

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Ярославский государственный педагогический  
университет им. К.Д. Ушинского»**

**У Т В Е Р Ж Д А Ў  
проректор по учебной работе  
М.Ю. Соловьев  
«\_\_\_» 2022 г.**

**Программа факультатива**

**ФТД.01Педагогическая статистика**

**Рекомендуется для направления подготовки:  
44.03.04Профессиональное обучение (по отраслям)  
(профильЭкономика и управление)**

**44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)  
(профили Математика, Экономика)**

**44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)  
(профили Физика, Информатика)**

**44.03.01 Педагогическое образование  
(профиль Информатика)  
(профиль Математика)  
(профиль Технология)**

**Квалификация (степень) выпускника: бакалавр**

**Разработчики:**

доцент кафедры геометрии и алгебры,  
кандидат педагогических наук

А.А. Соловьева

**Утверждена на заседании:**

кафедры геометрии и алгебры

Зав. кафедрой

В.В. Афанасьев

## 1. Цели и задачи дисциплины:

Цель факультатива «Педагогическая статистика» - формирование системы знаний, умений и навыков, связанных с применением математических методов в планировании и реализации эмпирических психологических и педагогических исследований адекватно целям и задачам исследования как основы для развития общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Основными *задачами* курса являются:

**знание:** - основных понятий, формул метода проверки статистических гипотез, основные критерии проверки статистических гипотез;

- способов интерпретации и представления результатов психодиагностического обследования;

- понимание возможностей применения математических методов в психолого-педагогической деятельности;

**развитиеумений:** - применять определения понятий, формулы и методы математической статистики к решению задач, обработке данных и принятию решений, применять критерии проверки статистических гипотез;

- давать качественную интерпретацию результатов математического моделирования при изучении конкретных психологических процессов и проблем;

**владение**- навыками применения основных соотношений, формул из разделов курса, построения вариационного ряда, классификации психолого-педагогических задач и выбора методов их решения;

- навыками анализа условия задачи с целью адекватного выбора методов ее решения для построения математической модели;

- опытом применения математических методов для исследования явлений и процессов психолого-педагогической деятельности.

## 2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы (ОПОП):

Дисциплина включена в обязательную часть ОПОП.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:

КОМПЕТЕНЦИИ		Индикаторы	Оценочные средства
Шифр	Формулировка		
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.6. Устанавливает причинно-следственные связи между своими действиями и полученными результатами	Решение задач Проект
ПК-3	Способен организовывать образовательную деятельность с учетом возможностей, потребностей, достижений обучающихся в области образования	ПК-3.2. Демонстрирует готовность решать задачи, связанные с анализом образовательной деятельности	Решение задач Проект

ПК-7	Способен реализовать предметное обучение в предметной области с учетом образовательных возможностей, потребностей и достижений обучающихся	ПК-7.4 Оценивает результаты и эффективность предметного обучения, владеет способами повышения уровня результатов обучения и построения процесса коррекции	Решение задач Проект
------	--	---	-------------------------

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		8 6 (для 44.03.04)	9 7 (для 44.03.04)
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	<b>20</b>	<b>12</b>	<b>8</b>
В том числе:			
Лекции	4	4	
Практические занятия (ПЗ)			
Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)	16	8	8
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>52</b>	<b>24</b>	<b>28</b>
В том числе:			
Выполнение домашних заданий	16	8	8
Проект	36	16	20
Вид промежуточной аттестации (зачет)	зачет		зачет
<b>Общая трудоемкость часов</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>зачетных единиц</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (в дидактических единицах)
1	Проверка статистических гипотез. Параметрические статистические критерии.	Статистическая гипотеза: нулевая и конкурирующая, ошибки первого и второго рода, уровень значимости, статистические критерии проверки нулевой гипотезы, критическая область, область принятия гипотезы, критические точки, односторонние и двусторонние критические области. Проверка значимости выборочных коэффициентов корреляции
2	Проверка статистических гипотез. Непараметрические статистические критерии	Виды задач педагогических исследований, решаемых с помощью методов проверки статистических гипотез. Критерий Манна-Уитни, критерий Т Вилкоксона, Критерий Крускала-Уоллиса, Критерий Пейджа.

##### 5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№	Наименование раздела дисциплины и входящих	Кол-во часов
---	--	--------------

	в него тем	Лекци и	Практ. Занятия (семинары)	Лабор. занятия	Самост работ а студ.	Всего часов
<b>1.</b>	Проверка статистических гипотез. Параметрические статистические критерии	<b>4</b>		<b>8</b>	<b>24</b>	<b>36</b>
1.1	Статистическая гипотеза, уровень значимости, критическая область. Общая схема проверки статистических гипотез.	2			2	
1.2	Параметрические критерии.	2		8	4	16
<b>2</b>	Проверка статистических гипотез. Непараметрические статистические критерии.			<b>8</b>	<b>28</b>	<b>40</b>
2.1	Виды задач педагогических исследований, решаемых с помощью методов проверки статистических гипотез.			1		
2.2	Критерий Манна-Уитни, критерий Т Вилкоксона, Критерий Крускала-Уоллиса, Критерий Пейджа..			7	28	28
<b>Всего:</b>		<b>4</b>		<b>16</b>	<b>52</b>	<b>72</b>

## **6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

### **6.1. Содержание самостоятельной работы студентов по темам**

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов
<b>1.1</b>	Статистическая гипотеза, уровень значимости, критическая область. Общая схема проверки статистических гипотез.	Решение задач, проект
<b>1.2</b>	Параметрические критерии.	Решение задач, проект
<b>2.2</b>	Критерий Манна-Уитни, критерий Т Вилкоксона, Критерий Крускала-Уоллиса, Критерий Пейджа..	Решение задач, проект

### **6.2. Тематика курсовых работ (проектов)**

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

### **6.3. Примерная тематика рефератов**

Рефераты не предусмотрены.

## **7. Фонды оценочных средств**

### **7.1. Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации обучающихся по дисциплине**

Наименование темы дисциплины	Средства текущего контроля	Перечень компетенций (указать шифр)
Статистическая гипотеза, уровень значимости, критическая область. Общая схема проверки статистических гипотез.	проект	УК-1.6. ПК-3.2 ПК-7.4

	решение задач	УК-1.6. ПК-3.2 ПК-7.4
Параметрические критерии.	проект	УК-1.6. ПК-3.2 ПК-7.4
	решение задач	УК-1.6. ПК-3.2 ПК-7.4
Критерий Манна-Уитни, критерий Т Вилкоксона, Критерий Крускала-Уоллиса, Критерий Пейджа	проект	УК-1.6. ПК-3.2 ПК-7.4
	решение задач	УК-1.6. ПК-3.2 ПК-7.4

**Текущий контроль** осуществляется на основе рейтинговой технологии оценивания. Обучающиеся в процессе изучения дисциплины набирают рейтинговые баллы и в рамках аттестационной недели получают отметки в соответствии с набранными баллами.

#### *Критерии оценки видов работ*

Рейтинговая суммарная оценка за семестр складывается из следующих рейтинговых оценок:

- посещение лекционных занятий или отсутствие на занятии – 1 балл за посещение всех занятий, посещение лабораторных занятий – 1 балл за посещение всех занятий;
  - характер работы на лабораторных занятиях: +1 балл за активную работу, решение задач у доски на всех занятий по теме (но не более 5 баллов за семестр);
  - решение задач – по 1 баллу за каждую решенную задачу, но не более 5 баллов за одну лабораторную работу;
  - проект – оценивается по 20-балльной шкале;
- К зачету допускаются студенты, набравшие 25 и более баллов.

#### *Рейтинг план*

Базовая часть			
Вид контроля	Форма контроля	Мин. Кол-во баллов	Макс. Кол-во баллов
Контроль посещаемости	Посещение лекционных, лабораторных занятий	1	2
	<i>Итого</i>	1	2
Контроль работы на занятиях (решение задач)	Наименование темы	Мин. Кол-во баллов	Макс. Кол-во баллов
	Статистическая гипотеза, уровень значимости, критическая область. Общая схема проверки статистических гипотез.	1	2
	Параметрические критерии	1	2
	Критерий Манна-Уитни, критерий Т Вилкоксона, Критерий Крускала-	1	2

	Уоллиса, Критерий Пейджа		
	<b>Итого</b>	<b>3</b>	<b>6</b>
Домашняя и практическая работы: решение задач	Все темы	18	30
Проект	Все темы	8	12
<b>Всего в семестре</b>		<b>30</b>	<b>50</b>
<b>Подготовка к лабораторным занятиям и контролирующим мероприятиям является обязательным условием получения итоговой рейтинговой оценки по дисциплине не зависимо от количества накопленных баллов</b>			

***Примеры задач для лабораторных занятий, для самостоятельной работы***

В курсе предлагается комплекс упражнений и задач трех уровней:

- умение описать понятие, узнавание объекта изучения, применение простейших приемов;
- знания, умения, навыки и частные методы решения, отвечающих указанным компетенциям, уровень репродуктивности;
- свободное владение ЗУНМА, решение задач повышенной трудности, творческий компонент.

Домашнее задание выдается по завершению практического занятия. Каждое домашнее задание содержит 1-3 задачи. Домашние задания направлены на развитие самостоятельности в изучении современных математических методов, необходимых для решения профессиональных задач, и формирование навыков самоконтроля.

[1]: с.275-276, №378, 380.

**Задача:** Результаты теста, содержащего определенное количество вопросов по психологии, который был проведен в группах с разными уровнями активности обучения, представлены в таблице:

	F <sub>0</sub>	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>
	Сокращенна я программа	Пособие	Обучающая машина
1	26	49	41
2	34	63	49
3	46	39	56
4	45	54	64
5	42	58	72
6	49	53	65
7	73	77	63
8	61	56	83
9	51	62	75
10	53	59	62

При уровне значимости 0,05 проверить нулевую гипотезу о равенстве групповых средний. Предполагается, что выборки извлечены из нормальных совокупностей с одинаковыми дисперсиями.

***Критерии оценивания заданий, выполненных на лабораторных занятиях***

Критерий	Балл
Задача не решена или в решении задачи содержатся существенные ошибки	0 балла
Задача сдана на сайте или прошла все предусмотренные тесты	1 балл
Максимальный балл	<b>1</b>

**Проект**

**Проект** – это некоторая задача с определенными исходными данными и требуемыми результатами (целями), обуславливающими способ ее решения. Проект включает в себя замысел (проблему), средства его реализации (решения проблемы) и получаемые в процессе реализации результаты. По доминирующему способу деятельности выделяются проекты: исследовательские, информационные, творческие, игровые, практические. Возможны два типа проектов.

*Исследовательский тип проекта* предполагает аргументацию актуальности взятой для изучения проблемы, формулирование проблемы исследования, определение его объекта и предмета, обозначение задач исследования в логической последовательности, определение методов исследования, источников информации, выдвижение гипотез решения означенной проблемы, разработку путей ее решения, осмысление полученных результатов, выводы, оформление результатов исследования, обозначение новых проблем для дальнейшего развития исследования.

*Информационный тип проекта* изначально направлен на сбор информации об изучаемом объекте, явлении. Его структура выглядит следующим образом. Цель проекта → предмет информационного поиска → поэтапный поиск информации с обозначением промежуточных результатов → аналитическая работа над собранными фактами выводы → корректировка первоначального направления (если требуется) → дальнейший поиск информации по уточненным направлениям → анализ новых фактов → обобщение → выводы, и так далее до получения удовлетворяющего данных результата → заключение, оформление результатов. Информационный проект может интегрироваться в исследовательский, но также может сохранить свой поисковый характер.

Исследование отличается от других типов проектной деятельности наличием самоценного интеллектуального продукта, полученного самостоятельно посредством известных исследовательских процедур.

#### ***Требования к структуре отчета по проектной работе***

1. Введение с отражением актуальности, цели (только одна) и задач (несколько в соответствие с одной целью, минимально 3).
2. Первая глава должна включать описание предметной области.
3. Во второй главе необходимо представить описание статистических методов, которые применяются в рамках Вашей предметной области с описанием теоретических компонентов через призму указания названия методов.
4. В третьей главе на основе подобранных реальных данных формулируется гипотеза исследования, статистический критерий для проверки гипотезы, вывод, интерпретация полученных результатов.
5. В заключение делается расширенный вывод по цели исследования.

#### ***План выполнения проектной работы***

Проведение проектной работы «Выявление значимости различий по уровню исследуемого признака между выборками испытуемых» может быть разделено на 3 этапа.

##### ***1 этап. Подготовка и сбор данных экспериментального исследования***

1. Выбрать 2 или более группы испытуемых (или др. объектов исследования).
2. Сформулировать признак, по которому планируется обследование 2 или более групп испытуемых (или др. объектов исследования).
3. Выбрать 1 процедуру проведения эксперимента (тест, анкета, проверочная работа или др.), обозначить единицу измерения признака.
4. Провести эксперимент в соответствии с выбранной процедурой на 2 или более группах испытуемых (или др. объектов исследования), и собрать совокупности данных каждой группы по исследуемому признаку.

##### ***2 этап. Обработка данных***

5. Сформулировать задачи исследования.
6. Сформулировать статистические гипотезы в соответствии с условиями эксперимента.

7. Выбрать статистический критерий в соответствии с условиями эксперимента.
  8. Применить алгоритм выбранного статистического критерия к данным эксперимента.
  9. Найти эмпирическое и критическое значения критерия, сравнить их, и соответственно результату принять статистическую гипотезу  $H_0$  или  $H_1$ .
  10. Интерпретировать полученные результаты и сделать вывод в виде описания принятой статистической гипотезы  $H_0$  или  $H_1$ .
- 3 этап. Подготовка отчета и его защита*
11. Оформить текст отчета по схеме, указанной в требованиях к отчету по проектной работе.
  12. Защита проектной работы.

#### *Контрольные вопросы для защиты проектной работы*

1. Как формулируются нулевая и альтернативная гипотезы для указанной цели исследования?
2. Что такое статистическая гипотеза?
3. Что такое уровень значимости?
4. Что такое статистический критерий?
5. Что является результатом применения метода проверки статистической гипотезы?

#### *Критерии оценивания проекта*

<b>Критерий</b>	<b>Индикаторы</b>	<b>Балл</b>
Корректно сформулированы задачи исследования	Правильность формулировки гипотезы Гипотезы соответствуют цели исследования	1 балл
Подбор информации	Соответствие исходных данных проверяемой гипотезе Исходные данные соответствуют ограничениям для выбранных критериев Выборки являются репрезентативными	1 балл
Графическая иллюстрация	Графическая представление подобрано верно Графическое представление выполнение верно	1 балл
Правильность вычислений	Верно подобраны статистические критерии для проверки выдвинутой статистической гипотезы Все вычисления по статистическим критериям выполнены верно	2 балла
Проведена критическая оценка вариантов действий в процессе решения профессиональной задачи	Проведена критическая оценка вариантов действий в процессе решения профессиональной задачи	2 балла
Установлены причинно-следственные связи между своими действиями и полученными результатами.	1. Установлены причинно-следственные связи между своими действиями и полученными результатами. 2. Верно сделан вывод 3. Верно интерпретирован полученный результат	5 баллов
	Максимальный балл	12 баллов

#### **7.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

### **7.2.1.Требования к проведению промежуточной аттестации по дисциплине:**

В качестве промежуточной аттестации по данной дисциплине является зачет.

Зачет является итогом учебной деятельности студента в течение семестра. Выставляется по совокупности результатов всех видов контроля с помощью оценочных средств текущей аттестации, предусмотренных программой, и при условии, если суммарный балл не менее 30, а также проект оценен не ниже 8 баллов.

### **7.2.2Критерии оценки результатов прохождения студентом промежуточной аттестации по дисциплине**

<b>Уровень проявления компетенций</b>	<b>Качественная характеристика</b>	<b>Количественный показатель (баллы БРС)</b>	<b>Оценка*</b>
			<b>Квантитативная</b>
<b>высокий</b>	Устанавливает причинно-следственные связи между своими действиями и полученными результатами. Демонстрирует готовность решать задачи, связанные с анализом образовательной деятельности. Оценивает результаты и эффективность предметного обучения, владеет способами повышения уровня результатов обучения и построения процесса коррекции.	<b>91-100%</b>	<b>Отлично</b>
<b>повышенный</b>	Устанавливает причинно-следственные связи между своими действиями и полученными результатами. Демонстрирует готовность решать задачи, связанные с анализом образовательной деятельности. Оценивает результаты и эффективность предметного обучения, владеет способами повышения уровня результатов обучения и построения процесса коррекции.	<b>76-90%</b>	<b>хорошо</b>
<b>базовый</b>	Устанавливает причинно-следственные связи между своими действиями и полученными результатами. Демонстрирует готовность решать задачи, связанные с анализом образовательной деятельности. Оценивает результаты и эффективность предметного обучения, владеет способами повышения	<b>61-75%</b>	<b>удовлетворительно</b>

	уровня результатов обучения и построения процесса коррекции.		
<b>низкий</b>	Устанавливает причинно-следственные связи между своими действиями и полученными результатами. Демонстрирует готовность решать задачи, связанные с анализом образовательной деятельности. Оценивает результаты и эффективность предметного обучения, владеет способами повышения уровня результатов обучения и построения процесса коррекции.	<b>60 и ниже %</b>	<b>неудовлетворительно</b>

\* соответственно форме промежуточной аттестации по учебному плану

### 7.2.3 Спецификация оценочных средств

<b>Проверяемые индикаторы проявления компетенций</b>	
<b>УК</b>	
<b>Ответ на зачете</b>	
УК-1.6.	Устанавливает причинно-следственные связи между своими действиями и полученными результатами
ПК-3.2.	Демонстрирует готовность решать задачи, связанные с анализом образовательной деятельности
ПК-7.4	Оценивает результаты и эффективность предметного обучения, владеет способами повышения уровня результатов обучения и построения процесса коррекции

### 7.2.4. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация осуществляется по совокупности результатов всех видов контроля с помощью оценочных средств текущей аттестации, предусмотренных программой. Зачет выставляется, если набрано 30 и более баллов.

## 8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### а) основная литература

1. Афанасьев В.В. Теория вероятностей: Учебное пособие. – М., 2007.
2. Афанасьев В.В. Математическая статистика в педагогике [Текст]: [учебное пособие]. / В. В. Афанасьев, М. А. Сивов - Ярославль: Изд-во ЯГПУ, 2010. - 75 с.

### б) дополнительная литература

3. Крамер Д. Математическая обработка данных в социальных науках : современные методы [Текст]: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений, обуч. по направлению и спец. психологии.; пер. с англ. / Д. Крамер - М.: Академия, 2007. - 288 с.
4. Васильева Э. К. Статистика [Текст]: учеб. для студ.высш.учеб.заведений/ Э.К. Васильева,В.С. Лялин; В.С. Лялин - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007. - 399 с. [Электронный ресурс: <http://cito-web.yspu.org/rio>]
5. Сидоренко Е.В. Методы математической обработки в психологии. С.-П.: Речь, 2010. – 350 с.

**в) программное обеспечение**

1. Электронные таблицы MSExcel.
2. Редактор презентаций MSPowerPoint.

**9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru – рефераты, полные тексты научных статей из российских и зарубежных журналов;
2. Электронно-библиотечная система IPRbooks - полнотекстовая база учебных и учебно-методических электронных изданий(<http://www.iprbookshop.ru>)
3. ФГНУ «Научная педагогическая библиотека имени К. Д. Ушинского»  
<http://elib.gnpbu.ru/>.
4. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» - полнотекстовая база учебных и учебно-методических электронных изданий ([www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru))
5. ЭПС «Система Гарант-Максимум»
6. ЭПС «Консультант Плюс»
7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»  
<http://window.edu.ru/>.
8. Научная педагогическая электронная библиотека <http://elib.gnpbu.ru/>
9. 4) <http://cito-web.yspu.yar.ru/cito/cito.html> //электронный ресурс для общего доступа Ярославского государственного педагогического университета им. К.Д. Ушинского. В методических пособиях по математике представлен материал по теории вероятностей и математической статистике.

**10. Методические указания для преподавателя и обучающихся по освоению дисциплины**

Характерной особенностью данного курса является его профессиональная направленность. С помощью математической статистики выявляется обоснованность заключений педагогических исследований. Специфика статистической обработки результатов педагогических исследований заключается в том, что анализируемая база данных характеризуется большим количеством показателей различных типов, их высокой вариативностью под влиянием неконтролируемых случайных явлений, необходимостью учета объективных и субъективных факторов, сложностью корреляционных связей между переменными выборками. Изучение дисциплины поддерживается учебным пособием Афанасьев В.В. Теория вероятностей. М.: Владос, 2007, в котором определен оптимальный объем учебной информации, необходимой для успешного освоения программного материала. Содержание теоретического материала раскрывается вопросами для самоконтроля, разнообразными по содержанию решенными примерами и трехуровневой системой задач. За счет уровневой теоретической и практической подготовки, фундирования математических знаний, продуктивности методики преподавания устраняется формализм в усвоении предмета.

Самостоятельная работа студентов включает выполнение домашних работ по каждой теме дисциплины, выполнение индивидуальных заданий, а также самостоятельное изучение отдельных вопросов программы и дополнительных вопросов по разделам дисциплины. Последнее предполагает оформление реферата. При самостоятельном изучении материала студенты должны использовать основную и дополнительную литературу, Интернет. Для самостоятельной оценки усвоения лекционного материала студентам предлагаются вопросы и задания для самоконтроля.

Текущий контроль знаний студентов включает проверку домашних работ, практических работ, выступление с докладом и контрольную работу. Предполагается реализация балльно-рейтинговой системы. Рекомендуется организовывать самостоятельную работу студентов при изучении данной дисциплины в соответствии с положениями о балльно-рейтинговой системе

и об организации самостоятельной работы студентов, разработанными и принятыми в университете в 2011-2012 учебном году.

### **Методические указания для обучающихся**

Самостоятельная работа обучающегося – это вид учебной, научно-исследовательской деятельности, направленный на развитие его компетенций, организуемый самим обучающимся в наиболее удобное с его точки зрения время, контролируемый обучающимся в процессе и по результату деятельности, на основе опосредованного системного управления со стороны преподавателя. Самостоятельная работа является неотъемлемой частью учебного процесса и осуществляется в объеме в соответствии с утвержденной рабочей программой факультатива «Система оценивания планируемых результатов обучения в соответствии с требованиями Федеральных государственных образовательных стандартов общего образования».

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку студента к зачету по факультативу.

Самостоятельная работа включает следующие виды работ:

- выполнение домашнего задания к занятию (решение задач);
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка проекта;

### **Выполнение домашнего задания к занятию**

Выполнение домашних заданий должно быть систематическим, все решения должны быть аргументированными, обоснованными, полными, сопровождаться необходимыми вычислениями и ссылками на источники литературы.

### **Подготовка к практическим занятиям**

Практические задания–задания, направленные на формирование знаний, умений и навыков обучающихся.

При подготовке к практическим занятиям необходимо обратиться к конспектам лекций по данному вопросу и рекомендуемым источникам, чтобы уточнить терминологию; внимательно проанализировать ход решения задач, предложенных в лекциях; самостоятельно решить по 1-2 задачи соответствующей тематики из рекомендуемых сборников задач.

## **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

1. Презентации по отдельным темам курса.
2. On-line поддержка курса на базе СДО Moodle расположена на сайте университета.
3. Контроль знаний студентов по дисциплине осуществляется в рамках электронной среды фиксации успеваемости студентов (БРС) ЯГПУ.

## **12. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

- 1.Специально оборудованные аудитории и компьютерные классы
2. Проектор и ноутбук или интерактивная доска

## **13. Преподавание дисциплины на заочном отделении**

### **13.1. Объём дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 (два) зачётные единицы.

Вид учебной работы	Всего часо	Семестры	
		8 6 (для 44.03.04)	9 7 (для 44.03.04)
Контактная работа с преподавателем (всего)	20	12	8

В том числе:			
Лекции	4	4	
Практические занятия (ПЗ)			
Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)	16	8	8
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>52</b>	<b>24</b>	<b>28</b>
В том числе:			
Выполнение домашних заданий	16	8	8
Проект	36	16	20
Вид промежуточной аттестации (зачет)	зачет		зачет
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>зачетных единиц</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

### 13.2. Содержание дисциплины

#### 13.2.1. Разделы дисциплин и виды занятий

№	Наименование раздела дисциплины и входящих в него тем	Кол-во часов				
		Лекции	Практ. Занятия (семинары)	Лабор. занятия	Самост. работа студ.	Всего часов
1.	Проверка статистических гипотез. Параметрические статистические критерии	4		8	24	36
1.1	Статистическая гипотеза, уровень значимости, критическая область. Общая схема проверки статистических гипотез.	2			2	
1.2	Параметрические критерии.	2		8	4	16
2	Проверка статистических гипотез. Непараметрические статистические критерии.			8	28	40
2.1	Виды задач педагогических исследований, решаемых с помощью методов проверки статистических гипотез.			1		
2.2	Критерий Манна-Уитни, критерий Т Вилкоксона, Критерий Крускала-Уоллиса, Критерий Пейджа..			7	28	28
<b>Всего:</b>		<b>4</b>		<b>16</b>	<b>52</b>	<b>72</b>

### 13.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

#### 13.3.1. Содержание самостоятельной работы студентов по темам

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов
1.1	Статистическая гипотеза, уровень значимости, критическая область. Общая схема проверки статистических гипотез.	Решение задач, проект
1.2	Параметрические критерии.	Решение задач, проект
2.2	Критерий Манна-Уитни, критерий Т	Решение задач, проект

	Вилкоксона, Критерий Крускала-Уолиса, Критерий Пейджа..	
--	---	--

Министерство просвещения Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Ярославский государственный педагогический  
университет им. К.Д. Ушинского»

У Т В Е Р Ж Д А Ў  
Проректор по учебной работе  
М.Ю. Соловьев  
«\_\_\_» \_\_\_\_ 20\_\_ г.

Программа учебной дисциплины

Наименование дисциплины:

**К.М.07.08 Электротехника и радиотехника**

Рекомендуется для направления подготовки:

**44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)  
(профиль Физика, Информатика)**

**Квалификация (степень) выпускника: бакалавр**

**Разработчик:**

ст. преподаватель каф. физики и ИТ

Мухин В. К.

**Утверждено на заседании кафедры  
физики и ИТ  
«27» апреля 2023 г.  
Протокол № 9**

Зав. кафедрой физики  
и информационных технологий

Д.А. Личак

**1. Цели и задачи дисциплины**

Курс электротехники и радиотехники является одной из дисциплин предметного блока по физике подготовки бакалавров направления 44.03.05 «Педагогическое образование», профиль Физика, Информатика.

По содержанию данная программа базируется на курсе общей физики. Электротехника, электроника и радиотехника, входящие в качестве разделов в курс, являются прикладными науками. Применение на практике знаний, полученных студентами в курсах общей и теоретической физики, обеспечивает усиление фундаментальной составляющей в образовании будущих учителей.

**Цели дисциплины «Электротехника и радиотехника»** – формирование знаний о принципах построения и работе электрических и электронных приборов и устройств на их основе. В этом же курсе совершенствуются умения и навыки работы с электроизмерительными приборами и электронной аппаратурой.

### **Основные задачи курса**

*Понимание:*

- содержания и формулировки основных физических *постулатов, принципов и законов*, используемых в электротехнике, электронике и радиотехнике;
- основ теории линейных, параметрических и нелинейных цепей;
- принципов действия электронных компонентов, электротехнических, электронных и радиотехнических устройств;
- современного состояния и перспектив развития электротехники и радиотехники;
- роли электротехники и радиотехники в формировании физической картины мира и научного мировоззрения.

*Развитие умений:*

- решать задачи на расчет электрических цепей постоянного и переменного тока;
- проводить несложные расчеты по параметрам и характеристикам при выборе подходящей электрической машины (двигателя, генератора, трансформатора) для конкретной цели;
- определять по характеристикам параметры электронного прибора (лампы, транзистора);
- по заданным параметрам сконструировать простейший усилитель напряжения;
- определять параметры электронных устройств (усилителя, генератора, радиоприемника и др.);
- выбирать источник электропитания.

*Приобретение навыков:*

- выполнения прямых и косвенных специфических измерений электрических величин;
- выбора и использования электрических (амперметр, вольтметр, ваттметр, омметр, фазометр) и электронных (электронный вольтметр, генератор, осциллограф, частотометр) измерительных приборов;
- снятия характеристик и определение параметров четырехполюсников;
- вычерчивания электрических схем;
- монтажа электрических цепей.

Помимо образовательных задач значительное внимание при составлении учебно-методического комплекса было уделено содержательной и организационной формам лабораторных занятий, а также самостоятельной работы студентов с учебной литературой, электронными и другими источниками для овладения базовыми знаниями. Задания к лабораторным работам, характер задач для самостоятельного решения отличаются повышенным уровнем сложности, содержат элементы исследовательской деятельности и нацелены на развитие творческого мышления, важного для последующей профессиональной деятельности выпускников.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП)

Дисциплина включена в вариативную часть, в предметный модуль по физике образовательной программы.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

КОМПЕТЕНЦИИ		Индикаторы	Оценочные средства
Шифр	Формулировка		
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1. Использует системный подход в решении профессиональных задач УК-1.3. Подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. УК-1.6. Устанавливает причинно-следственные связи между своими действиями и полученными результатами.	Домашнее расчетное задание
УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.	УК-8.1. Разрабатывает алгоритм безопасного поведения в чрезвычайной ситуации. УК-8.6. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте (в т.ч. образовательной и рекреационной деятельности человека).	Защита лабораторных работ. Зачет с оценкой.
ПК-6	Способен осуществлять профессиональную деятельность на основе знания концептуальных и теоретических основ физики, астрофизики и астрономии, их места в общей системе наук и ценностей, истории развития и современного состояния.	ПК-6.1. Демонстрирует знание концептуальных и теоретических основ физики, её места в общей системе наук и ценностей, истории её развития и современного состояния. ПК-6.2. Использует основные законы общей физики и астрономии в процессе обучения для решения школьных задач	Защита лабораторных работ.
ПК-8	Способен использовать информационные технологии как средство для решения задач школьного курса информатики и основных разделов высшей информатики, для решения олимпиадных задач, для развития информационной культуры.	ПК-8.1. Решает профессиональные задачи, опираясь на теоретические основы информатики и современные информационные и коммуникационные технологии.	Оформление отчетов по лабораторным работам.
ПК-10	Способен к проектированию и постановке физического эксперимента	ПК-10.1. Демонстрирует знание основ методики физического эксперимента. ПК-10.2. Проектирует и выполняет демонстрационные эксперименты по	Защита лабораторных работ. Зачет с оценкой.

	(лабораторного, демонстрационного, компьютерного, видео-эксперимента) и к организации познавательной деятельности обучающихся в ходе физического эксперимента.	физике.	
--	--	---------	--

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 216 час / 6 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		8	9
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	110	46	64
В том числе:			
Лекции	36	18	18
Практические занятия (ПЗ)			
Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)	74	28	46
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	106	26	80
В том числе:			
Расчетное задание по электротехнике	10	10	
Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ.	60	10	50
Конспектирование теоретического материала, подготовка к зачету.	36	6	30
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		зачет	зачёт с оценкой
<b>Общая трудоемкость</b>	216	72	144
зачетных единиц	6	2	4

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1 Содержание разделов дисциплины.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (в дидактических единицах)
1	Электротехника	Введение. Электрические цепи постоянного тока.

		Линейные цепи однофазного синусоидального переменного тока. Трехфазные цепи. Трансформаторы. Машины переменного тока. Машины постоянного тока. Передача электроэнергии.
2	Электроника	Электровакуумные и полупроводниковые приборы. Электронные усилители. Электрические колебательные системы. Электронные генераторы.
3	Радиотехника	Нелинейные и параметрические преобразования сигналов. Радиоприемные устройства. Понятие о телевидении.

## 5.2 Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Лабор. занятия	Самост. работа	Всего часов
<b>8-й семестр</b>					
1	<b>Раздел «Электротехника»</b>	18	28	26	72
1.1	<i>Тема 1. Введение.</i>	2	2	2	6
1.2	<i>Тема 2. Электрические цепи постоянного тока.</i>	2		8	10
1.3	<i>Тема 3. Линейные цепи однофазного синусоидального переменного тока.</i>	4	8	4	16
1.4	<i>Тема 4. Трехфазные цепи.</i>	2	6	4	12
1.5	<i>Тема 5. Трансформаторы.</i>	2	4	2	8
1.6	<i>Тема 6. Машины переменного тока.</i>	2	2	2	6
1.7	<i>Тема 7. Машины постоянного тока.</i>	2	4	2	8
1.8	<i>Тема 8. Передача электроэнергии.</i>	2	2	2	6
<b>9-й семестр</b>					
2	<b>Раздел «Электроника»</b>	9	40	45	94
2.1	<i>Тема 1. Электровакуумные и полупроводниковые приборы.</i>	6	14	14	34
2.2	<i>Тема 2. Электронные усилители.</i>	2	8	17	27
2.3	<i>Тема 3. Электрические колебательные системы.</i>	2	12	26	40
2.4	<i>Тема 4. Электронные генераторы.</i>	2	6	6	14
3	<b>Раздел «Радиотехника»</b>	9	6	35	50
3.1	<i>Тема 1. Нелинейные и параметрические преобразования сигналов.</i>	3	4	14	21

3.2	Тема 2. Радиоприемные устройства.	3	2	10	15
3.3	Тема 3. Понятие о телевидении.	3		11	14

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 9.1 Содержание самостоятельной работы студентов по темам

№ п/п	Тема дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов
1	Тема 1.1. Введение.	Конспектирование. Развитие электроэнергетики в нашей стране, подготовка к зачету.
2	Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока.	Конспектирование. Расчет электрических цепей с помощью законов Кирхгофа, подготовка к зачету.
		Конспектирование. Расчет цепей методом эквивалентного генератора, подготовка к зачету.
		Решение задач. Домашнее расчетное задание.
3	Тема 1.3. Линейные цепи однофазного синусоидального переменного тока.	Конспектирование. L, R; C, R; L, C – в цепи переменного тока, подготовка к зачету.
		Конспектирование. Достоинства и недостатки разных способов улучшения $\cos \phi$ , подготовка к зачету.
		Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ. №№1, 2, 3, 5.
4	Тема 1.4. Трехфазные цепи.	Конспектирование. Трехфазные цепи с комплексной нагрузкой, подготовка к зачету.
		Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ. №№7, 8, 9.
5	Тема 1.5. Трансформаторы.	Конспектирование. Векторные диаграммы реального трансформатора, подготовка к зачету.
		Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ. №№10, 13.
6	Тема 1.6. Машины переменного тока.	Конспектирование. Разные способы создания вращающегося магнитного поля, подготовка к зачету.
		Конспектирование. Однофазные асинхронные двигатели, подготовка к зачету.
		Конспектирование. Синхронные компенсаторы, подготовка к зачету.
		Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ. №№11.
7	Тема 1.7. Машины постоянного тока.	Конспектирование. Применение генераторов постоянного тока с разными способами

		<p>возбуждения, подготовка к зачету.</p> <p><i>Конспектирование.</i> Применение двигателей постоянного тока с разными способами возбуждения, подготовка к зачету.</p> <p><i>Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ.</i> №№12, 15.</p>
8	<i>Тема 1.8. Передача электроэнергии.</i>	<p><i>Конспектирование.</i> Кабельные линии электропередачи, подготовка к зачету.</p> <p><i>Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ.</i> №№6.</p>
9	<i>Тема 2.1. Электровакуумные и полупроводниковые приборы.</i>	<p><i>Конспектирование.</i> Характеристики и параметры ПП приборов в схемах ОБ, ОК, ОЗ, ОС, подготовка к зачету.</p> <p><i>Конспектирование.</i> Характеристики и параметры триодов в схемах ОС и ОА, подготовка к зачету.</p> <p><i>Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ.</i> Вводная и №№1, 2, 3, 7, 8а, 8б.</p>
10	<i>Тема 2.2. Электронные усилители.</i>	<p><i>Конспектирование.</i> Активная и реактивная нагрузка, подготовка к зачету.</p> <p><i>Конспектирование.</i> Усилители напряжения, тока и мощности. Влияние величины нагрузки на параметры усилителя, подготовка к зачету.</p> <p><i>Конспектирование.</i> Бестрансформаторные усилители мощности, подготовка к зачету.</p> <p><i>Конспектирование.</i> Применение операционных усилителей, подготовка к зачету.</p> <p><i>Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ.</i> №№14, 16, 19, 15.</p>
11	<i>Тема 2.3. Электрические колебательные системы.</i>	<p><i>Конспектирование.</i> Физические процессы в связанных контурах при разных коэффициентах связи, подготовка к зачету.</p> <p><i>Конспектирование.</i> Цифровые сигналы. Оцифровка аналогового сигнала, подготовка к зачету.</p> <p><i>Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ.</i> №№101, 102, 103, 10, 11, 12.</p>
12	<i>Тема 2.4. Электронные генераторы.</i>	<i>Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ.</i> №№21, 22, 23.
13	<i>Тема 3.1. Нелинейные и параметрические преобразования сигналов.</i>	<p><i>Конспектирование.</i> Схемотехника умножителей и преобразователей частоты, подготовка к зачету.</p> <p><i>Конспектирование.</i> Схемотехника модуляторов и детекторов, подготовка к зачету.</p>

		<i>Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ. №№26, 28.</i>
14	<i>Тема 3.2. Радиоприемные устройства.</i>	<i>Конспектирование. Блок-схема формирования SSB, подготовка к зачету.</i>
		<i>Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ. №№32</i>
15	<i>Тема 3.3. Понятие о телевидении.</i>	<i>Конспектирование. Принцип передачи цветного изображения, подготовка к зачету.</i>

## 6.2 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрено учебным планом.

## 7. Фонд оценочных средств

### 7. 1 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Наименование темы дисциплины	Средства текущего контроля	Перечень компетенций (указать шифр)
<i>Тема 1.1. Введение.</i>	Зачет, зачет с оценкой	УК-1 УК-8 ПК-6 ПК-8 ПК10
<i>Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока.</i>	Зачет, зачет с оценкой	УК-1 УК-8 ПК-6 ПК-8 ПК10
<i>Тема 1.3. Линейные цепи однофазного синусоидального переменного тока.</i>	Зачет, зачет с оценкой	УК-1 УК-8 ПК-6 ПК-8 ПК10
<i>Тема 1.4. Трехфазные цепи.</i>	Зачет, зачет с оценкой	УК-1 УК-8 ПК-6 ПК-8 ПК10
<i>Тема 1.5. Трансформаторы.</i>	Зачет, зачет с оценкой	УК-1 УК-8 ПК-6 ПК-8 ПК10
<i>Тема 1.6. Машины переменного тока.</i>	Зачет, зачет с оценкой	УК-1 УК-8 ПК-6 ПК-8 ПК10
<i>Тема 1.7. Машины</i>	Зачет, зачет с оценкой	УК-1

постоянного тока.		УК-8 ПК-6 ПК-8 ПК10
<i>Тема 1.8. Передача электроэнергии.</i>	Зачет, зачет с оценкой	УК-1 УК-8 ПК-6 ПК-8 ПК10
<i>Тема 2.1. Электровакуумные и полупроводниковые приборы.</i>	Зачет, зачет с оценкой	УК-1 УК-8 ПК-6 ПК-8 ПК10
<i>Тема 2.2. Электронные усилители.</i>	Зачет, зачет с оценкой	УК-1 УК-8 ПК-6 ПК-8 ПК10
<i>Тема 2.3. Электрические колебательные системы.</i>	Зачет, зачет с оценкой	УК-1 УК-8 ПК-6 ПК-8 ПК10
<i>Тема 2.4. Электронные генераторы.</i>	Зачет, зачет с оценкой	УК-1 УК-8 ПК-6 ПК-8 ПК10
<i>Тема 3.1. Нелинейные и параметрические преобразования сигналов.</i>	Зачет, зачет с оценкой	УК-1 УК-8 ПК-6 ПК-8 ПК10
<i>Тема 3.2. Радиоприемные устройства.</i>	Зачет, зачет с оценкой	УК-1 УК-8 ПК-6 ПК-8 ПК10
<i>Тема 3.3. Понятие о телевидении.</i>	Зачет, зачет с оценкой	УК-1 УК-8 ПК-6 ПК-8 ПК10

**Текущий контроль** осуществляется на основе рейтинговой технологии оценивания. Обучающиеся в процессе изучения дисциплины набирают рейтинговые баллы и в рамках аттестационной недели получают отметки в соответствии с набранными баллами.

***Критерии оценки видов работ***

Посещение практических занятий — 1 балл; отсутствие на занятии — 0 баллов.

Выполнение заданий для самостоятельной работы — от 1 до 6 баллов (в зависимости

от сложности заданий).

### **Рейтинг план**

Базовая часть					
		8 сем		9 сем	
Вид контроля	Форма контроля	Мин. кол-во баллов	Макс. кол-во баллов	Мин. кол-во баллов	Макс. кол-во баллов
Контроль посещаемости	Посещение практических занятий	9	18	9	18
	<i>Итого</i>	9	18	9	18
Контроль работы на занятиях	Наименование темы	Мин. кол-во баллов	Макс. кол-во баллов	Мин. кол-во баллов	Макс. кол-во баллов
	<i>Тема 1.1. Введение.</i>	7	14		
	<i>Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока.</i>	2	4		
	<i>Тема 1.3. Линейные цепи однофазного синусоидального переменного тока.</i>	2	4		
	<i>Тема 1.4. Трехфазные цепи.</i>	2	4		
	<i>Тема 1.5. Трансформаторы.</i>	2	4		
	<i>Тема 1.6. Машины переменного тока.</i>	2	4		
	<i>Тема 1.7. Машины постоянного тока.</i>	2	4		
	<i>Тема 1.8. Передача электроэнергии.</i>	2	4		
	<i>Тема 2.1. Электровакуумные и полупроводниковые приборы.</i>	2	4		
	<i>Тема 2.2. Электронные усилители.</i>			4	8
	<i>Тема 2.3. Электрические колебательные системы.</i>			4	8
	<i>Тема 2.4. Электронные генераторы.</i>			4	8
	<i>Тема 3.1. Нелинейные и параметрические преобразования сигналов.</i>			4	8
	<i>Тема 3.2. Радиоприемные устройства.</i>			4	8
	<i>Тема 3.3. Понятие о телевидении.</i>			4	8
Контроль самостоятельной работы	Все темы	9	18	8	18
Зачет	<i>Тема 1.1. Введение.</i>				
	<i>Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока.</i>				
	<i>Тема 1.3. Линейные цепи однофазного синусоидального переменного тока.</i>				
	<i>Тема 1.4. Трехфазные цепи.</i>				
	<i>Тема 1.5. Трансформаторы.</i>				
	<i>Тема 1.6. Машины переменного тока.</i>				
	<i>Тема 1.7. Машины постоянного тока.</i>				
Зачет с оценкой	<i>Тема 1.7. Машины постоянного тока.</i>				

	Тема 1.8. Передача электроэнергии.				
	Тема 2.1. Электровакуумные и полупроводниковые приборы.				
	Тема 2.2. Электронные усилители.				
	Тема 2.3. Электрические колебательные системы.				
	Тема 2.4. Электронные генераторы.				
	Тема 3.1. Нелинейные и параметрические преобразования сигналов.				
	Тема 3.2. Радиоприемные устройства.				
	Тема 3.3. Понятие о телевидении.				
	ИТОГО	41	82	41	82
К промежуточной аттестации не допускаются обучающиеся, набравшие в течение семестра менее 41 баллов					

## 7.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 7.2.1. Требования к проведению промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточной аттестацией по данной дисциплине является зачёт. Для его проведения применяется балльно-рейтинговая система. Для получения необходимого количества баллов студент должен проявить себя при проведении практических занятий, выполнить тесты и письменные опросы, отчитаться по самостоятельной работе.

### 7.2.2 Критерии оценки результатов прохождения студентом промежуточной аттестации по дисциплине

Уровень проявления компетенций	Качественная характеристика	Количественный показатель (баллы БРС)	Оценка*
			Квалитативная
<b>высокий</b>	На высоком уровне использует системный подход в решении профессиональных задач. Отлично подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. Прекрасно устанавливает причинно-следственные связи между своими действиями и полученными результатами. Отлично разрабатывает алгоритм безопасного поведения в чрезвычайной ситуации. Превосходно выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте (в т.ч. образовательной и рекреационной деятельности человека). Демонстрирует отличное знание концептуальных и теоретических основ физики, её места в общей системе наук и ценностей, истории её развития и современного состояния.	<b>63 – 82</b>	<b>Отлично/ зачтено</b>

	<p>Отлично использует основные законы общей физики и астрономии в процессе обучения для решения школьных задач. Успешно решает профессиональные задачи, опираясь на теоретические основы информатики и современные информационные и коммуникационные технологии.</p> <p>Демонстрирует отличное знание основ методики физического эксперимента.</p> <p>Уверенно проектирует и выполняет демонстрационные эксперименты по физике.</p>		
<b>повышенный</b>	<p>На хорошем уровне использует системный подход в решении профессиональных задач.</p> <p>Хорошо подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.</p> <p>Неплохо устанавливает причинно-следственные связи между своими действиями и полученными результатами.</p> <p>Хорошо разрабатывает алгоритм безопасного поведения в чрезвычайной ситуации.</p> <p>Неплохо выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте (в т.ч. образовательной и рекреационной деятельности человека).</p> <p>Демонстрирует хорошее знание концептуальных и теоретических основ физики, её места в общей системе наук и ценностей, истории её развития и современного состояния.</p> <p>Хорошо использует основные законы общей физики и астрономии в процессе обучения для решения школьных задач.</p> <p>Достойно решает профессиональные задачи, опираясь на теоретические основы информатики и современные информационные и коммуникационные технологии.</p> <p>Демонстрирует хорошее знание основ методики физического эксперимента.</p> <p>Неплохо проектирует и выполняет демонстрационные эксперименты по физике.</p>	<b>51 – 62</b>	<b>Хорошо/ зачтено</b>
<b>базовый</b>	<p>На удовлетворительном уровне использует системный подход в решении профессиональных задач.</p> <p>Удовлетворительно подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.</p> <p>Устанавливает причинно-следственные</p>	<b>41 – 50</b>	<b>Удовлетворительно/ зачтено</b>

	<p>связи между своими действиями и полученными результатами.</p> <p>Удовлетворительно разрабатывает алгоритм безопасного поведения в чрезвычайной ситуации.</p> <p>Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте (в т.ч. образовательной и рекреационной деятельности человека).</p> <p>Демонстрирует достаточное знание концептуальных и теоретических основ физики, её места в общей системе наук и ценностей, истории её развития и современного состояния.</p> <p>Удовлетворительно использует основные законы общей физики и астрономии в процессе обучения для решения школьных задач.</p> <p>На базовом уровне решает профессиональные задачи, опираясь на теоретические основы информатики и современные информационные и коммуникационные технологии.</p> <p>Демонстрирует достаточное знание основ методики физического эксперимента.</p> <p>Проектирует и выполняет демонстрационные эксперименты по физике.</p>		
<b>низкий</b>	<b>Недостаточный уровень сформированности компетенций</b>	<b>0 - 40</b>	<b>Неудовлетворительно/ не зачтено</b>

### 7.2.3 Спецификация оценочных средств

<b>Проверяемые индикаторы проявления компетенций</b>	
<b>УК , ПК</b>	
<b>Вопросы зачета</b>	
УК-1.1. Использует системный подход в решении профессиональных задач	1-6
УК-1.3. Подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	
УК-1.6. Устанавливает причинно-следственные связи между своими действиями и полученными результатами.	
УК-8.1. Разрабатывает алгоритм безопасного поведения в чрезвычайной ситуации.	2-3
УК-8.6. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте (в т.ч. образовательной и рекреационной деятельности человека).	
ПК-6.1. Демонстрирует знание концептуальных и теоретических основ физики, её места в общей системе наук и ценностей, истории её развития и современного состояния.	13-19
ПК-6.2. Использует основные законы общей физики и астрономии в процессе обучения для решения школьных задач	

ПК-8.1. Решает профессиональные задачи, опираясь на теоретические основы информатики и современные информационные и коммуникационные технологии.	20-31
ПК-10.1. Демонстрирует знание основ методики физического эксперимента. ПК-10.2. Проектирует и выполняет демонстрационные эксперименты по физике.	32-64

#### 7.2.4. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

##### Вопросы зачета

01. Понятие о линейных и нелинейных цепях.
02. Закон Ома для участка цепи.
03. Простая (неразветвленная) электрическая цепь. Электродвигущая сила. Закон Ома для полной цепи.
04. Работа и мощность электрического тока.
05. Сложная (разветвленная) электрическая цепь. Законы Кирхгофа и их теоретическое обоснование.
06. Режимы работы электрической цепи: холостой ход, номинальный режим, короткое замыкание, согласованный режим.
07. Энергетические соотношения в цепях постоянного тока. Максимальный КПД электрической цепи.
08. Преобразование электрических цепей для удобства их расчета: генератор тока и генератор напряжения; преобразование "треугольника" в "звезду" и обратно (одно из преобразований уметь выводить).
09. Расчет электрических цепей: метод наложения.
10. Расчет электрических цепей: метод контурных токов.
11. Расчет электрических цепей: метод узловых потенциалов.
12. Расчет электрических цепей: метод эквивалентного генератора.
13. Принцип получения переменной синусоидальной ЭДС. Достоинства и недостатки использования переменного синусоидального тока.
14. Параметры переменного тока.
15. Действующие значения параметров переменного тока.
16. Средние значения параметров переменного тока.
17. Методы графического представления переменного тока.
18. Процесс включения цепи, содержащей R, L, C.
19. Процесс выключения цепи, содержащей R, L, C.
20. Резистор в цепи переменного тока.
21. Катушка индуктивности в цепи переменного тока.
22. Конденсатор в цепи переменного тока.
23. R, L, C в цепи переменного тока.
24. Резонанс напряжений.
25. Резонанс токов.
26. Повышение коэффициента мощности. Сравнение методов.
27. Метод комплексных величин для расчета цепей переменного тока (линейные преобразования).
28. Применение метода комплексных величин для случая нелинейных преобразований.
29. Трехфазные цепи: соединение по схеме звезды.
30. Трехфазные цепи: соединение по схеме треугольника.
31. Сравнение цепей, соединенных по схемам звезды и треугольника.
32. Измерение мощности трехфазной системы.
33. Устройство и принцип действия ваттметра.

34. Измерение активной мощности переменного тока с помощью ваттметра (доказать, что ваттметр в стандартном включении измеряет активную мощность).
35. Измерение реактивной мощности переменного тока с помощью ваттметра (доказать, что ваттметр при включении на "чужое" напряжение измеряет реактивную мощность).
36. Устройство и принцип действия счетчика электроэнергии.
37. Регулировка счетчика электроэнергии (физические принципы).
38. Устройство и принцип действия трансформатора.
39. Трансформатор в режиме холостого хода.
40. Рабочий режим трансформатора.
41. Опыт короткого замыкания трансформатора.
42. Вращающееся магнитное поле.
43. Проводящая рамка и магнитная стрелка во вращающемся магнитном поле.
44. Устройство и принцип действия асинхронного двигателя.
45. Особенности пуска мощных асинхронных двигателей. Двигатели с фазным ротором.
46. Механическая характеристика асинхронного двигателя.
47. Рабочие характеристики асинхронного двигателя.
48. Полная механическая характеристика асинхронной машины. Асинхронный генератор. Электромагнитный тормоз.
49. Устройство и принцип действия синхронного генератора. Запуск генератора.
50. Устройство и принцип действия синхронного двигателя. Запуск двигателя.
51. Устройство и принцип действия электродвигателя постоянного тока.
52. Способы возбуждения электродвигателей постоянного тока. Двигатель параллельного возбуждения.
53. Способы возбуждения электродвигателей постоянного тока. Двигатель последовательного возбуждения.
54. Способы возбуждения электродвигателей постоянного тока. Двигатель смешанного возбуждения.
55. Устройство и принцип действия генератора постоянного тока.
56. Кольцевой и барабанный якоря машины постоянного тока.
57. Реакция якоря и способы уменьшения ее влияния.
58. Способы возбуждения генераторов постоянного тока. Генератор независимого возбуждения.
59. Способы возбуждения генераторов постоянного тока. Генератор параллельного возбуждения.
60. Способы возбуждения генераторов постоянного тока. Генератор последовательного возбуждения.
61. Способы возбуждения генераторов постоянного тока. Генератор смешанного возбуждения.
62. Коллекторные двигатели переменного тока.
63. Передача электроэнергии. Системы постоянного и переменного тока. Воздушные и кабельные линии.
64. Организация школьного кружка по электротехнике.

Критерий	Балл
Использует системный подход в решении профессиональных задач. Подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. Устанавливает причинно-следственные связи между своими действиями и полученными результатами.	1
Разрабатывает алгоритм безопасного поведения в чрезвычайной ситуации. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте (в т.ч. образовательной и рекреационной деятельности человека).	1

Демонстрирует знание концептуальных и теоретических основ физики, её места в общей системе наук и ценностей, истории её развития и современного состояния.	1
Использует основные законы общей физики и астрономии в процессе обучения для решения школьных задач.	
Решает профессиональные задачи, опираясь на теоретические основы информатики и современные информационные и коммуникационные технологии.	1
Демонстрирует знание основ методики физического эксперимента.	1
Проектирует и выполняет демонстрационные эксперименты по физике.	
<b>Максимальный балл</b>	<b>5</b>

<b>Критерий</b>	<b>Балл</b>
от 90% правильных ответов и выше	5 баллов
от 75% до 90% правильных ответов	4 балла
от 60% до 75% правильных ответов	3 балла
до 60 % правильных ответов	2–1 балла
<b>Максимальный балл</b>	<b>5</b>

## **8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **а) основная литература**

1. Касаткин А. С., Немцов М. В. Электротехника. – М.: Высшая школа, 2005, 2008.
2. Догадин Н. Б. Основы радиотехники. – СПб.: Изд-во «Лань», 2007.
3. Миловзоров О. В. Основы электроники [Электронный ресурс]: учебник для СПО / О. В. Миловзоров, И. П. Панков. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во Юрайт, 2018.

### **б) дополнительная литература**

1. Бабровников Л. З. Электроника. – С-Пб.: Питер, 2004.
2. Гершензон Е. М., Полянина Г. Д., Соина Н. В. Радиотехника. – М.: Связь, 1986.
3. Жеребцов И. П. Основы электроники. – Л.: Энергоатомиздат, 1965.
4. Жеребцов И. П. Радиотехника. – М.: Связь, 1965.
5. Евсюков А. А.. Электротехника. – М.: Просвещение, 1979.
6. Соколов Н. М., Фефелов С. С. Лабораторный практикум по радиотехнике. Часть I, II, III. – Ярославль: Изд. ЯГПИ, 1973, 1975, 1976.
7. Фефелов С. С. Лабораторный практикум по радиотехнике. Ч. IV. – Ярославль, Изд. ЯГПИ, 1991.
8. Миленкина С. А. Электротехника [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО/ С. А. Миленкина, под ред. Н. К. Миленкина. – М.: Изд-во Юрайт, 2018.

### **в) программное обеспечение**

1. Microsoft Windows.
2. Microsoft Office.
3. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition.
4. ЭПС «Система Гарант-Максимум».
5. ЭПС «Консультанта Плюс».

## **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Методические пособия: <http://cito-web.yspu.org/cito/node2.html>
2. Описания лабораторных работ: <http://cito-web.yspu.org/cito/node3.html>
3. Договоры ЭБС.

Перечень договоров ЭБС	Срок действия документа
<p>Договор № 45 на электронно-библиотечную систему «Юрайт» от 10.04.2018</p> <p><a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a> Полнотекстовая база учебных и учебно-методических электронных изданий. Доступ из сети ЯГПУ осуществляется без авторизации; в сети университета можно зарегистрироваться (в разделе «Регистрация»), чтобы затем работать вне университета.</p>	с 23.05.2018 по 23.05.2019
<p>Договор № 3902/18 на электронно-библиотечную систему IPRbooks от 21.08.2018</p> <p><a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> Полнотекстовая база учебных и учебно-методических электронных изданий. Доступ из сети ЯГПУ осуществляется без авторизации; в сети университета можно зарегистрироваться (в разделе «Личный кабинет / Пройти персональную регистрацию»), чтобы затем работать вне университета.</p>	с 20.08.2018 по 20.08.2019
<p>Лицензионное соглашение № 4335/18 на использование адаптированных технологий ЭБС IPRbooks (для лиц с ОВЗ) от 21.08.2018</p> <p><a href="http://www.iprbookshop.ru/special">http://www.iprbookshop.ru/special</a> Полнотекстовая база учебных и учебно-методических электронных изданий для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями зрения. Доступ из сети ЯГПУ осуществляется без авторизации; в сети университета можно зарегистрироваться (в разделе «Личный кабинет / Пройти персональную регистрацию»), чтобы затем работать вне университета.</p>	с 20.08.2018 по 20.08.2019
<p>Договор № 25-04/06 на размещение лицензионных материалов в Научной Электронной библиотеке (eLIBRARY.ru). Рефераты, полные тексты научных статей из российских и зарубежных журналов. Более 2400 российских журналов в открытом доступе.<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a></p>	бессрочный
<p>Лицензионный договор SCIENCE INDEX №SIO-1210/2018 от 15.06.2018.</p> <p>Российский индекс научного цитирования (РИНЦ), информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX, полнотекстовые базы данных научных изданий, а также информационные сервисы для учёных, научных организаций и издательств.</p> <p>РИНЦ — библиографическая база данных публикаций российских авторов, расположенная в составе интегрированного научного информационного ресурса eLIBRARY.RU, доступном для всех зарегистрированных пользователей. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2015620792.</p>	1 год

Договор о сотрудничестве с библиотекой учебного заведения № 3-УЗБ-1096-2018 от 09.01.2018 г. (Консультант Плюс) \polina\Consultant\CONS.EXE	с 09.01.2018 до 08.01.2019 (договор заключается ежегодно)
Справочно-правовая систем, которая содержит всю необходимую правовую информацию. Доступ из сети университета без авторизации	

## 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Электрорадиотехника – наука в значительной степени прикладная, базирующаяся на фундаменте в лице физики и математики. Понятно, что для успешного освоения дисциплины фундамент должен быть прочным. Излишне говорить о том, что в век электроники школьный учитель физики обязан ориентироваться в вопросах электроники.

Лекционный материал курса достаточно традиционен и при хорошей физико-математической подготовке усваивается без проблем.

Особенностью лабораторных работ является большой объем экспериментальной работы (часто приходится снимать более сотни точек для построения характеристик). Эксперимент, как правило, длится более часа, поэтому для студентов совершенно необходима качественная предварительная подготовка к лабораторной работе. Как показала многолетняя практика, подготовка к одной работе занимает в среднем около 1,5 часа.

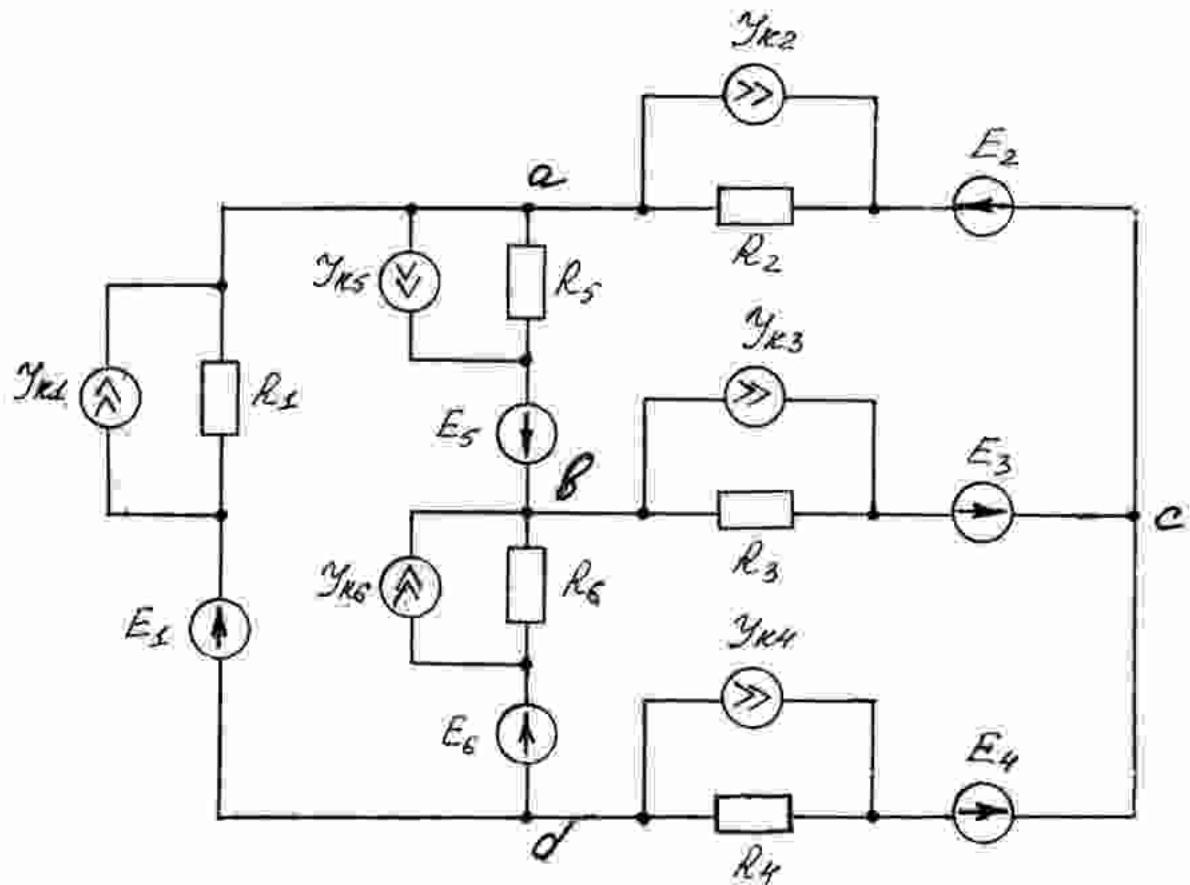
### 10.1 Расчетное задание по электротехнике

*Расчет разветвленной цепи постоянного тока.*

1. Составить на основании законов Кирхгофа систему уравнений расчета токов во всех ветвях цепи.
2. Определить токи во всех ветвях цепи методом контурных токов.
3. Определить токи во всех ветвях цепи методом узловых потенциалов.
4. Результаты расчета токов, проведенных двумя методами, свести в таблицу и сравнить между собой.
5. Составить баланс мощностей, вычислив отдельно суммарную мощность источников и суммарную мощность нагрузки.
6. Определить ток в одной из ветвей цепи, используя теорему об активном двухполюснике и эквивалентном генераторе.
7. Начертить потенциальную диаграмму для любого замкнутого контура цепи, включающего ЭДС.

#### Указания

1. Перед выполнением п. 2 и 3 рекомендуется преобразовать источники тока в источники ЭДС.
2. В п.6, при определении сопротивления двухполюсника, следует преобразовать «треугольник» в эквивалентную «звезду».



Nº	R1	R2	R3	R4	R5	R6	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Ik1	Ik2	Ik3	Ik4	Ik5	Ik6
1	10	5	13	9	7	4	10	-21		16			-1					
2	12	5	13	2	8	15		12								2		
3	8	6	10	13	10	4	-30	9						1				
4	35	80	150	40	20	100		100				150						1
5	10	5	10	8	6	18		-30				20		-1				
6	10	13	4	6	5	9		-16				8,2						0,2
7	130	40	60	80	110	45	12	-13						-0,3				
8	6	7	14	8	5	8				-14	20					-1		
9	80	70	100	40	55	120	25		-10									0,5
10	110	60	150	50	45	80	-25	8						0,1				
Nº	R1	R2	R3	R4	R5	R6	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Ik1	Ik2	Ik3	Ik4	Ik5	Ik6
11	7	9	15	4	12	8					-8	20						0,5
12	14	22	40	50	10	30		9,5	23					0,2				
13	12	9	15	7	10	8	-14		-13					-0,5				
14	22	15	35	12	6	10	7,5		20					0,2				
15	4	10	12	20	3,5	7		10				20		1				
16	11	12	8	4	5	7	4,5			-25			0,5					
17	22	9	40	16	20	30				-10	30							0,5
18	15	5	7	10	12	8		15				13						1
19	7	10	15	20	4	5		20				15		1				
20	6	10	8	15	21	26	14		25				1					
Nº	R1	R2	R3	R4	R5	R6	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Ik1	Ik2	Ik3	Ik4	Ik5	Ik6
21	7,5	13, 5	6	10, 5	15	19, 5	9	-4,5					0,3					
22	16,	7,5	9,5	3	12	22,		12		30			0,8					

	5				5													
Nº	R1	R2	R3	R4	R5	R6	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Ik1	Ik2	Ik3	Ik4	Ik5	Ik6
23	12	9	15	19, 5	15	6	-21	22, 5					-2					
24	52, 5	120	225	60	30	150		90			375		0,5					
25	15	7,5	15	12	9	27		-53			16, 5						0,5	
26	15	19, 5	6	9	7,5	13, 5		-16			15		-0,4					
27	195	60	90	120	165	67, 5	10, 5	-38				0,1						
28	9	10, 5	21	12	7,5	12			-33	15						2		
29	120	105	150	60	82, 5	180	25, 5		-23			0,1						
30	165	90	225	75	67, 5	120	-21	21				-0,1						
Nº	R1	R2	R3	R4	R5	R6	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Ik1	Ik2	Ik3	Ik4	Ik5	Ik6
31	10, 5	13, 5	22, 5	6	18	12				-15	12						1	
32	21	33	60	75	15	45		22, 5	16, 5						0,3			
33	18	13, 5	22, 5	10, 5	15	12	-30		-15			-0,2						
34	33	22, 5	52, 2	18	9	15	18		9					0,4				
35	6	15	18	30	8,3	10, 5		30				9					2	
36	16, 5	18	12	6	7,5	10, 5	15			-26					2			
37	33	13, 5	60	24	30	45				-27	15					1		
38	22, 5	7,5	10, 5	15	18	12		15			37, 5		0,5					
39	10, 5	15	22, 5	30	6	7,5		45			15						1	
40	9	15	12	22, 5	31, 5	39	30		25, 5						1			
Nº	R1	R2	R3	R4	R5	R6	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Ik1	Ik2	Ik3	Ik4	Ik5	Ik6
41	2,5	4,5	2	3,5	5	6,5	4	-15					0,4					
42	5,5	2,5	6,5	1	4	7,5		5		10			0,4					
43	4	3	5	6,5	5	2	-11	7,5					-1					
44	17, 5	40	75	20	10	50		34			125		0,4					
45	5	2,5	5	4	3	9		-17			8,5					0,2		
46	5	6,5	2	3	2,5	4,5		-6,7			5		-0,2					
47	65	20	30	40	55	22, 5	4,7	-12					0,2					
48	3	3,5	7	4	2,5	4			-11	7,5					1			
49	40	35	50	20	27, 5	60	6,5		-7,5			0,1 5						
50	55	30	75	25	22, 5	40	-8,1	7				-0,1						
Nº	R1	R2	R3	R4	R5	R6	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Ik1	Ik2	Ik3	Ik4	Ik5	Ik6
51	3,5	4,5	7,5	2	6	4				5	7					0,5		
52	7	11	20	25	5	15		7,5	7,5					0,2				
53	6	4,5	7,5	3,5	5	4	-10		-3,5			-0,4						
54	11	7,5	17, 5	6	3	5	6		6,5					0,2				
55	2	5	6	10	2,7 5	3,5		10			6,5					1		
56	5,5	6	4	2	2,5	3,5	5			-10					-1			
57	11	4,5	20	8	10	15				-9	10				0,5			

58	7,5	2,5	3,5	5	6	4		6			12, 5		0,3					
59	3,5	5	7,5	10	2	2,5		15			7						0,2	
60	3	5	4	7,5	10, 5	13	10		10, 5					0,5				
№	R1	R2	R3	R4	R5	R6	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Ik1	Ik2	Ik 3	Ik 4	Ik 5	Ik 6
61	10	10	8	14	20	26	20	-24						-2				
62	22	10	26	4	16	30		24		32					2			
63	16	12	20	26	20	8	-60	24						0,5				
64	70	160	300	80	40	20		200			200							1,5
65	20	10	20	16	12	36		-40			40							3
66	20	26	8	12	10	18		-32			11							0,5
67	260	8	120	160	220	90	24	-34						-0,2				
68	12	14	28	16	10	16			-12	40					-2			
69	160	140	200	80	110	240	50		-22						-0,1			
70	220	120	300	100	90	160	-50	22						0,0 5				
№	R1	R2	R3	R4	R5	R6	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Ik1	Ik2	Ik 3	Ik 4	Ik 5	Ik 6
71	14	18	30	8	24	16				-12	40					-1		
72	28	44	80	100	20	60		8	46					0,5				
73	24	18	30	14	20	16	-28		26					-0,5				
74	44	30	70	24	12	20	19, 5		40					0,1				
75	8	20	24	40	11	14		-10			40			1,5				
76	22	24	16	8	10	14	16, 6			-50				0,2				
77	44	18	80	32	40	60				-28	60				-0,2			
78	30	10	20	24	14	16		30			38							0,5
79	14	20	30	40	8	10		20			30			2				
80	12	20	16	30	42	52	34		50					0,5				
№	R1	R2	R3	R4	R5	R6	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Ik1	Ik2	Ik 3	Ik 4	Ik 5	Ik 6
81	12, 5	22, 5	10	17, 5	25	32, 5	20	7,5						0,4				
82	27, 5	12, 5	32, 5	5	20	37, 5		25		50				0,4				
83	20	15	25	32, 5	25	10		-37			35							2
84	87	200	375	100	50	250		150			625			0,5				
85	25	12, 5	25	20	15	45		-87			32			-0,4				
86	25	32, 5	10	15	12, 5	22, 5		-27			25			-0,4				
87	325	100	150	200	275	112	17	-62						0,0 4				
88	16	17, 5	35	20	12, 5	20				-55	25				-2			
89	200	175	250	100	137	300	34, 5		-37					0,1 4				
90	275	150	375	225	112	200	-24	35						-0,1				
№	R1	R2	R3	R4	R5	R6	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Ik1	Ik2	Ik 3	Ik 4	Ik 5	Ik 6

## 10.2 Вопросы к зачету по электротехнике

- Краткая история развития электротехники. Электротехника в нашей стране.
- Понятие о линейных и нелинейных цепях. Закон Ома для участка цепи.
- Простая (неразветвленная) электрическая цепь. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

04. Работа и мощность электрического тока.
05. Сложная (разветвленная) электрическая цепь. Законы Кирхгофа и их теоретическое обоснование.
06. Режимы работы электрической цепи: холостой ход, номинальный режим, короткое замыкание, согласованный режим.
07. Энергетические соотношения в цепях постоянного тока. Максимальный КПД электрической цепи.
08. Преобразование электрических цепей для удобства их расчета: генератор тока и генератор напряжения; преобразование "треугольника" в "звезду" и обратно (одно из преобразований уметь выводить).
09. Расчет электрических цепей: метод наложения.
10. Расчет электрических цепей: метод контурных токов.
11. Расчет электрических цепей: метод узловых потенциалов.
12. Расчет электрических цепей: метод эквивалентного генератора.
13. Принцип получения переменной синусоидальной ЭДС. Достоинства и недостатки использования переменного синусоидального тока.
14. Параметры переменного тока.
15. Действующие значения параметров переменного тока.
16. Средние значения параметров переменного тока.
17. Методы графического представления переменного тока.
18. Процесс включения цепи, содержащей R, L, C.
19. Процесс выключения цепи, содержащей R, L, C.
20. Резистор в цепи переменного тока.
21. Катушка индуктивности в цепи переменного тока.
22. Конденсатор в цепи переменного тока.
23. R, L, C в цепи переменного тока.
24. Резонанс напряжений.
25. Резонанс токов.
26. Повышение коэффициента мощности. Сравнение методов.
27. Метод комплексных величин для расчета цепей переменного тока (линейные преобразования).
28. Применение метода комплексных величин для случая нелинейных преобразований.
29. Трехфазные цепи: соединение по схеме звезды.
30. Трехфазные цепи: соединение по схеме треугольника.
31. Сравнение цепей, соединенных по схемам звезды и треугольника.
32. Измерение мощности трехфазной системы.
33. Устройство и принцип действия ваттметра.
34. Измерение активной мощности переменного тока с помощью ваттметра (доказать, что ваттметр в стандартном включении измеряет активную мощность).
35. Измерение реактивной мощности переменного тока с помощью ваттметра (доказать, что ваттметр при включении на "чужое" напряжение измеряет реактивную мощность).
36. Устройство и принцип действия счетчика электроэнергии.
37. Регулировка счетчика электроэнергии (физические принципы).
38. Устройство и принцип действия трансформатора.
39. Трансформатор в режиме холостого хода.
40. Рабочий режим трансформатора.
41. Опыт короткого замыкания трансформатора.
42. Вращающееся магнитное поле.
43. Проводящая рамка и магнитная стрелка во вращающемся магнитном поле.
44. Устройство и принцип действия асинхронного двигателя.
45. Особенности пуска мощных асинхронных двигателей. Двигатели с фазным ротором.
46. Механическая характеристика асинхронного двигателя.

47. Рабочие характеристики асинхронного двигателя.
48. Полная механическая характеристика асинхронной машины. Асинхронный генератор. Электромагнитный тормоз.
49. Устройство и принцип действия синхронного генератора. Запуск генератора.
50. Устройство и принцип действия синхронного двигателя. Запуск двигателя.
51. Устройство и принцип действия электродвигателя постоянного тока.
52. Способы возбуждения электродвигателей постоянного тока. Двигатель параллельного возбуждения.
53. Способы возбуждения электродвигателей постоянного тока. Двигатель последовательного возбуждения.
54. Способы возбуждения электродвигателей постоянного тока. Двигатель смешанного возбуждения.
55. Устройство и принцип действия генератора постоянного тока.
56. Кольцевой и барабанный якоря машины постоянного тока.
57. Реакция якоря и способы уменьшения ее влияния.
58. Способы возбуждения генераторов постоянного тока. Генератор независимого возбуждения.
59. Способы возбуждения генераторов постоянного тока. Генератор параллельного возбуждения.
60. Способы возбуждения генераторов постоянного тока. Генератор последовательного возбуждения.
61. Способы возбуждения генераторов постоянного тока. Генератор смешанного возбуждения.
62. Коллекторные двигатели переменного тока.
63. Передача электроэнергии. Системы постоянного и переменного тока. Воздушные и кабельные линии.
64. Организация школьного кружка по электротехнике.

### **10.3 Вопросы к дифференцированному зачету по электронике и радиотехнике**

1. Историческая справка по электронике и радиотехнике. Сигналы и их параметры.
2. Понятие о линейных, нелинейных и параметрических цепях.
3. Двухполюсники, четырехполюсники; их параметры и характеристики.
4. RC-фильтры.
5. Переходные, дифференцирующие и интегрирующие цепи.
6. Свободные колебания в LC контуре. Параметры LC контура.
7. Вынужденные колебания в LC контуре.
8. Последовательный колебательный контур как фильтр.
9. Параллельный колебательный контур как Фильтр.
10. Понятие о связанных контурах.
11. ЭВ и ПП приборы. Их назначение и способы управления током.
12. Устройство и принцип действия триода. Параметры и характеристики триода.
13. Недостатки триода. Улучшение параметров триода путем совершенствования его конструкции.
14. Развитие электронных ламп от триода к пентоду.
15. Устройство, принцип действия и характеристики биполярных транзисторов.
16. Y,Z,H – параметры четырехполюсников. Параметры биполярных транзисторов.
17. Способы включения биполярных транзисторов. Сравнение параметров различных схем включения.
18. Недостатки биполярных транзисторов. Сравнение с лампами.
19. Устройство и принцип действия униполярных (полевых) транзисторов. Разновидности полевых транзисторов.

20. Характеристики и параметры полевых транзисторов. Сравнение с лампами и биполярными транзисторами.
21. Способы включения полевых транзисторов. Сравнение со схемами ОБ, ОЭ и ОК. Недостатки полевых транзисторов.
22. Оптоэлектронные приборы: фоторезисторы, фотодиоды, фототранзисторы
23. Оптоэлектронные приборы: светоизлучающие диоды, оптраны.
24. Полупроводниковые интегральные схемы.
25. Интегральные схемы на приборах с зарядовой связью и инжекционным питанием.
26. Электронные усилители. Принцип действия и классификация.
27. Усилитель как активный четырехполюсник. Его параметры. Различные виды нагрузки (резистор, контур, дроссель) усилительного элемента.
28. Динамический режим работы усилительного элемента. Точка покоя, напряжение смещения.
29. Режим работы усилительного элемента (классы усиления).
30. Особенности построения усилителей класса В. Двухтактные усилители.
31. Особенности построения усилителей класса С. Резонансные усилители.
32. Обратные связи в усилителях и их классификация.
33. ООС и ее влияние на параметры и характеристики усилителя.
34. Особенности построения многокаскадных усилителей.
35. Понятие об операционных усилителях.
36. Однофазные выпрямители. Фильтры.
37. Электронные стабилизаторы напряжения.
38. Электронные генераторы: устройство и принцип действия.
39. Энергетические соотношения в автогенераторах. Мягкий и жесткий режим работы автогенератора.
40. LC автогенераторы и их разновидности.
41. RC автогенераторы синусоидальных колебаний.
42. Понятие о генераторах несинусоидальных колебаний.
43. Нелинейные цепи и методы их исследования. Преобразование односигнального спектра в нелинейной цепи. Умножители.
44. Преобразование двухсигнального спектра в нелинейной цепи. Преобразователи частоты.
45. Амплитудная модуляция гармонических колебаний.
46. Методы осуществления АМ.
47. Детектирование АМ сигнала. Параметры детекторов.
48. Практические схемы детекторов.
49. Блок-схема канала радиосвязи. Необходимость модуляции. Виды модуляции.
50. Радиоприемные устройства и их параметры. Приемник прямого усиления.
51. Супергетеродинный радиоприемник.
52. Понятие о радиосвязи на одной боковой полосе.
53. Понятие о телевидении.
54. Блок-схема TV-канала.
55. Организация школьных кружков по электронике, радиотехнике, радиосвязи на КВ.

## **10.4 Методика проведения контрольных мероприятий**

### *10.4.1 Текущий контроль*

Текущий контроль проводится с целью проверки знаний теоретического материала и умения решать задачи. При отсутствии в «курсе» практических занятий по теме, несложные задачи предлагается решить во время защиты лабораторных работ.

### *10.4.2 Критерии зачета расчетных заданий*

Расчетное задание считается зачтенным при условии выполнения всех пунктов задания. Допускается незначительное (не более 5 %) отличие полученных числовых значений от эталонных. Не заченная работа возвращается студенту на доработку.

#### *10.4.3 Лабораторные работы*

Перед выполнением лабораторной работы студенты должны уяснить ее цель, порядок проведения, заранее должны быть сделаны основные записи к работе, заготовлена таблица измерений и вычислений. При выполнении работ студенты должны приобрести навыки правильного использования приборов, владения методами прямых и косвенных измерений, оценки погрешностей результатов. Отчет по работам должен содержать: название работы, ее цель, приборы и принадлежности; краткое изложение теории с выводом расчетных формул; заполненные таблицы результатов измерений и вычислений, численные значения искомых величин, оценку экспериментальных результатов, выводы. Особое внимание следует обратить на качество построения графиков и векторных диаграмм, так как по ним определяются параметры исследуемых устройств.

#### *10.4.4 Критерии зачета лабораторной работы*

Лабораторная работа зачитывается при выполнении всех вышеуказанных условий по ее оформлению и на основании правильных ответов студентов на вопросы теории с выводом расчетных формул. Проверяется понимание сущности экспериментального метода и назначения элементов исследуемой электрической цепи. Должен быть сделан анализ полученных числовых значений (степень достоверности, сравнение с теоретическими или табличными значениями и т.д.).

#### *10.4.5 Самостоятельная работа студентов. Формы и сроки контроля*

<b>Вид работы</b>	<b>Форма контроля</b>	<b>Срок контроля</b>
1. Систематическое изучение теории.	Опрос при допуске к лабораторным работам.	Еженедельно.
2. Расчетное задание.	Проверка выполнения расчетного задания.	10 неделя.
3. Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ.	Допуск к работам. Собеседование по результатам работ.	Еженедельно.
4. Подготовка докладов на студенческие научные конференции (не для всех	Собеседование, обсуждение содержания и хода подготовки, выступление.	В течение семестра.

#### *10.4.6 Итоговый зачет.*

Зачет выставляется автоматически в конце семестра:

- при полностью сданных в течение семестра лабораторных работах;
- при отсутствии неудовлетворительных оценок за расчетные задания;
- при наличии в конспектах лекций дополнительных записей по вопросам теории, вынесенным на самостоятельную подготовку;

#### *10.4.7 Дифференцированный зачет.*

Критерии зачетных оценок см. в пункте 10.

На диф. зачете можно пользоваться лекционными и лабораторными тетрадями, а так же любыми записями, **сделанными студентом лично**. Но в зачетном конспекте при этом должны присутствовать только формулы, графики, диаграммы, схемы, чертежи и **не должно быть никакого текста!**

Возможна и традиционная форма проведения диф. зачета, когда студент может

пользоваться всего лишь ручкой и бумагой. В этой ситуации особых требований к конспекту не предъявляется.

#### **10.4.8 Балльно-рейтинговая система (БРС)**

Автором этой программы для лабораторного практикума была разработана балльно-рейтинговая система. Впервые она была опробована в лаборатории атомной физики в 2013 году. Баллы начисляются и снимаются по описанной ниже системе. Листок с описанием системы выдается на руки каждому студенту.

1. За каждую лабораторную работу при ее защите начисляется количество баллов, равное числу контрольных вопросов. Контрольные вопросы указаны в описаниях и их число индивидуально для каждой работы.

2. За оформленный отчет начисляется дополнительно среднее арифметическое количества баллов всех работ из п.1.

3. Таким образом, для получения зачета по лабораторному практикуму «автоматом» студент должен набрать суммарное количество баллов п.п. 1 и 2.

4. **Снятие баллов.** Для получения количества баллов согласно п.п. 1 и 2 студент должен защитить лабораторную работу за  $15 \div 30$  мин и сдать отчет с первого раза.

Если защита лабораторной работы продолжается более 30 мин, то за каждые дополнительные 15 мин снимается 1 балл из п.1.

Если отчет по работе сдается не с первого раза, то за каждый дополнительный подход снимается 1 балл из п.2.

5. **Добавление баллов.** Хорошо подготовленный студент способен защитить лабораторную работу за 10 или даже за 5 мин.

Если лабораторная работа защищена за 10 мин, то количество баллов из п.1 увеличивается на 50%. При защите работы за 5 мин количество баллов удваивается.

Если отчет по лабораторной работе подготовлен на компьютере (включая графики и схемы), то количество баллов из п.2 увеличивается на 25%.

6. Отчеты по всем лабораторным работам должны быть подготовлены обязательно.

7. Если студент защитил все лабораторные работы и не набрал нужного количества баллов (см. п. 3), то **зачет автоматически не ставится**. В этом случае проводится отдельный теоретико-практический зачет.

При желании эту БРС можно расширить и включить в нее другие виды работ (контрольные, самостоятельные и пр.), а так же баллы за официальную аттестацию.

Реализация БРС в полном объеме требует ощутимых затрат времени, поэтому сейчас автор использует систему БРС ЯГПУ только для официальной аттестации студентов два раза за семестр (см. пункт 14).

#### **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

При освоении дисциплины планируется для использования электронная образовательная среда ЯГПУ LMS MOODLe.

Контроль знаний студентов по дисциплине осуществляется в рамках электронной среды фиксации успеваемости студентов (БРС) ЯГПУ. Максимальное количество баллов по этому предмету – 252 (см. БРС ЯГПУ). Студент допускается к экзамену, если набрал более 170 баллов.

#### **12. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для проведения лекций не требуется специализированного материально-технического обеспечения.

Лабораторные работы в девятом семестре проводятся в помещении «Лаборатория электротехники», где находятся 15 лабораторных работ. В десятом семестре студенты переходят в другое лабораторное помещение, где размещаются «Лаборатория электроники» (24 лабораторные работы), «Лаборатория радиотехники» (8 лабораторных работ).

№ п/п	Наименование лаборатории	Перечень оборудования, находящегося в лаборатории
1	Лаборатория электротехники	Лаборатория электротехники, 13 мест для студентов: амперметр-30, автотрансформатор-2, ампервольтметр-3, батарея конденсаторов-1, блоки питания-4, вольтметр-12, ваттметр-10, вольтамперметр-2, выпрямители-4, генераторы-2, источники питания-2, катушка дроссельная-2, лабораторные установки-2, миллиамперметр-1, милливольтметр-1, магазин сопротивлений-1, микровольтметр-2, мост постоянного тока-1, мотор трехфазный-1, осциллографы-2, регулятор напряжения-1, реостаты-10, трансформаторы-1, фазометры-4, частотометр-2, электродвигатель-1, щит лабораторный-4.
2	Лаборатория электроники и радиотехники	Лаборатория электроники и радиотехники, 15 мест для студентов: амперметр-30, автотрансформатор-2, ампервольтметр-3, батарея конденсаторов-1, блоки питания-4, вольтметр-12, ваттметр-10, вольтамперметр-2, выпрямители-4, генераторы-2, источники питания-2, катушка дроссельная-2, лабораторные установки-2, миллиамперметр-1, милливольтметр-1, магазин сопротивлений-1, микровольтметр-2, мост постоянного тока-1, осциллографы-2, регулятор напряжения-1, реостаты-10, трансформаторы-1, фазометры-4, частотометр-2, измерители-3, комплект кип-1, милливеберметр-1, мегометр-1, прибор ф-195-2, многофункциональный комплект-1, пускатели магнитные-2, стол с измерительными приборами-10, трансформатор школьный-1, фазоуказатель-2.

### 13. Преподавание дисциплины на заочном отделении

Не реализуется.

Министерство просвещения Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Ярославский государственный педагогический  
университет им. К.Д. Ушинского»

У Т В Е Р Ж Д А Ў  
проректор по учебной работе  
\_\_\_\_\_ М.Ю. Соловьев  
«\_\_\_\_\_» 20\_\_ г.

**Программа учебной дисциплины**

**Наименование дисциплины:**  
**К.М.08.12 Компьютерное моделирование**

**Рекомендуется для направления подготовки:**  
**44.03.05 Педагогическое образование**  
**(профили Физика, Информатика)**

**Квалификация (степень) выпускника: бакалавр**

**Разработчик:**

доцент кафедры теории и методики  
обучения информатике,  
кандидат физико-математических наук  
старший преподаватель  
кафедры теории и методики  
обучения информатике

П.А. Корнилов

И.А. Быкова

**Утверждена на заседании**  
кафедры теории и методики  
обучения информатике  
«28» апреля 2023 г.  
Протокол № 8

Зав. кафедрой

П.А. Корнилов

## **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель дисциплины «Компьютерное моделирование»** - формирование профессиональной компетентности бакалавра через формирование системы знаний, умений и навыков, связанных с анализом, исследованием и моделированием различных процессов и явлений как базы для развития универсальных компетенций и основы для развития профессиональных компетенций.

Основными *задачами* курса являются:

- Понимание
  - общекультурных компетенций бакалавра через: развитие культуры мышления бакалавра в аспекте целостного представления о картине мира, ее научных основах; овладение основными методами, способами и средствами компьютерного моделирования; развитие способности выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в этом процессе.
  - основ процесса компьютерного и математического моделирования в профессиональной области.
- овладение навыками
  - основных технических и программных средств реализации компьютерных моделей и их использования.
  - овладение основными принципами компьютерного моделирования
- развитие умений
  - использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессионально-педагогической деятельности.
  - осуществлять поиск, отбор и анализ информации, необходимой для осуществления поставленной цели.

## **2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы (ОПОП):**

Дисциплина включена в обязательную часть **ОПОП**.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

КОМПЕТЕНЦИИ		Индикаторы	Оценочные средства
Шифр	Формулировка		
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3 Подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	Домашняя работа: решение задач Выполнение упражнений Ответ на зачете
		УК-1.4 Моделирует процесс решения профессиональной задачи	Домашняя работа: решение задач Выполнение

			упражнений Ответ на зачете
		УК-1.6 Устанавливает причинно-следственные связи между своими действиями и полученными результатами	Домашняя работа: решение задач Выполнение упражнений Ответ на зачете
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.4 Обосновывает выбранные пути достижения цели	Домашняя работа: решение задач Выполнение упражнений Ответ на зачете
ОПК-2	Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)	ОПК-2.2 Решает профессиональные задачи с использованием информационно-коммуникационных технологий	Домашняя работа: решение задач Выполнение упражнений Ответ на зачете
ПК-4	Способен осуществлять педагогическое проектирование развивающей образовательной среды, программ и технологий, для решения задач обучения, воспитания и развития личности средствами преподаваемого учебного предмета	ПК-4.3 Демонстрирует готовность к разработке и реализации проектов развивающих ситуаций на учебном занятии	Домашняя работа: решение задач Выполнение упражнений Ответ на зачете

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		9	10		
Аудиторные занятия (всего)	126	54	72		
В том числе:					
Лекции	52	22	30		
Практические занятия (ПЗ)					

Семинары (С)					
Лабораторные работы (ЛР)	74	32	42		
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>126</b>	<b>54</b>	<b>72</b>		
выполнение домашних работ: решение задач	52	20	32		
Выполнение упражнений	40	18	22		
подготовка к зачету	34	16	18		
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет с оценкой	зачет	Зачет с оценкой		
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>часов</b>	<b>252</b>	<b>108</b>	<b>144</b>	
	<b>зачетных единиц</b>	7	3	4	

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (в дидактических единицах)
1	Методологические основы исследования процессов	Логика и методология научных исследований. Логические основы системного подхода. Моделирование. Свойства моделей. Виды моделирования: физическое, геометрическое, математическое, компьютерное. Этапы метода моделирования.
2	Принятие решений в условиях определенности, неопределенности и риска.	Экстремум функции одной переменной. Оптимизация при наличии ограничений. Принятие решений при многих критериях. Проблема построения обобщенного критерия. Задачи, решаемые при наличии карты безразличий. Принятие решений в условиях неопределенности.
3	Детерминированные модели	Численное решение систем дифференциальных уравнений, как средство моделирования. Метод Рунге-Кутта. Моделирование в физике, биологии, химии, рекламе и других областях.
4	Моделирование процессов сплошной среды	Дифференциальные и разностные уравнения, как средства моделирования. Метод сеток. Расчет электростатического поля. Моделирование хода химических реакций. Моделирование решений уравнений математической физики.
5	Абстрактные модели	Моделирование распространения эпидемии. Моделирование изменения численности популяций видов, игра жизнь. Моделирование физического, эмоционального и интеллектуального цикла у людей и т.п.
6	Статистическое моделирование	Понятие о статистическом моделировании. Метод Монте-Карло и проверка статистических гипотез. Использование законов распределения случайных величин при имитации экономических процессов.

### 5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№	Наименование разделов и тем дисциплины	Лекци	Лабор.	Самост.	Всего
---	--	-------	--------	---------	-------

п/п		и	занятия	работа студ.	часов
<b>1</b>	<b>Методологические основы исследования процессов</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>32</b>	<b>56</b>
<b>1.1</b>	Логика и методология научных исследований. Логические основы системного подхода.	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>16</b>	<b>26</b>
<b>1.2</b>	Моделирование. Свойства моделей. Виды моделирования: физическое, геометрическое, математическое, компьютерное. Этапы метода моделирования.	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>30</b>
<b>2</b>	<b>Принятие решений в условиях определенности, неопределенности и риска.</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>18</b>	<b>38</b>
<b>2.1</b>	Экстремум функции одной переменной. Оптимизация при наличии ограничений. Принятие решений при многих критериях..	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>20</b>
<b>2.2</b>	Проблема построения обобщенного критерия. Задачи, решаемые при наличии карты безразличий. Принятие решений в условиях неопределенности	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>18</b>
<b>3</b>	<b>Детерминированные модели</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>30</b>
<b>3.1</b>	Численное решение систем дифференциальных уравнений, как средство моделирования. Метод Рунге-Кутта. Моделирование в физике, биологии, химии, рекламе и других областях.	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>30</b>
<b>4</b>	<b>Моделирование процессов сплошной среды</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>16</b>	<b>38</b>
<b>4.1</b>	Дифференциальные и разностные уравнения, как средства моделирования. Метод сеток. Расчет электростатического поля.	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>20</b>
<b>4.2</b>	Моделирование хода химических реакций. Моделирование решений уравнений математической физики.	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>18</b>
<b>5</b>	<b>Абстрактные модели</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>20</b>	<b>40</b>
<b>5.1</b>	Моделирование распространения эпидемии. Моделирование изменения численности популяций видов, игра жизнь. Моделирование физического, эмоционального и интеллектуального цикла у людей и т.п.	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>20</b>	<b>40</b>
<b>6</b>	<b>Статистическое моделирование</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>26</b>	<b>50</b>
<b>6.1</b>	Понятие о статистическом моделировании. Метод Монте-Карло и проверка статистических гипотез. Использование законов распределения случайных величин при имитации экономических процессов.	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>26</b>	<b>50</b>
Всего:		<b>52</b>	<b>74</b>	<b>126</b>	<b>252</b>

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

## 6.1. Содержание самостоятельной работы студентов по темам

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов
1.	Логика и методология научных исследований. Логические основы системного подхода.	Выполнение домашней работы (Решение задач по теме) Подготовка к зачету (выполнение упражнений)
2.	Моделирование. Свойства моделей. Виды моделирования: физическое, геометрическое, математическое, компьютерное. Этапы метода моделирования.	Выполнение домашней работы (Решение задач по теме) Подготовка к зачету (выполнение упражнений)
3.	Экстремум функции одной переменной. Оптимизация при наличии ограничений. Принятие решений при многих критериях..	Выполнение домашней работы (Решение задач по теме) Подготовка к зачету (выполнение упражнений)
4.	Проблема построения обобщенного критерия. Задачи, решаемые при наличии карты безразличий. Принятие решений в условиях неопределенности	Выполнение домашней работы (Решение задач по теме) Подготовка к зачету (выполнение упражнений)
5.	Численное решение систем дифференциальных уравнений, как средство моделирования. Метод Рунге-Кутта. Моделирование в физике, биологии, химии, рекламе и других областях.	Выполнение домашней работы (Решение задач по теме) Подготовка к зачету (выполнение упражнений)
6.	Дифференциальные и разностные уравнения, как средства моделирования. Метод сеток. Расчет электростатического поля.	Выполнение домашней работы (Решение задач по теме) Подготовка к зачету (выполнение упражнений)
7.	Моделирование хода химических реакций. Моделирование решений уравнений математической физики.	Выполнение домашней работы (Решение задач по теме) Подготовка к зачету (выполнение упражнений)
8.	Моделирование распространения эпидемии. Моделирование изменения численности популяций видов, игра жизнь. Моделирование физического, эмоционального и интеллектуального цикла у людей и т.п.	Выполнение домашней работы (Решение задач по теме) Подготовка к зачету (выполнение упражнений)
9.	Понятие о статистическом моделировании. Метод Монте-Карло и проверка статистических гипотез. Использование законов распределения случайных величин при имитации экономических процессов.	Выполнение домашней работы (Решение задач по теме) Подготовка к зачету (выполнение упражнений)

## 6.2. Тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

## 6.3. Примерная тематика рефератов

Рефераты не предусмотрены.

## 7. Фонды оценочных средств

**7.1. Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации обучающихся по дисциплине**

<b>Наименование темы дисциплины</b>	<b>Средства текущего контроля</b>	<b>Перечень компетенций (указать шифр)</b>
Логика и методология научных исследований. Логические основы системного подхода.	Домашняя работа: решение задач.	УК-1.4 УК-2.4 ОПК-2.2
	Выполнение упражнений	УК-1.6 ОПК-2.2
	Ответ на зачете	УК-1.3 УК-1.6 ПК-4.3
Моделирование. Свойства моделей. Виды моделирования: физическое, геометрическое, математическое, компьютерное. Этапы метода моделирования.	Домашняя работа: решение задач.	УК-1.4 УК-2.4 ОПК-2.2
	Выполнение упражнений	УК-1.6 ОПК-2.2
	Ответ на зачете	УК-1.3 УК-1.6 ПК-4.3
Экстремум функции одной переменной. Оптимизация при наличии ограничений. Принятие решений при многих критериях..	Домашняя работа: решение задач.	УК-1.4 УК-2.4 ОПК-2.2
	Выполнение упражнений	УК-1.6 ОПК-2.2
	Ответ на зачете	УК-1.3 УК-1.6 ПК-4.3
Проблема построения обобщенного критерия. Задачи, решаемые при наличии карты безразличий. Принятие решений в условиях неопределенности	Домашняя работа: решение задач.	УК-1.4 УК-2.4 ОПК-2.2
	Выполнение упражнений	УК-1.6 ОПК-2.2
	Ответ на зачете	УК-1.3 УК-1.6 ПК-4.3
Численное решение систем дифференциальных уравнений, как средство моделирования. Метод Рунге-Кутта. Моделирование в физике, биологии, химии, рекламе и других областях.	Домашняя работа: решение задач.	УК-1.4 УК-2.4 ОПК-2.2
	Выполнение упражнений	УК-1.6 ОПК-2.2
	Ответ на зачете	УК-1.3 УК-1.6 ПК-4.3

Дифференциальные и разностные уравнения, как средства моделирования. Метод сеток. Расчет электростатического поля.	Домашняя работа: решение задач.	УК-1.4 УК-2.4 ОПК-2.2
	Выполнение упражнений	УК-1.6 ОПК-2.2
	Ответ на зачете	УК-1.3 УК-1.6 ПК-4.3
Моделирование хода химических реакций. Моделирование решений уравнений математической физики.	Домашняя работа: решение задач.	УК-1.4 УК-2.4 ОПК-2.2
	Выполнение упражнений	УК-1.6 ОПК-2.2
	Ответ на зачете	УК-1.3 УК-1.6 ПК-4.3
Моделирование распространения эпидемии. Моделирование изменения численности популяций видов, игра жизнь. Моделирование физического, эмоционального и интеллектуального цикла у людей и т.п.	Домашняя работа: решение задач.	УК-1.4 УК-2.4 ОПК-2.2
	Выполнение упражнений	УК-1.6 ОПК-2.2
	Ответ на зачете	УК-1.3 УК-1.6 ПК-4.3
Понятие о статистическом моделировании. Метод Монте-Карло и проверка статистических гипотез. Использование законов распределения случайных величин при имитации экономических процессов.	Домашняя работа: решение задач.	УК-1.4 УК-2.4 ОПК-2.2
	Выполнение упражнений	УК-1.6 ОПК-2.2
	Ответ на зачете	УК-1.3 УК-1.6 ПК-4.3

**Текущий контроль** осуществляется на основе рейтинговой технологии оценивания. Обучающиеся в процессе изучения дисциплины набирают рейтинговые баллы и в рамках аттестационной недели получают отметки в соответствии с набранными баллами.

#### ***Критерии оценки видов работ***

Рейтинговая суммарная оценка за семестр складывается из следующих рейтинговых оценок:

- посещение лекционных и практических занятий – 0,5 баллов;
- характер работы на практических занятиях: +1 балл за активную работу, решение задач у доски (но не более 24 баллов за семестр);

Оценки за контрольные работы, проводимые в течение семестра: 2 контрольные работы, содержащие по 5 задач; каждая задача оценивается по 3-балльной шкале:

0 – задача не решена или в решении задачи содержатся существенные ошибки;

1 – задача решена и в решении содержатся несущественные ошибки;  
2 – задача решена верно.

- выполнение домашних заданий (за работу по каждой теме):  
0 – выполнено менее 70% заданий;  
1 – выполнено от 70 до 90% заданий;  
2 – выполнено более 90% заданий;  
- подготовка доклада (оценивается от 0 до 11 баллов);  
- выполнение теста (оценивается от 0 до 10 баллов).

К зачету с оценкой допускаются студенты, набравшие 86 и более баллов.

### **Рейтинг план**

<b>Базовая часть</b>			
<b>Вид контроля</b>	<b>Форма контроля</b>	<b>Мин. Кол-во баллов</b>	<b>Макс. Кол-во баллов</b>
<b>Контроль посещаемости</b>	<b>Посещение лекционных, практических занятий</b>	1	30
	<b>Итого</b>	1	30
<b>Контроль работы на занятиях</b>	<b>Наименование темы</b>	<b>Мин. Кол-во баллов</b>	<b>Макс. Кол-во баллов</b>
	Логика и методология научных исследований. Логические основы системного подхода.	1	2
	Моделирование. Свойства моделей. Виды моделирования: физическое, геометрическое, математическое, компьютерное. Этапы метода моделирования.	1	2
	Экстремум функции одной переменной. Оптимизация при наличии ограничений. Принятие решений при многих критериях..	1	2
	Проблема построения обобщенного критерия. Задачи, решаемые при наличии карты безразличий. Принятие решений в условиях неопределенности	1	2
	Численное решение систем дифференциальных уравнений, как средство моделирования. Метод Рунге-Кутта. Моделирование в физике, биологии, химии, рекламе и других областях.	1	2
	Дифференциальные и разностные уравнения, как средства моделирования. Метод сеток. Расчет электростатического поля.	1	2
	Моделирование хода химических реакций. Моделирование решений уравнений математической физики.	1	2
	Моделирование распространения эпидемии. Моделирование	1	2

	изменения численности популяций видов, игра жизнь. Моделирование физического, эмоционального и интеллектуального цикла у людей и т.п.		
	Понятие о статистическом моделировании. Метод Монте-Карло и проверка статистических гипотез. Использование законов распределения случайных величин при имитации экономических процессов.	1	2
	<b>Итого</b>	<b>9</b>	<b>18</b>
Домашняя работа: решение задач	Все темы	12	42
Упражнения	Все темы	20	48
<b>Всего в семестре</b>		<b>42</b>	<b>138</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>1</b>	<b>5</b>
<b>ИТОГО</b>		<b>43</b>	<b>143</b>
<b>Подготовка к практическим занятиям является обязательным условием получения итоговой рейтинговой оценки по дисциплине не зависимо от количества накопленных баллов</b>			
<b>К промежуточной аттестации не допускаются обучающиеся, набравшие в течение семестра менее 86 баллов</b>			

### *Примеры заданий для практических занятий*

Задание расчетной работы: реализуйте модель «Зайцы-волки» на ЯП

### *Критерии оценивания заданий, выполненных на практических занятиях*

<b>Критерий</b>	<b>Балл</b>
Задача не решена или в решении задачи содержатся существенные ошибки	0 балла
Задача решена и в решении содержатся несущественные ошибки	1 балл
Задача решена верно	2 балла
<b>Максимальный балл</b>	<b>2</b>

### *Домашняя работа: решение задач*

Домашняя работа выдается студентам после каждого практического занятия и подразумевает решение стандартных задач по материалам курса (на основе знания теории). Выполнение всех домашних работ является основанием для допуска к экзамену.

### *Примерные задания домашней работы: решение задач*

Задание расчетной работы: опишите модель «Моделирование a blender».

**Критерии оценивания домашней работы**

<b>Критерий</b>	<b>Балл</b>
Решено правильно менее 70% заданий	0 балла
Решено правильно от 70 до 90% заданий	1 балл
Решено правильно более 90% заданий	2 балла
Максимальный балл	<b>2</b>

**7.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

**7.2.1. Требования к проведению промежуточной аттестации по дисциплине:**

В качестве промежуточной аттестации по данной дисциплине является зачет с оценкой.

Зачет с оценкой является итогом учебной деятельности студента в течение семестра.

Допуск к зачету с оценкой предполагает:

- 1) суммарный балл должен быть не менее 86;
- 2) две контрольные работы должны быть оценены не ниже 6 баллов за каждую.

**7.2.2 Критерии оценки результатов прохождения студентом промежуточной аттестации по дисциплине**

Уровень проявления компетенций	Качественная характеристика	Количественный показатель (баллы БРС)	<b>Оценка*</b>
			<b>Квантитативная</b>
<b>высокий</b>	Использует системный подход в решении задачи, подбирает, систематизирует и критически оценивает информацию, необходимую для ее решения. Составляет и реализует проект решения конкретной задачи, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий.	<b>91-100%</b>	<b>Отлично</b>
<b>повышенный</b>	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи; подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи, составляет и реализует проект решения конкретной задачи, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий.	<b>76-90%</b>	<b>хорошо</b>
<b>базовый</b>	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи; подбирает	<b>61-75%</b>	<b>удовлетворительно</b>

	информацию, необходимую для решения поставленной задачи		
<b>низкий</b>	Подбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи, не может составить и реализовать проект решения конкретной задачи.	<b>60 и ниже %</b>	<b>неудовлетворительно</b>

\* соответственно форме промежуточной аттестации по учебному плану

### 7.2.3 Спецификация оценочных средств

<b>Проверяемые индикаторы проявления компетенций</b>	
<b>УК</b>	
<b>Ответ на зачете с оценкой</b>	
УК-1.3 Подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	
УК-1.4 Моделирует процесс решения профессиональной задачи	
УК-1.6 Устанавливает причинно-следственные связи между своими действиями и полученными результатами	
УК-2.4 Обосновывает выбранные пути достижения цели	
ОПК-2.2 Решает профессиональные задачи с использованием информационно-коммуникационных технологий	
ПК-4.3 Демонстрирует готовность к разработке и реализации проектов развивающих ситуаций на учебном занятии	

### 7.2.4. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

#### Наименование оценочного средства

##### 1. Ответ на зачете с оценкой.

В каждый экзаменационный билет включено два теоретических вопроса, соответствующие содержанию формируемых компетенций. Зачет с оценкой проводится в устной форме. На подготовку ответа студенту отводится 30 минут.

##### *Примерные вопросы для самоподготовки к зачету*

1. Моделирование. Свойства моделей.
2. Виды моделирования.
3. Этапы метода моделирования.
4. Принятие решений при многих критериях.
5. Проблема построения обобщенного критерия.
6. Задачи, решаемые при наличии карты безразличий.
7. Принятие решений в условиях неопределенности.
8. Принятие решений в условиях риска.
9. Критерий ожидаемой полезности.
10. Использование смешанных стратегий как способ уменьшения риска.
11. Использование смешанных стратегий как способ уменьшения риска.
12. Примеры моделирования в физике.

13. Примеры моделирования в биологии.
14. Примеры моделирования в химии.
15. Примеры моделирования в рекламе.

*Примерные вопросы для самоподготовки к зачету с оценкой*

1. Моделирование. Свойства моделей. Виды моделирования. Этапы метода моделирования.
2. Численное решение систем дифференциальных уравнений, как средство моделирования.
3. Метод Рунге-Кутта.
4. Примеры моделирования в физике, биологии, химии, рекламе и других областях.
5. Дифференциальные и разностные уравнения, как средства моделирования.
6. Метод сеток.
7. Моделирование решений уравнений математической физики.
8. Моделирование распространения эпидемии.
9. Моделирование изменения численности популяций видов, игра жизнь.
10. Понятие о статистическом моделировании.
11. Метод Монте-Карло и проверка статистических гипотез.
12. Метод Монте-Карло и вычисление площадей.
13. Метод Монте-Карло и вычисление интергалов.
14. Моделирование дискретных случайных величин.
15. Моделирование непрерывных случайных величин.
16. Моделирование случайных процессов в теории игр.
17. Марковские случайные процессы. Вычисление предельных вероятностей для Марковских случайных процессов.
18. Уравнения Колмогорова. Поведение динамической системы, описываемой уравнениями Колмогорова.
19. Системы массового обслуживания. Вычисление характеристик систем массового обслуживания различных типов.
20. Моделирование систем с отказами.
21. Моделирование систем с ограниченной очередью.
22. Моделирование систем с бесконечной очередью.

### Критерии оценивания

<b>Критерий (формулируется на основе индикаторов проверяемых компетенций)</b>	<b>Балл</b>
УК-1.3 Подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	1
УК-1.4 Моделирует процесс решения профессиональной задачи	
УК-1.6 Устанавливает причинно-следственные связи между своими действиями и полученными результатами	1
УК-2.4 Обосновывает выбранные пути достижения цели	1
ОПК-2.2 Решает профессиональные задачи с использованием информационно-коммуникационных технологий	1
ПК-4.3 Демонстрирует готовность к разработке и реализации проектов развивающих ситуаций на учебном занятии	1
<b>Максимальный балл</b>	<b>5</b>

## **8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **а) основная литература**

1. Тупик Н.В. Компьютерное моделирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.В. Тупик. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2013. — 230 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13016.html>

### **б) дополнительная литература**

1. Охорзин В.А. Компьютерное моделирование в системе MATHCAD. - М.: Финансы и статистика, 2006.
2. Салмина Н.Ю. Имитационное моделирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Ю. Салмина. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2012. — 90 с. — 978-5-4332-0067-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13930.html>
3. Склярова Е.А. Компьютерное моделирование физических явлений [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.А. Склярова, В.М. Малютин. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский политехнический университет, 2012. — 152 с. — 978-5-4387-0119-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34668.html>

### **в) программное обеспечение**

Наименования ежегодно обновляемых лицензионных программных продуктов, используемых при изучении дисциплины:

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office;
- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition;
- ЭПС «Система Гарант-Максимум»;
- ЭПС «Консультант Плюс»

## **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru – рефераты, полные тексты научных статей из российских и зарубежных журналов;
2. Электронно-библиотечная система IPRbooks – полнотекстовая база учебных и учебно-методических электронных изданий (<http://www.iprbookshop.ru>)
3. ФГНУ «Научная педагогическая библиотека имени К. Д. Ушинского» <http://elib.gnpbu.ru/>.
4. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» – полнотекстовая база учебных и учебно-методических электронных изданий ([www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru))

## **10. Методические указания для преподавателя и обучающихся по освоению дисциплины**

### **Методические указания для преподавателя**

#### **Главные особенности изучения дисциплины:**

- практикоориентированность, изучение каждой темы курса готовит студента к

решению определенной практической задачи и предполагает не только формирование теоретической основы для ее решения, но и развитие практических умений применять математику в своей профессиональной деятельности;

- *субъектноориентированность*, в процессе изучения дисциплины каждый студент может выстроить индивидуальный маршрут своей образовательной деятельности, определяя в рамках дисциплины в целом и отдельной темы индивидуальные цели, выбирая уровень освоения материала, проектируя желаемые результаты;

- *преемственность*, изучение дисциплины является необходимой составляющей освоения дисциплин «Теория вероятностей и математическая статистика», «Математические методы обработки данных в профессиональной деятельности» (осваиваемые в рамках отдельных тем элементы компетенций и формируемый студентами субъективный опыт решения математических задач, необходимы для дальнейшей самостоятельной профессиональной деятельности).

При организации учебного процесса по данной дисциплине используются следующие образовательные технологии:

- развивающего обучения (развитие личности и ее способностей);
- контекстного обучения (мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением).

Программа дисциплины предполагает проведение по каждой теме лекционных и практических занятий. Тематический план включает 12 тем, изучение которых направлено на формирование профессионально значимых компетенций.

При проведении лекционных занятий по дисциплине «Линейная алгебра и геометрия» преподаватель использует аудиовизуальные и мультимедийные средства обучения. В рамках изучения лекционного материала у студентов формируется представление о ключевых понятиях и базовых идеях дисциплины.

Во время практических занятий у студентов формируются практические навыки по решению задач курса.

Одной из ключевых организационных форм обучения по данной дисциплине является лекция. Курс лекций по данной дисциплине должен обеспечить достижение следующих целей:

- 1) обобщение и передачу фундаментальных знаний по курсу;
- 2) развитие мотивов учебной и профессиональной деятельности, интереса к данному предмету;
- 3) создание ориентировки для самостоятельной работы.

Современная лекция должна удовлетворять двум основным требованиям: фундаментализации знаний и активизации познавательной деятельности студентов.

В процессе ведения лекционных занятий по линейной алгебре и аналитической геометрии, где необходимо разнообразное графическое сопровождение (рисунки, графики, таблицы, диаграммы и т.п.), преподаватель может использовать презентации на компьютере. Формы использования презентации зависят, как от содержания занятия, так и от цели, которую ставит преподаватель.

Возможны несколько вариантов подачи материала:

- лекция-презентация;
- лекция с элементами презентации.

Использование презентаций при изложении курса данного курса позволяет активизировать внимание студентов, иллюстрировать отдельные положения лекционного материала, освобождая время преподавателя на разбор учебного материала, позволяет наглядно структурировать материал в структурно-логических схемах, что закрепляет знания студентов.

При реализации учебного процесса предусмотрено выполнение двух контрольных работ.

Самостоятельная работа студентов является одной из основных форм учебного

процесса. Цель самостоятельной работы студентов, состоит в том, чтобы научиться самостоятельно овладевать теорией и применять ее в дальнейшей практической деятельности.

Самостоятельная работа осуществляется как в аудиторной (выполнение различных заданий), так и во внеаудиторной (самостоятельное изучение теоретических вопросов, домашние задания практического характера и т.д.) форме и контролируется преподавателем.

### **Методические указания для обучающихся**

Самостоятельная работа обучающегося – это вид учебной, научно-исследовательской деятельности, направленный на развитие его компетенций, организуемый самим обучающимся в наиболее удобное с его точки зрения время, контролируемый обучающимся в процессе и по результату деятельности, на основе опосредованного системного управления со стороны преподавателя. Самостоятельная работа является неотъемлемой частью учебного процесса и осуществляется в объеме в соответствии с утвержденной рабочей программой дисциплины «Компьютерное моделирование».

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку студента к контрольной работе и зачету с оценкой по дисциплине «Компьютерное моделирование».

Самостоятельная работа включает следующие виды работ:

- работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы;
- выполнение домашнего задания к занятию (решение задач, выполнение упражнений);
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к зачету.

#### **Работа с лекционным материалом**

Проработка лекционного материала сводится к прочтению конспекта лекций и/или рекомендованной литературы. Рекомендуется при самостоятельной проработке материала, во-первых, внимательно проанализировать теоретический материал, предложенный в лекциях, во-вторых, ознакомиться с материалами по соответствующей тематике из рекомендуемых источников.

#### **Выполнение домашнего задания к занятию**

Домашнее задание по дисциплине может состоять из теоретических и практических заданий по темам. Выполнение домашних заданий должно быть систематическим, все решения должны быть аргументированными, обоснованными, полными, сопровождаться необходимыми вычислениями и ссылками на источники литературы.

#### **Подготовка к практическим занятиям и контрольной работе**

Практические задания – задания, направленные на формирование знаний, умений и навыков обучающихся.

Контрольная работа – средство, позволяющее оценить умение студента самостоятельно и творчески рассуждать в рамках изученной темы, руководствуясь соответствующим научным инструментарием учебной дисциплины.

При подготовке к практическим занятиям и контрольной работе необходимо обратиться к конспектам лекций по данному вопросу и рекомендуемым источникам, чтобы уточнить терминологию; внимательно проанализировать ход решения задач, предложенных в лекциях; самостоятельно решить по 1-2 задачи соответствующей тематики из рекомендуемых сборников задач.

#### **Подготовка к зачету с оценкой**

Для успешной сдачи зачета рекомендуется соблюдать следующие правила:

1. Подготовка к зачету должна проводиться систематически, в течение всего семестра.

2. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц - полтора до зачета: студент распределяет теоретические вопросы таким образом, чтобы успеть выучить или повторить их полностью до начала сессии.

3. 3-4 дня перед зачетом необходимо использовать для повторения: студент распределяет вопросы на первые 2-3 дня, оставив последний день свободным. Последний день используется для повторения курса в целом, чтобы систематизировать материал, а также доучить некоторые вопросы.

## **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

При освоении дисциплины используется электронная образовательная среда ЯГПУ LMS MOODLe.

Контроль знаний студентов по дисциплине осуществляется в рамках электронной среды фиксации успеваемости студентов (БРС) ЯГПУ.

## **12. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. Оборудованные аудитории – столы, стулья, доска, экран, телевизор.
2. Задания для работы студентов, обучающихся по индивидуальному графику.
3. Материалы для итогового и промежуточного контроля.
4. Раздаточный материал.
5. Компьютер, принтер, сканер, ксерокс, мультимедиа, интерактивная доска.

Министерство просвещения Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Ярославский государственный педагогический  
университет им. К.Д. Ушинского»

У Т В Е Р Ж Д А Ў  
проректор по учебной работе  
\_\_\_\_\_ М.Ю. Соловьев  
«\_\_\_\_\_» 20\_\_ г.

**Программа учебной дисциплины**

**Наименование дисциплины:  
К.М.08.13 Программное обеспечение**

**Рекомендуется для направления подготовки:  
44.03.05 Педагогическое образование  
(профили Физика, Информатика)**

**Квалификация (степень) выпускника: бакалавр**

**Разработчик:**

доцент кафедры теории и методики  
обучения информатике,  
кандидат физико-математических наук  
старший преподаватель  
кафедры теории и методики  
обучения информатике

П.А. Корнилов

Л.Я. Московская

**Утверждена на заседании**  
кафедры теории и методики  
обучения информатике  
«28» апреля 2023 г.  
Протокол № 8

Зав. кафедрой

П.А. Корнилов

## **1. Цели и задачи дисциплины:**

Цель дисциплины «Программное обеспечение» - формирование теоретической и практической подготовки студентов в области использования современных программных систем.

Основными *задачами* курса являются:

- понимание
  - основных понятий о взаимосвязанности и взаимозависимости программного обеспечения;
  - основных направлений развития программного обеспечения;
  - современной классификации и методологии построения программного обеспечения.
- овладение навыками
  - использования современного программного обеспечения;
- развитие умений
  - эффективного применения программного обеспечения в учебном процессе, в том числе работе с информационным ресурсом образовательного назначения.

## **2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы (ОПОП):**

Дисциплина включена в обязательную часть **ОПОП**.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

КОМПЕТЕНЦИИ		Индикаторы	Оценочные средства
Шифр	Формулировка		
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3 Подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	Домашняя работа: решение задач Выполнение упражнений Ответ на зачете
		УК-1.4 Моделирует процесс решения профессиональной задачи	Домашняя работа: решение задач Выполнение упражнений Ответ на зачете

ОПК-2	Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)	ОПК-2.2 Решает профессиональные задачи с использованием информационно-коммуникационных технологий	Домашняя работа: решение задач Выполнение упражнений Ответ на зачете
ОПК-3	Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов	ОПК-3.3 Проектирует ситуации учебного сотрудничества и взаимодействия обучающихся в целях эффективного решения образовательных задач  ОПК-3.5 Использует для организации учебной и воспитательной деятельности современные, в том числе интерактивные, формы и методы воспитательной работы	Домашняя работа: решение задач Выполнение упражнений Ответ на зачете  Домашняя работа: решение задач Выполнение упражнений Ответ на зачете
ПК-5	Способен разрабатывать индивидуальные образовательные маршруты, индивидуальные образовательные программы (в том числе развивающие) обучающихся и программы своего профессионального роста и личностного развития	ПК-5.4 Выстраивает свой индивидуальный образовательный маршрут по освоению основной профессиональной образовательной программы, выбранного направления и профиля  ПК-5.5 Оценивает результаты своей образовательной деятельности по освоению выбранной профессии	Домашняя работа: решение задач Выполнение упражнений Ответ на зачете  Домашняя работа: решение задач Выполнение упражнений Ответ на зачете

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		9	10		
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>126</b>	<b>48</b>	<b>78</b>		
В том числе:					
Лекции	44	18	26		
<b>Практические занятия (ПЗ)</b>					

Семинары (С)					
Лабораторные работы (ЛР)	82	30	52		
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>90</b>	<b>24</b>	<b>66</b>		
выполнение домашних работ: решение задач	40	10	30		
Выполнение упражнений	30	8	22		
подготовка к зачету	20	6	14		
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)			Зачет с оценкой		
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>часов</b>	<b>72</b>	<b>144</b>		
	<b>зачетных единиц</b>	<b>216</b>			
		6	2	4	

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (в дидактических единицах)
1	Программное обеспечение ЭВМ. Классификация	Ресурсы компьютера: виды и организация памяти, устройства ввода-вывода информации. Программное обеспечение ЭВМ, его основные характеристики. Классификация программного обеспечения.
2	Операционные системы	Операционные системы (ОС) как средство распределения управления ресурсами. Развитие и основные функции ОС. Понятие интерфейса. Классификация. Реализация. Понятие файловой системы. Драйверы. Программы-оболочки. Вспомогательные программы. Диагностика, тестирование и обслуживание ЭВМ. Восстановление удаленных данных. Проверка дисков на наличие логических и физических ошибок. Оптимизация дисков.
3	Сжатие данных. Архиваторы	Сжатие данных. Приемы и методы работы со сжатыми данными. Уплотнение дисков. Архивирование информации. Программы архиваторы. Создание и распаковка архивов. Многотомные архивы. Самораспаковывающиеся архивы.
4	Системы программирования	Языки программирования и их классификации. Понятие о системе программирования, ее основные функции и компоненты. Принципы работы сред программирования. Интерпретаторы и компиляторы. Трансляция программ и сопутствующие процессы.
5	Прикладное программное обеспечение.	Классификация прикладных программных средств. ПО общего назначения. ПО специального назначения. ПО профессионального назначения

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Лабор. занятия	Самост. работа студ.	Всего часов

<b>1</b>	<b>Программное обеспечение ЭВМ. Классификация</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>22</b>	<b>52</b>
<b>1.1</b>	Ресурсы компьютера: виды и организация памяти, устройства ввода-вывода информации.	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>24</b>
<b>1.2</b>	Программное обеспечение ЭВМ, его основные характеристики. Классификация программного обеспечения.	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>28</b>
<b>2</b>	<b>Операционные системы</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	<b>50</b>
<b>2.1</b>	Операционные системы (ОС) как средство распределения управления ресурсами. Развитие и основные функции ОС. Понятие интерфейса. Классификация. Реализация. Понятие файловой системы. Драйверы.	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>24</b>
<b>2.2</b>	Программы-оболочки. Вспомогательные программы. Диагностика, тестирование и обслуживание ЭВМ. Восстановление удаленных данных. Проверка дисков на наличие логических и физических ошибок. Оптимизация дисков.	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>26</b>
<b>3</b>	<b>Сжатие данных. Архиваторы.</b>	<b>10</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>46</b>
<b>3.1</b>	Сжатие данных. Приемы и методы работы со сжатыми данными. Уплотнение дисков. Архивирование информации.	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>20</b>
<b>3.2</b>	Программы архиваторы. Создание и распаковка архивов. Многотомные архивы. Самораспаковывающиеся архивы.	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>22</b>
<b>4</b>	<b>Системы программирования</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>32</b>
<b>4.1</b>	Языки программирования и их классификации. Понятие о системе программирования, ее основные функции и компоненты.	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>18</b>
<b>4.2</b>	Принципы работы сред программирования. Интерпретаторы и компиляторы. Трансляция программ и сопутствующие процессы.	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>14</b>
<b>5</b>	<b>Прикладное программное обеспечение.</b>	<b>4</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>40</b>
<b>5.1</b>	Классификация прикладных программных средств. ПО общего назначения.	<b>4</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>40</b>

	ПО специального назначения. ПО профессионального назначения				
<b>Всего:</b>		<b>44</b>	<b>82</b>	<b>90</b>	<b>216</b>

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 6.1. Содержание самостоятельной работы студентов по темам

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов
1.	Ресурсы компьютера: виды и организация памяти, устройства ввода-вывода информации.	Выполнение домашней работы (Решение задач по теме) Подготовка к зачету (выполнение упражнений)
2.	Программное обеспечение ЭВМ, его основные характеристики. Классификация программного обеспечения.	Выполнение домашней работы (Решение задач по теме) Подготовка к зачету (выполнение упражнений)
3.	Операционные системы (ОС) как средство распределения управления ресурсами. Развитие и основные функции ОС. Понятие интерфейса. Классификация. Реализация. Понятие файловой системы. Драйверы.	Выполнение домашней работы (Решение задач по теме) Подготовка к зачету (выполнение упражнений)
4.	Программы-оболочки. Вспомогательные программы. Диагностика, тестирование и обслуживание ЭВМ. Восстановление удаленных данных. Проверка дисков на наличие логических и физических ошибок. Оптимизация дисков.	Выполнение домашней работы (Решение задач по теме) Подготовка к зачету (выполнение упражнений)
5.	Сжатие данных. Приемы и методы работы со сжатыми данными. Уплотнение дисков. Архивирование информации.	Выполнение домашней работы (Решение задач по теме) Подготовка к зачету (выполнение упражнений)
6.	Программы архиваторы. Создание и распаковка архивов. Многотомные архивы. Самораспаковывающиеся архивы.	Выполнение домашней работы (Решение задач по теме) Подготовка к зачету (выполнение упражнений)
7.	Языки программирования и их классификации. Понятие о системе программирования, ее основные функции и компоненты.	Выполнение домашней работы (Решение задач по теме) Подготовка к зачету (выполнение упражнений)
8.	Принципы работы сред программирования. Интерпретаторы и компиляторы. Трансляция программ и сопутствующие процессы.	Выполнение домашней работы (Решение задач по теме) Подготовка к зачету (выполнение упражнений)
9.	Классификация прикладных программных средств. ПО общего назначения. ПО специального назначения. ПО профессионального назначения	Выполнение домашней работы (Решение задач по теме) Подготовка к зачету (выполнение упражнений)

## 6.2. Тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

## 6.3. Примерная тематика рефератов

Рефераты не предусмотрены.

## 7. Фонды оценочных средств

### 7.1. Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации обучающихся по дисциплине

Наименование темы дисциплины	Средства текущего контроля	Перечень компетенций (указать шифр)
Ресурсы компьютера: виды и организация памяти, устройства ввода-вывода информации.	Домашняя работа: решение задач.	УК-1.4 ОПК-2.2 ОПК-3.3
	Выполнение упражнений	УК-1.3 ПК-5.5
	Ответ на зачете	ОПК-3.5 ПК-5.4
Программное обеспечение ЭВМ, его основные характеристики. Классификация программного обеспечения.	Домашняя работа: решение задач.	УК-1.4 ОПК-2.2 ОПК-3.3
	Выполнение упражнений	УК-1.3 ПК-5.5
	Ответ на зачете	ОПК-3.5 ПК-5.4
Операционные системы (ОС) как средство распределения управления ресурсами. Развитие и основные функции ОС. Понятие интерфейса. Классификация. Реализация. Понятие файловой системы. Драйверы.	Домашняя работа: решение задач.	УК-1.4 ОПК-2.2 ОПК-3.3
	Выполнение упражнений	УК-1.3 ПК-5.5
	Ответ на зачете	ОПК-3.5 ПК-5.4
Программы-оболочки. Вспомогательные программы. Диагностика, тестирование и обслуживание ЭВМ. Восстановление удаленных данных. Проверка дисков на наличие логических и физических ошибок. Оптимизация дисков.	Домашняя работа: решение задач.	УК-1.4 ОПК-2.2 ОПК-3.3
	Выполнение упражнений	УК-1.3 ПК-5.5
	Ответ на зачете	ОПК-3.5 ПК-5.4
Сжатие данных. Приемы и методы работы со сжатыми данными. Уплотнение дисков.	Домашняя работа: решение задач.	УК-1.4 ОПК-2.2 ОПК-3.3

Архивирование информации.	Выполнение упражнений	УК-1.3 ПК-5.5
	Ответ на зачете	ОПК-3.5 ПК-5.4
Программы архиваторы. Создание и распаковка архивов. Многотомные архивы. Самораспаковывающиеся архивы.	Домашняя работа: решение задач.	УК-1.4 ОПК-2.2 ОПК-3.3
	Выполнение упражнений	УК-1.3 ПК-5.5
	Ответ на зачете	ОПК-3.5 ПК-5.4
Языки программирования и их классификации. Понятие о системе программирования, ее основные функции и компоненты.	Домашняя работа: решение задач.	УК-1.4 ОПК-2.2 ОПК-3.3
	Выполнение упражнений	УК-1.3 ПК-5.5
	Ответ на зачете	ОПК-3.5 ПК-5.4
Принципы работы сред программирования. Интерпретаторы и компиляторы. Трансляция программ и сопутствующие процессы.	Домашняя работа: решение задач.	УК-1.4 ОПК-2.2 ОПК-3.3
	Выполнение упражнений	УК-1.3 ПК-5.5
	Ответ на зачете	ОПК-3.5 ПК-5.4
Классификация прикладных программных средств. ПО общего назначения. ПО специального назначения. ПО профессионального назначения	Домашняя работа: решение задач.	УК-1.4 ОПК-2.2 ОПК-3.3
	Выполнение упражнений	УК-1.3 ПК-5.5
	Ответ на зачете	ОПК-3.5 ПК-5.4

**Текущий контроль** осуществляется на основе рейтинговой технологии оценивания. Обучающиеся в процессе изучения дисциплины набирают рейтинговые баллы и в рамках аттестационной недели получают отметки в соответствии с набранными баллами.

#### *Критерии оценки видов работ*

Рейтинговая суммарная оценка за семестр складывается из следующих рейтинговых оценок:

- посещение лекционных и практических занятий – 0,5 баллов;
- характер работы на практических занятиях: +1 балл за активную работу, решение задач у доски (но не более 24 баллов за семестр);

Оценки за контрольные работы, проводимые в течение семестра: 2 контрольные

работы, содержащие по 5 задач; каждая задача оценивается по 3-балльной шкале:

- 0 – задача не решена или в решении задачи содержатся существенные ошибки;
- 1 – задача решена и в решении содержатся несущественные ошибки;
- 2 – задача решена верно.

- выполнение домашних заданий (за работу по каждой теме):

0 – выполнено менее 70% заданий;

1 – выполнено от 70 до 90% заданий;

2 – выполнено более 90% заданий;

- подготовка доклада (оценивается от 0 до 11 баллов);

- выполнение теста (оценивается от 0 до 10 баллов).

К зачету с оценкой допускаются студенты, набравшие 86 и более баллов.

### *Рейтинг план*

<b>Базовая часть</b>			
<b>Вид контроля</b>	<b>Форма контроля</b>	<b>Мин. Кол-во баллов</b>	<b>Макс. Кол-во баллов</b>
<b>Контроль посещаемости</b>	<b>Посещение лекционных, практических занятий</b>	1	30
	<b>Итого</b>	<b>1</b>	<b>30</b>
<b>Контроль работы на занятиях</b>	<b>Наименование темы</b>	<b>Мин. Кол-во баллов</b>	<b>Макс. Кол-во баллов</b>
	Ресурсы компьютера: виды и организация памяти, устройства ввода-вывода информации.	1	2
	Программное обеспечение ЭВМ, его основные характеристики. Классификация программного обеспечения.	1	2
	Операционные системы (ОС) как средство распределения управления ресурсами. Развитие и основные функции ОС. Понятие интерфейса. Классификация. Реализация. Понятие файловой системы. Драйверы.	1	2
	Программы-оболочки. Вспомогательные программы. Диагностика, тестирование и обслуживание ЭВМ. Восстановление удаленных данных. Проверка дисков на наличие логических и физических ошибок. Оптимизация дисков.	1	2
	Сжатие данных. Приемы и методы работы со сжатыми данными. Уплотнение дисков. Архивирование информации.	1	2
	Программы архиваторы. Создание и распаковка архивов. Многотомные архивы. Самораспаковывающиеся архивы.	1	2
	Языки программирования и их	1	2

	классификации. Понятие о системе программирования, ее основные функции и компоненты.		
	Принципы работы сред программирования. Интерпретаторы и компиляторы. Трансляция программ и сопутствующие процессы.	1	2
	Классификация прикладных программных средств. ПО общего назначения. ПО специального назначения. ПО профессионального назначения	1	2
	<b>Итого</b>	<b>9</b>	<b>18</b>
Домашняя работа: решение задач	Все темы	12	42
Упражнения	Все темы	20	48
<b>Всего в семестре</b>		<b>42</b>	<b>138</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>1</b>	<b>5</b>
<b>ИТОГО</b>		<b>43</b>	<b>143</b>
<b>Подготовка к практическим занятиям является обязательным условием получения итоговой рейтинговой оценки по дисциплине не зависимо от количества накопленных баллов</b>			
<b>К промежуточной аттестации не допускаются обучающиеся, набравшие в течение семестра менее 86 баллов</b>			

### *Примеры заданий для практических занятий*

Задание расчетной работы: решите набор задач, выберите одну задачу, использование которой наиболее целесообразно с точки зрения указанных целей.

### *Критерии оценивания заданий, выполненных на практических занятиях*

<b>Критерий</b>	<b>Балл</b>
Задача не решена или в решении задачи содержатся существенные ошибки	0 балла
Задача решена и в решении содержатся несущественные ошибки	1 балл
Задача решена верно	2 балла
<b>Максимальный балл</b>	<b>2</b>

### *Домашняя работа: решение задач*

Домашняя работа выдается студентам после каждого практического занятия и подразумевает решение стандартных задач по материалам курса (на основе знания теории). Выполнение всех домашних работ является основанием для допуска к экзамену.

### *Примерные задания домашней работы: решение задач*

Задание расчетной работы: решите набор задач, выберите одну задачу, использование которой наиболее целесообразно с точки зрения указанных целей.

**Критерии оценивания домашней работы**

<b>Критерий</b>	<b>Балл</b>
Решено правильно менее 70% заданий	0 балла
Решено правильно от 70 до 90% заданий	1 балл
Решено правильно более 90% заданий	2 балла
Максимальный балл	<b>2</b>

**7.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

**7.2.1. Требования к проведению промежуточной аттестации по дисциплине:**

В качестве промежуточной аттестации по данной дисциплине является зачет с оценкой.

Зачет с оценкой является итогом учебной деятельности студента в течение семестра.

Допуск к зачету с оценкой предполагает:

- 1) суммарный балл должен быть не менее 86;
- 2) две контрольные работы должны быть оценены не ниже 6 баллов за каждую.

**7.2.2 Критерии оценки результатов прохождения студентом промежуточной аттестации по дисциплине**

Уровень проявления компетенций	Качественная характеристика	Количественный показатель (баллы БРС)	<b>Оценка*</b>
			<b>Квантитативная</b>
<b>высокий</b>	Использует системный подход в решении задачи, подбирает, систематизирует и критически оценивает информацию, необходимую для ее решения. Составляет и реализует проект решения конкретной задачи, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий.	<b>91-100%</b>	<b>Отлично</b>
<b>повышенный</b>	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи; подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи, составляет и реализует проект решения конкретной задачи, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий.	<b>76-90%</b>	<b>хорошо</b>
<b>базовый</b>	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи; подбирает	<b>61-75%</b>	<b>удовлетворительно</b>

	информацию, необходимую для решения поставленной задачи		
<b>низкий</b>	Подбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи, не может составить и реализовать проект решения конкретной задачи.	<b>60 и ниже %</b>	<b>неудовлетворительно</b>

\* соответственно форме промежуточной аттестации по учебному плану

### 7.2.3 Спецификация оценочных средств

<b>Проверяемые индикаторы проявления компетенций</b>	
<b>УК</b>	
<b>Ответ на зачете с оценкой</b>	
УК-1.3	Подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи
УК-1.4	Моделирует процесс решения профессиональной задачи
ОПК-2.2	Решает профессиональные задачи с использованием информационно-коммуникационных технологий
ОПК-3.3	Проектирует ситуации учебного сотрудничества и взаимодействия обучающихся в целях эффективного решения образовательных задач
ОПК-3.5	Использует для организации учебной и воспитательной деятельности современные, в том числе интерактивные, формы и методы воспитательной работы
ПК-5.4	Выстраивает свой индивидуальный образовательный маршрут по освоению основной профессиональной образовательной программы, выбранного направления и профиля
ПК-5.5	Оценивает результаты своей образовательной деятельности по освоению выбранной профессии

### 7.2.4. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

#### Наименование оценочного средства

##### 1. Ответ на зачете с оценкой.

В каждый экзаменационный билет включено два теоретических вопроса, соответствующие содержанию формируемых компетенций. Зачет с оценкой проводится в устной форме. На подготовку ответа студенту отводится 30 минут.

##### *Примерные вопросы для самоподготовки к зачету с оценкой*

1. Программное обеспечение (ПО) как неотъемлемая компонента компьютера. Жизненный цикл программного продукта. Требования к современному программному продукту, его основные характеристики. Защита авторских прав.
2. Классификация программного обеспечения. Тенденции развития программного обеспечения.
3. Понятие операционной среды и вычислительного процесса. Ресурсы компьютера.
4. Операционные системы (ОС), задачи, решаемые в процессе их работы. Классификация ОС. Развитие ОС.

5. Функции файловой системы ОС и иерархия данных. Структура магнитного диска. Разбиение дисков на разделы.
6. Классификация интерфейсов. Особенности командной строки. Эволюция графического интерфейса.
7. Операционные системы линейки Windows. Требования к характеристикам аппаратного обеспечения. Пользовательский интерфейс Windows, функциональные элементы, категории объектов.
8. Основные понятия обмена данными между приложениями Windows. Команды работы с буфером обмена. Конвертирование файлов. Импорт и экспорт файлов. Связь и внедрение объектов. Реализация в приложении различных способов обмена данными.
9. Понятие о системе программирования, ее основные функции и компоненты. Этапы создания программы.
10. Языки программирования, их классификация и назначение. Трансляция программ (интерпретация и компиляция). Процесс компоновки и отладки программ.
11. Структурные элементы текста. Параметры абзаца и страницы. Ввод и редактирование текста. Форматирование текста. Операции с текстом. Системы обработки текстов, их разновидности и назначение.
12. Текстовый процессор Word, основные возможности и недостатки. Настройка окна текстового процессора.
13. Системы машинного перевода. Основные возможности.
14. Сканирование текстов и проблема распознавания образов.

### **Критерии оценивания**

<b>Критерий (формулируется на основе индикаторов проверяемых компетенций)</b>	<b>Балл</b>
УК-1.3 Подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	1
УК-1.4 Моделирует процесс решения профессиональной задачи	
ОПК-2.2 Решает профессиональные задачи с использованием информационно-коммуникационных технологий	1
ОПК-3.3 Проектирует ситуации учебного сотрудничества и взаимодействия обучающихся в целях эффективного решения образовательных задач	1
ОПК-3.5 Использует для организации учебной и воспитательной деятельности современные, в том числе интерактивные, формы и методы воспитательной работы	1
ПК-5.4 Выстраивает свой индивидуальный образовательный маршрут по освоению основной профессиональной образовательной программы, выбранного направления и профиля	1
ПК-5.5 Оценивает результаты своей образовательной деятельности по освоению выбранной профессии	
<b>Максимальный балл</b>	<b>5</b>

### **8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

#### **а) основная литература**

1. Могилев А.В. и др. Информатика. - М.: Академия, 2012 и пре. изд.-848с.

## **6) дополнительная литература**

1. Иванова Н.Ю. Системное и прикладное программное обеспечение [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Ю. Иванова, В.Г. Маняхина. — Электрон. текстовые данные. — М. : Прометей, 2011. — 202 с. — 978-5-4263-0078-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58201.html>
2. Программное прикладное обеспечение [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс / . — Электрон. текстовые данные. — Алматы: Нур-Принт, 2012. — 73 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69178.html>
3. Смирнов А.А. Прикладное программное обеспечение [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Смирнов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Евразийский открытый институт, 2011. — 384 с. — 978-5-374-00340-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11079.html>
4. Фризен И.Г. Офисное программирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Г. Фризен. — Электрон. текстовые данные. — М. : Дашков и К, Ай Пи Эр Медиа, 2010. — 244 с. — 978-5-91131-779-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/738.html>

## **в) программное обеспечение**

Наименования ежегодно обновляемых лицензионных программных продуктов, используемых при изучении дисциплины:

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office;
- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition;
- ЭПС «Система Гарант-Максимум»;
- ЭПС «Консультант Плюс»

## **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru – рефераты, полные тексты научных статей из российских и зарубежных журналов;
2. Электронно-библиотечная система IPRbooks – полнотекстовая база учебных и учебно-методических электронных изданий (<http://www.iprbookshop.ru>)
3. ФГНУ «Научная педагогическая библиотека имени К. Д. Ушинского» <http://elib.gnpbu.ru/>.
4. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» – полнотекстовая база учебных и учебно-методических электронных изданий ([www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru))

## **10. Методические указания для преподавателя и обучающихся по освоению дисциплины**

### **Методические указания для преподавателя**

#### **Главные особенности изучения дисциплины:**

- практикоориентированность, изучение каждой темы курса готовит студента к решению определенной практической задачи и предполагает не только формирование теоретической основы для ее решения, но и развитие практических умений применять

математику в своей профессиональной деятельности;

- *субъектноориентированность*, в процессе изучения дисциплины каждый студент может выстроить индивидуальный маршрут своей образовательной деятельности, определяя в рамках дисциплины в целом и отдельной темы индивидуальные цели, выбирая уровень освоения материала, проектируя желаемые результаты;

- *преемственность*, изучение дисциплины является необходимой составляющей освоения дисциплин «Теория вероятностей и математическая статистика», «Математические методы обработки данных в профессиональной деятельности» (осваиваемые в рамках отдельных тем элементы компетенций и формируемый студентами субъективный опыт решения математических задач, необходимы для дальнейшей самостоятельной профессиональной деятельности).

При организации учебного процесса по данной дисциплине используются следующие образовательные технологии:

- развивающего обучения (развитие личности и ее способностей);  
- контекстного обучения (мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением).

Программа дисциплины предполагает проведение по каждой теме лекционных и практических занятий. Тематический план включает 12 тем, изучение которых направлено на формирование профессионально значимых компетенций.

При проведении лекционных занятий по дисциплине «Линейная алгебра и геометрия» преподаватель использует аудиовизуальные и мультимедийные средства обучения. В рамках изучения лекционного материала у студентов формируется представление о ключевых понятиях и базовых идеях дисциплины.

Во время практических занятий у студентов формируются практические навыки по решению задач курса.

Одной из ключевых организационных форм обучения по данной дисциплине является лекция. Курс лекций по данной дисциплине должен обеспечить достижение следующих целей:

- 1) обобщение и передачу фундаментальных знаний по курсу;
- 2) развитие мотивов учебной и профессиональной деятельности, интереса к данному предмету;
- 3) создание ориентировки для самостоятельной работы.

Современная лекция должна удовлетворять двум основным требованиям: фундаментализации знаний и активизации познавательной деятельности студентов.

В процессе ведения лекционных занятий по линейной алгебре и аналитической геометрии, где необходимо разнообразное графическое сопровождение (рисунки, графики, таблицы, диаграммы и т.п.), преподаватель может использовать презентации на компьютере. Формы использования презентации зависят, как от содержания занятия, так и от цели, которую ставит преподаватель.

Возможны несколько вариантов подачи материала:

- лекция-презентация;
- лекция с элементами презентации.

Использование презентаций при изложении курса данного курса позволяет активизировать внимание студентов, иллюстрировать отдельные положения лекционного материала, освобождая время преподавателя на разбор учебного материала, позволяет наглядно структурировать материал в структурно-логических схемах, что закрепляет знания студентов.

При реализации учебного процесса предусмотрено выполнение двух контрольных работ.

Самостоятельная работа студентов является одной из основных форм учебного процесса. Цель самостоятельной работы студентов, состоит в том,

чтобы научиться самостоятельно овладевать теорией и применять ее в дальнейшей практической деятельности.

Самостоятельная работа осуществляется как в аудиторной (выполнение различных заданий), так и во внеаудиторной (самостоятельное изучение теоретических вопросов, домашние задания практического характера и т.д.) форме и контролируется преподавателем.

### **Методические указания для обучающихся**

Самостоятельная работа обучающегося – это вид учебной, научно-исследовательской деятельности, направленный на развитие его компетенций, организуемый самим обучающимся в наиболее удобное с его точки зрения время, контролируемый обучающимся в процессе и по результату деятельности, на основе опосредованного системного управления со стороны преподавателя. Самостоятельная работа является неотъемлемой частью учебного процесса и осуществляется в объеме в соответствии с утвержденной рабочей программой дисциплины «Программное обеспечение».

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку студента к контрольной работе и зачету с оценкой по дисциплине «Программное обеспечение».

Самостоятельная работа включает следующие виды работ:

- работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы;
- выполнение домашнего задания к занятию (решение задач, выполнение упражнений);
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к зачету.

#### **Работа с лекционным материалом**

Проработка лекционного материала сводится к прочтению конспекта лекций и/или рекомендованной литературы. Рекомендуется при самостоятельной проработке материала, во-первых, внимательно проанализировать теоретический материал, предложенный в лекциях, во-вторых, ознакомиться с материалами по соответствующей тематике из рекомендуемых источников.

#### **Выполнение домашнего задания к занятию**

Домашнее задание по дисциплине может состоять из теоретических и практических заданий по темам. Выполнение домашних заданий должно быть систематическим, все решения должны быть аргументированными, обоснованными, полными, сопровождаться необходимыми вычислениями и ссылками на источники литературы.

#### **Подготовка к практическим занятиям и контрольной работе**

Практические задания – задания, направленные на формирование знаний, умений и навыков обучающихся.

Контрольная работа – средство, позволяющее оценить умение студента самостоятельно и творчески рассуждать в рамках изученной темы, руководствуясь соответствующим научным инструментарием учебной дисциплины.

При подготовке к практическим занятиям и контрольной работе необходимо обратиться к конспектам лекций по данному вопросу и рекомендуемым источникам, чтобы уточнить терминологию; внимательно проанализировать ход решения задач, предложенных в лекциях; самостоятельно решить по 1-2 задачи соответствующей тематики из рекомендуемых сборников задач.

#### **Подготовка к зачету с оценкой**

Для успешной сдачи зачета рекомендуется соблюдать следующие правила:

1. Подготовка к зачету должна проводиться систематически, в течение всего семестра.
2. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц - полтора до зачета: студент распределяет теоретические вопросы таким образом, чтобы успеть выучить или повторить их полностью до начала сессии.

3. 3-4 дня перед зачетом необходимо использовать для повторения: студент распределяет вопросы на первые 2-3 дня, оставив последний день свободным. Последний день используется для повторения курса в целом, чтобы систематизировать материал, а также доучить некоторые вопросы.

## **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

При освоении дисциплины используется электронная образовательная среда ЯГПУ LMS MOODLe.

Контроль знаний студентов по дисциплине осуществляется в рамках электронной среды фиксации успеваемости студентов (БРС) ЯГПУ.

## **12. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. Оборудованные аудитории – столы, стулья, доска, экран, телевизор.
2. Задания для работы студентов, обучающихся по индивидуальному графику.
3. Материалы для итогового и промежуточного контроля.
4. Раздаточный материал.
5. Компьютер, принтер, сканер, ксерокс, мультимедиа, интерактивная доска.

Министерство просвещения Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Ярославский государственный педагогический  
университет им. К.Д. Ушинского»

У Т В Е Р Ж Д А Ў  
проректор по учебной работе  
\_\_\_\_\_ М.Ю. Соловьев  
«\_\_\_\_\_» 20\_\_ г.

## Программа учебной дисциплины

Наименование дисциплины:  
К.М.08.14 Информационные системы

Рекомендуется для направления подготовки:  
44.03.05 Педагогическое образование  
(профили Физика, Информатика)

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

**Разработчик:**

доцент кафедры теории и методики  
обучения информатике,  
кандидат физико-математических наук

П.А. Корнилов

Утверждена на заседании  
кафедры теории и методики  
обучения информатике  
«28» апреля 2023 г.  
Протокол № 8

Зав. кафедрой

П.А. Корнилов

## 1. Цели и задачи дисциплины:

Цель дисциплины «Информационные системы» - формирование представления об информационных системах как хранилищах информации, снабженных процедурами ввода, поиска, размещения и выдачи информации.

Основными *задачами* курса являются:

- понимание
  - моделей данных, используемых в СУБД, основ теории реляционных баз данных и методов проектирования баз данных,
  - назначения, принципов функционирования и работы классических информационных систем: информационно-справочных систем; систем автоматизации документооборота и учета; автоматизированных систем управления; систем автоматизации научных исследований; систем автоматизированного проектирования; геоинформационных систем.
- овладение навыками
  - изучения конкретной СУБД реляционного типа, ее возможностей и особенностей,
- развитие умений
  - практического использования методов проектирования баз данных реляционного типа.

## 2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы (ОПОП):

Дисциплина включена в обязательную часть **ОПОП**.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:

КОМПЕТЕНЦИИ		Индикаторы	Оценочные средства
Шифр	Формулировка		
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.6 Использует в общении профессиональные средства коммуникации	Домашняя работа: решение задач Выполнение упражнений Ответ на зачете
ПК-8	Способен использовать информационные технологии как средство для решения задач школьного курса информатики и основных разделов высшей информатики, для решения олимпиадных задач, для развития информационной культуры	ПК-8.1 Решает профессиональные задачи, опираясь на теоретические основы информатики и современные информационные и коммуникационные технологии ПК-8.2 Использует базовые алгоритмы и методы решения задач школьного курса информатики	Домашняя работа: решение задач Выполнение упражнений Ответ на зачете Домашняя работа: решение задач Выполнение

			упражнений Ответ на зачете
	ПК-8.4 Способен подбирать средства для формирования представлений о месте информатики в многообразии прикладных наук, взаимосвязи между различными отраслями знаний; для моделирования при решении практических задач из различных областей человеческой деятельности	Домашняя работа: решение задач Выполнение упражнений Ответ на зачете	

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		10			
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>52</b>	<b>52</b>			
В том числе:					
Лекции	18	18			
Практические занятия (ПЗ)					
Семинары (С)					
Лабораторные работы (ЛР)	34	34			
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>56</b>	<b>56</b>			
В том числе:					
выполнение домашних заданий	34	34			
подготовка к зачету с оценкой	10	10			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой			
<b>Общая трудоемкость часов</b>	<b>108</b>	<b>108</b>			
<b>зачетных единиц</b>	<b>3</b>	<b>3</b>			

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (в дидактических единицах)
1	Информационные системы	Общее понятие о системе. Общие понятия об информационной системе. Основные задачи информационных систем. Структура и классификация информационных систем. Принципы и методы создания информационных систем.
2	Основные понятия теории баз данных	Определение баз данных. Основные компоненты баз данных. Классификация баз данных Иерархическая модель данных. Сетевая модель данных. Реляционная модель

		данных. Системы управления базами данных (СУБД).
3	Проектирования и нормализация баз данных	Проектирование реляционной БД. Жизненный цикл информационной системы. Резервное копирование. Сжатие (упаковка) данных. Концептуальное проектирование. Понятие сущности и атрибута. Модель «сущность-связь». Логическое проектирование. Физическое проектирование. Понятие нормальной формы. Первая и вторая нормальная форма. Нормальная форма Бойса-Кодда. Третья и четвертая нормальная форма.
4	СУБД MS Access	СУБД MS Access. Типы данных СУБД MS Access. Схема данных. Формы, запросы и отчеты в СУБД MS Access. Макросы в СУБД MS Access.

## 5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№	Наименование раздела дисциплины и входящих в него тем	Кол-во часов				
		Лекции	Лабор. занятия	Практ. занятия (семинары)	Самост. работа студ.	Всего часов
1	Информационные системы	4	6		16	26
1.1	Общее понятие о системе. Общие понятия об информационной системе. Основные задачи информационных систем.	2	2		8	12
1.2	Структура и классификация информационных систем. Принципы и методы создания информационных систем.	2	4		8	14
2	Основные понятия теории баз данных	4	6		10	20
2.1	Определение баз данных. Основные компоненты баз данных. Классификация баз данных	2	4		6	12
2.2	Иерархическая модель данных. Сетевая модель данных. Реляционная модель данных. Системы управления базами данных (СУБД).	2	2		4	8
3	Проектирования и нормализация баз данных	8	16		24	48
3.1	Проектирование реляционной БД. Жизненный цикл информационной системы. Резервное копирование. Сжатие (упаковка) данных.	4	6		8	18
3.2	Концептуальное проектирование. Понятие сущности и атрибута. Модель «сущность-связь». Логическое проектирование. Физическое проектирование.	2	6		8	16
3.3	Понятие нормальной формы. Первая и	2	4		8	14

вторая нормальная форма. Нормальная форма Бойса-Кодда. Третья и четвертая нормальная форма.

<b>4</b>	СУБД MS Access	2	6	6	14
<b>4.1</b>	СУБД MS Access. Типы данных СУБД MS Access. Схема данных.	1	4	4	9
<b>4.2</b>	Формы, запросы и отчеты в СУБД MS Access. Макросы в СУБД MS Access.	1	2	2	5
		<b>18</b>	<b>34</b>	<b>56</b>	<b>108</b>

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 6.1. Содержание самостоятельной работы студентов по темам

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов
<b>1.</b>	Общее понятие о системе. Общие понятия об информационной системе. Основные задачи информационных систем.	Выполнение домашней работы (Решение задач по теме) Подготовка к зачету (выполнение упражнений)
<b>2.</b>	Структура и классификация информационных систем. Принципы и методы создания информационных систем.	Выполнение домашней работы (Решение задач по теме) Подготовка к зачету (выполнение упражнений)
<b>3.</b>	Определение баз данных. Основные компоненты баз данных. Классификация баз данных	Выполнение домашней работы (Решение задач по теме) Подготовка к зачету (выполнение упражнений)
<b>4.</b>	Иерархическая модель данных. Сетевая модель данных. Реляционная модель данных. Системы управления базами данных (СУБД).	Выполнение домашней работы (Решение задач по теме) Подготовка к зачету (выполнение упражнений)
<b>5.</b>	Проектирование реляционной БД. Жизненный цикл информационной системы. Резервное копирование. Сжатие (упаковка) данных.	Выполнение домашней работы (Решение задач по теме) Подготовка к зачету (выполнение упражнений)
<b>6.</b>	Концептуальное проектирование. Понятие сущности и атрибута. Модель «сущность-связь». Логическое проектирование. Физическое проектирование.	Выполнение домашней работы (Решение задач по теме) Подготовка к зачету (выполнение упражнений)
<b>7.</b>	Понятие нормальной формы. Первая и вторая нормальная форма. Нормальная форма Бойса-Кодда. Третья и четвертая нормальная форма.	Выполнение домашней работы (Решение задач по теме) Подготовка к зачету (выполнение упражнений)
<b>8.</b>	СУБД MS Access. Типы данных СУБД MS Access. Схема данных.	Выполнение домашней работы (Решение задач по теме) Подготовка к зачету (выполнение упражнений)
<b>9.</b>	Формы, запросы и отчеты в СУБД MS Access. Макросы в СУБД MS Access.	Выполнение домашней работы (Решение задач по теме)

		Подготовка к зачету (выполнение упражнений)
--	--	---

## 6.2. Тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

## 6.3. Примерная тематика рефератов

Рефераты не предусмотрены.

## 7. Фонды оценочных средств

### 7.1. Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации обучающихся по дисциплине

Наименование темы дисциплины	Средства текущего контроля	Перечень компетенций (указать шифр)
Общее понятие о системе. Общие понятия об информационной системе. Основные задачи информационных систем.	Домашняя работа: решение задач.	УК-4.6 ПК-8.2 ПК-8.4
	Выполнение упражнений	ПК-8.1 ПК-8.4
	Ответ на зачете	УК-4.6 ПК-8.1
Структура и классификация информационных систем. Принципы и методы создания информационных систем.	Домашняя работа: решение задач.	УК-4.6 ПК-8.2 ПК-8.4
	Выполнение упражнений	ПК-8.1 ПК-8.4
	Ответ на зачете	УК-4.6 ПК-8.1
Определение баз данных. Основные компоненты баз данных. Классификация баз данных	Домашняя работа: решение задач.	УК-4.6 ПК-8.2 ПК-8.4
	Выполнение упражнений	ПК-8.1 ПК-8.4
	Ответ на зачете	УК-4.6 ПК-8.1
Иерархическая модель данных. Сетевая модель данных. Реляционная модель данных. Системы управления базами данных (СУБД).	Домашняя работа: решение задач.	УК-4.6 ПК-8.2 ПК-8.4
	Выполнение упражнений	ПК-8.1 ПК-8.4
	Ответ на зачете	УК-4.6 ПК-8.1

Проектирование реляционной БД. Жизненный цикл информационной системы. Резервное копирование. Сжатие (упаковка) данных.	Домашняя работа: решение задач.	УК-4.6 ПК-8.2 ПК-8.4
	Выполнение упражнений	ПК-8.1 ПК-8.4
	Ответ на зачете	УК-4.6 ПК-8.1
Концептуальное проектирование. Понятие сущности и атрибута. Модель «сущность-связь». Логическое проектирование. Физическое проектирование	Домашняя работа: решение задач.	УК-4.6 ПК-8.2 ПК-8.4
	Выполнение упражнений	ПК-8.1 ПК-8.4
	Ответ на зачете	УК-4.6 ПК-8.1
Понятие нормальной формы. Первая и вторая нормальная форма. Нормальная форма Бойса-Кодда. Третья и четвертая нормальная форма.	Домашняя работа: решение задач.	УК-4.6 ПК-8.2 ПК-8.4
	Выполнение упражнений	ПК-8.1 ПК-8.4
	Ответ на зачете	УК-4.6 ПК-8.1
СУБД MS Access. Типы данных СУБД MS Access. Схема данных.	Домашняя работа: решение задач.	УК-4.6 ПК-8.2 ПК-8.4
	Выполнение упражнений	ПК-8.1 ПК-8.4
	Ответ на зачете	УК-4.6 ПК-8.1
Формы, запросы и отчеты в СУБД MS Access. Макросы в СУБД MS Access.	Домашняя работа: решение задач.	УК-4.6 ПК-8.2 ПК-8.4
	Выполнение упражнений	ПК-8.1 ПК-8.4
	Ответ на зачете	УК-4.6 ПК-8.1

**Текущий контроль** осуществляется на основе рейтинговой технологии оценивания. Обучающиеся в процессе изучения дисциплины набирают рейтинговые баллы и в рамках аттестационной недели получают отметки в соответствии с набранными баллами.

#### ***Критерии оценки видов работ***

Рейтинговая суммарная оценка за семестр складывается из следующих рейтинговых оценок:

- посещение лекционных и практических занятий – 0,5 баллов;

- характер работы на практических занятиях: +1 балл за активную работу, решение задач у доски (но не более 24 баллов за семестр);

Оценки за контрольные работы, проводимые в течение семестра: 2 контрольные работы, содержащие по 5 задач; каждая задача оценивается по 3-балльной шкале:

0 – задача не решена или в решении задачи содержатся существенные ошибки;

1 – задача решена и в решении содержатся несущественные ошибки;

2 – задача решена верно.

- выполнение домашних заданий (за работу по каждой теме):

0 – выполнено менее 70% заданий;

1 – выполнено от 70 до 90% заданий;

2 – выполнено более 90% заданий;

- подготовка доклада (оценивается от 0 до 11 баллов);

- выполнение теста (оценивается от 0 до 10 баллов).

К зачету с оценкой допускаются студенты, набравшие 86 и более баллов.

### *Рейтинг план*

<b>Базовая часть</b>			
<b>Вид контроля</b>	<b>Форма контроля</b>	<b>Мин. Кол-во баллов</b>	<b>Макс. Кол-во баллов</b>
<b>Контроль посещаемости</b>	<b>Посещение лекционных, практических занятий</b>	1	30
	<b>Итого</b>	<b>1</b>	<b>30</b>
<b>Контроль работы на занятиях</b>	<b>Наименование темы</b>	<b>Мин. Кол-во баллов</b>	<b>Макс. Кол-во баллов</b>
	Общее понятие о системе. Общие понятия об информационной системе. Основные задачи информационных систем.	1	2
	Структура и классификация информационных систем. Принципы и методы создания информационных систем.	1	2
	Определение баз данных. Основные компоненты баз данных. Классификация баз данных	1	2
	Иерархическая модель данных. Сетевая модель данных. Реляционная модель данных. Системы управления базами данных (СУБД).	1	2
	Проектирование реляционной БД. Жизненный цикл информационной системы. Резервное копирование. Сжатие (упаковка) данных.	1	2
	Концептуальное проектирование. Понятие сущности и атрибута. Модель «сущность-связь». Логическое проектирование. Физическое проектирование.	1	2
	Понятие нормальной формы. Первая и вторая нормальная форма. Нормальная форма Бойса-Кодда.	1	2

	Третья и четвертая нормальная форма.		
	СУБД MS Access. Типы данных СУБД MS Access. Схема данных.	1	2
	Формы, запросы и отчеты в СУБД MS Access. Макросы в СУБД MS Access.	1	2
	<b>Итого</b>	<b>9</b>	<b>18</b>
Домашняя работа: решение задач	Все темы	12	42
Упражнения	Все темы	20	48
<b>Всего в семестре</b>		<b>42</b>	<b>138</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>1</b>	<b>5</b>
<b>ИТОГО</b>		<b>43</b>	<b>143</b>
<b>Подготовка к практическим занятиям является обязательным условием получения итоговой рейтинговой оценки по дисциплине не зависимо от количества накопленных баллов</b>			
<b>К промежуточной аттестации не допускаются обучающиеся, набравшие в течение семестра менее 86 баллов</b>			

### *Примеры заданий для практических занятий*

Создание базы данных «Кинотеатр».

### *Критерии оценивания заданий, выполненных на практических занятиях*

<b>Критерий</b>	<b>Балл</b>
Задача не решена или в решении задачи содержатся существенные ошибки	0 балла
Задача решена и в решении содержатся несущественные ошибки	1 балл
Задача решена верно	2 балла
Максимальный балл	<b>2</b>

### *Домашняя работа: решение задач*

Домашняя работа выдается студентам после каждого практического занятия и подразумевает решение стандартных задач по материалам курса (на основе знания теории). Выполнение всех домашних работ является основанием для допуска к экзамену.

### *Примерные задания домашней работы: решение задач*

Создание базы данных «Библиотека».

### *Критерии оценивания домашней работы*

<b>Критерий</b>	<b>Балл</b>
Решено правильно менее 70% заданий	0 балла
Решено правильно от 70 до 90% заданий	1 балл
Решено правильно более 90% заданий	2 балла
Максимальный балл	<b>2</b>

## 7.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 7.2.1. Требования к проведению промежуточной аттестации по дисциплине:

В качестве промежуточной аттестации по данной дисциплине является зачет с оценкой.

Зачет с оценкой является итогом учебной деятельности студента в течение семестра.

Допуск к зачету с оценкой предполагает:

- 1) суммарный балл должен быть не менее 86;
- 2) две контрольные работы должны быть оценены не ниже 6 баллов за каждую.

### 7.2.2 Критерии оценки результатов прохождения студентом промежуточной аттестации по дисциплине

Уровень проявления компетенций	Качественная характеристика	Количественный показатель (баллы БРС)	Оценка*
			Квантиitative
<b>высокий</b>	Использует системный подход в решении задачи, подбирает, систематизирует и критически оценивает информацию, необходимую для ее решения. Составляет и реализует проект решения конкретной задачи, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий.	<b>91-100%</b>	<b>Отлично</b>
<b>повышенный</b>	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи; подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи, составляет и реализует проект решения конкретной задачи, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий.	<b>76-90%</b>	<b>хорошо</b>
<b>базовый</b>	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи; подбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи	<b>61-75%</b>	<b>удовлетворительно</b>

<b>низкий</b>	Подбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи, не может составить и реализовать проект решения конкретной задачи.	<b>60 и ниже %</b>	<b>неудовлетворительный</b>
---------------	---	--------------------	-----------------------------

\* соответственно форме промежуточной аттестации по учебному плану

### 7.2.3 Спецификация оценочных средств

<b>Проверяемые индикаторы проявления компетенций</b>	
<b>УК</b>	
<b>Ответ на зачете с оценкой</b>	
УК-4.6	Использует в общении профессиональные средства коммуникации
ПК-8.1	Решает профессиональные задачи, опираясь на теоретические основы информатики и современные информационные и коммуникационные технологии
ПК-8.2	Использует базовые алгоритмы и методы решения задач школьного курса информатики
ПК-8.4	Способен подбирать средства для формирования представлений о месте информатики в многообразии прикладных наук, взаимосвязи между различными отраслями знаний; для моделирования при решении практических задач из различных областей человеческой деятельности

### 7.2.4. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

#### Наименование оценочного средства

##### 1. Ответ на зачете с оценкой.

В каждый экзаменационный билет включено два теоретических вопроса, соответствующие содержанию формируемых компетенций. Зачет с оценкой проводится в устной форме. На подготовку ответа студенту отводится 30 минут.

##### *Примерные вопросы для самоподготовки к зачету с оценкой*

1. Понятие Информационной системы. Свойство ИС и основные элементы. Виды ИС. Классификация ИС: по степени автоматизации, по назначению системы, по характеру использования информации
2. Этапы развития ИС. Концепция использования информации на различных этапах развития ИС.
3. Системы обработки данных (СОД). Автоматизированная информационная система (АИС) и автоматизированная система управления (АСУ).
4. Экспертные системы (ЭС). Гибридные экспертные системы (ГЭС). Информационные системы мониторинга(ИСМ).
5. Понятие Базы данных. Банк данных. Классификация баз данных.
6. Понятие СУБД. Основные функции СУБД. Типовая организация СУБД. Привести примеры СУБД.
7. Реляционная модель. Фундаментальные свойства отношений. Каковы основные требования целостности для реляционной модели.
8. Семантические модели данных: ER-модель, основные понятия. Операции над сущностями. Получение реляционной схемы из ER-модели.
9. Язык запросов SQL. Характеристика языка и его особенности. Язык определения данных, основные команды.

10. Реляционная модель. Основные понятия: отношение, кортеж, атрибут, домен, первичный ключ, внешний ключ. Дать определения.
11. SQL – язык администрирования. Перечислить основные команды языка. Привести примеры.
12. Нормализация отношений в БД. Свойства нормальных форм. Определения I, II, III нормальных форм. За и против нормализации.
13. Модели двухуровневой технологии «клиент-сервер».
14. Понятие индекс и его использование. Перечислить и кратко охарактеризовать команды языка SQL, которые позволяют работать с индексами. Для каких столбцов таблиц имеет смысл создавать индексы.
15. Представление и его использование. Изменение данные базовых таблиц через представления. Перечислить и кратко охарактеризовать команды языка SQL, которые позволяют работать с представлениями.
16. SQL. Итоговые запросы. Использование агрегатных функций. Группирование результатов, оператор HAVING. Примеры.
17. Привилегии доступа к объектам баз данных. Защита данных от несанкционированного доступа. Понятие "владельца" объектов БД.
18. Уровни абстракции в СУБД. Концепция трехуровневого представления данных (архитектура СУБД). Логическая и физическая независимость данных.

### Критерии оценивания

Критерий (формулируется на основе индикаторов проверяемых компетенций)	Балл
Использует в общении профессиональные средства коммуникации	1
Решает профессиональные задачи, опираясь на теоретические основы информатики и современные информационные и коммуникационные технологии	1
Использует базовые алгоритмы и методы решения задач школьного курса информатики	1
Способен подбирать средства для формирования представлений о месте информатики в многообразии прикладных наук, взаимосвязи между различными отраслями знаний; для моделирования при решении практических задач из различных областей человеческой деятельности	2
<b>Максимальный балл</b>	<b>5</b>

## 8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### а) основная литература

1. Молдованова О.В. Информационные системы и базы данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.В. Молдованова. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2014. — 178 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45470.html>

### б) дополнительная литература

1. Дьяков И.А. Базы данных. Язык SQL [Электронный ресурс] : учебное пособие /

И.А. Дьяков. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. — 81 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64070.html>

2. Кузин А.В., Левонисова С.В. Базы данных. - М.: Академия, 2010 и пред. изд.- 320с.

3. Могилев А.В. и др. Информатика. - М.: Академия, 2012 и пре. изд.-848с.

#### **в) программное обеспечение**

##### **в) программное обеспечение**

Наименования ежегодно обновляемых лицензионных программных продуктов, используемых при изучении дисциплины:

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office;
- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition;
- ЭПС «Система Гарант-Максимум»;
- ЭПС «Консультант Плюс»

### **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru – рефераты, полные тексты научных статей из российских и зарубежных журналов;

2. Электронно-библиотечная система IPRbooks – полнотекстовая база учебных и учебно-методических электронных изданий (<http://www.iprbookshop.ru>)

3. ФГНУ «Научная педагогическая библиотека имени К. Д. Ушинского» <http://elib.gnpbu.ru/>.

4. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» – полнотекстовая база учебных и учебно-методических электронных изданий ([www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru))

### **10. Методические указания для преподавателя и обучающихся по освоению дисциплины**

#### **Методические указания для преподавателя**

##### **Главные особенности изучения дисциплины:**

- *практикоориентированность*, изучение каждой темы курса готовит студента к решению определенной практической задачи и предполагает не только формирование теоретической основы для ее решения, но и развитие практических умений применять математику в своей профессиональной деятельности;

- *субъектноориентированность*, в процессе изучения дисциплины каждый студент может выстроить индивидуальный маршрут своей образовательной деятельности, определяя в рамках дисциплины в целом и отдельной темы индивидуальные цели, выбирая уровень освоения материала, проектируя желаемые результаты;

- *преемственность*, изучение дисциплины является необходимой составляющей освоения дисциплин «Теория вероятностей и математическая статистика», «Математические методы обработки данных в профессиональной деятельности» (осваиваемые в рамках отдельных тем элементы компетенций и формируемый студентами субъективный опыт решения математических задач, необходимы для дальнейшей самостоятельной профессиональной деятельности).

При организации учебного процесса по данной дисциплине используются следующие

образовательные технологии:

- развивающего обучения (развитие личности и ее способностей);
- контекстного обучения (мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением).

Программа дисциплины предполагает проведение по каждой теме лекционных и практических занятий. Тематический план включает 12 тем, изучение которых направлено на формирование профессионально значимых компетенций.

При проведении лекционных занятий по дисциплине «Линейная алгебра и геометрия» преподаватель использует аудиовизуальные и мультимедийные средства обучения. В рамках изучения лекционного материала у студентов формируется представление о ключевых понятиях и базовых идеях дисциплины.

Во время практических занятий у студентов формируются практические навыки по решению задач курса.

Одной из ключевых организационных форм обучения по данной дисциплине является лекция. Курс лекций по данной дисциплине должен обеспечить достижение следующих целей:

- 1) обобщение и передачу фундаментальных знаний по курсу;
- 2) развитие мотивов учебной и профессиональной деятельности, интереса к данному предмету;
- 3) создание ориентировки для самостоятельной работы.

Современная лекция должна удовлетворять двум основным требованиям: фундаментализации знаний и активизации познавательной деятельности студентов.

В процессе ведения лекционных занятий по линейной алгебре и аналитической геометрии, где необходимо разнообразное графическое сопровождение (рисунки, графики, таблицы, диаграммы и т.п.), преподаватель может использовать презентации на компьютере. Формы использования презентации зависят, как от содержания занятия, так и от цели, которую ставит преподаватель.

Возможны несколько вариантов подачи материала:

- лекция-презентация;
- лекция с элементами презентации.

Использование презентаций при изложении курса данного курса позволяет активизировать внимание студентов, иллюстрировать отдельные положения лекционного материала, освобождая время преподавателя на разбор учебного материала, позволяет наглядно структурировать материал в структурно-логических схемах, что закрепляет знания студентов.

При реализации учебного процесса предусмотрено выполнение двух контрольных работ.

Самостоятельная работа студентов является одной из основных форм учебного процесса. Цель самостоятельной работы студентов, состоит в том, чтобы научиться самостоятельно овладевать теорией и применять ее в дальнейшей практической деятельности.

Самостоятельная работа осуществляется как в аудиторной (выполнение различных заданий), так и во внеаудиторной (самостоятельное изучение теоретических вопросов, домашние задания практического характера и т.д.) форме и контролируется преподавателем.

### **Методические указания для обучающихся**

Самостоятельная работа обучающегося – это вид учебной, научно-исследовательской деятельности, направленный на развитие его компетенций, организуемый самим обучающимся в наиболее удобное с его точки зрения время, контролируемый обучающимся в процессе и по результату деятельности, на основе опосредованного системного управления

со стороны преподавателя. Самостоятельная работа является неотъемлемой частью учебного процесса и осуществляется в объеме в соответствии с утвержденной рабочей программой дисциплины «Информационные системы».

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку студента к контрольной работе и зачету с оценкой по дисциплине «Информационные системы».

Самостоятельная работа включает следующие виды работ:

- работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы;
- выполнение домашнего задания к занятию (решение задач, выполнение упражнений);
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к зачету.

### **Работа с лекционным материалом**

Проработка лекционного материала сводится к прочтению конспекта лекций и/или рекомендованной литературы. Рекомендуется при самостоятельной проработке материала, во-первых, внимательно проанализировать теоретический материал, предложенный в лекциях, во-вторых, ознакомиться с материалами по соответствующей тематике из рекомендуемых источников.

### **Выполнение домашнего задания к занятию**

Домашнее задание по дисциплине может состоять из теоретических и практических заданий по темам. Выполнение домашних заданий должно быть систематическим, все решения должны быть аргументированными, обоснованными, полными, сопровождаться необходимыми вычислениями и ссылками на источники литературы.

### **Подготовка к практическим занятиям и контрольной работе**

Практические задания – задания, направленные на формирование знаний, умений и навыков обучающихся.

Контрольная работа – средство, позволяющее оценить умение студента самостоятельно и творчески рассуждать в рамках изученной темы, руководствуясь соответствующим научным инструментарием учебной дисциплины.

При подготовке к практическим занятиям и контрольной работе необходимо обратиться к конспектам лекций по данному вопросу и рекомендуемым источникам, чтобы уточнить терминологию; внимательно проанализировать ход решения задач, предложенных в лекциях; самостоятельно решить по 1-2 задачи соответствующей тематики из рекомендуемых сборников задач.

### **Подготовка к зачету с оценкой**

Для успешной сдачи зачета рекомендуется соблюдать следующие правила:

1. Подготовка к зачету должна проводиться систематически, в течение всего семестра.
2. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц - полтора до зачета: студент распределяет теоретические вопросы таким образом, чтобы успеть выучить или повторить их полностью до начала сессии.

3. 3-4 дня перед зачетом необходимо использовать для повторения: студент распределяет вопросы на первые 2-3 дня, оставив последний день свободным. Последний день используется для повторения курса в целом, чтобы систематизировать материал, а также дочитать некоторые вопросы.

## **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

При освоении дисциплины используется электронная образовательная среда ЯГПУ LMS MOODLe.

Контроль знаний студентов по дисциплине осуществляется в рамках электронной среды фиксации успеваемости студентов (БРС) ЯГПУ.

## **12. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. Оборудованные аудитории – столы, стулья, доска, экран, телевизор.
2. Задания для работы студентов, обучающихся по индивидуальному графику.
3. Материалы для итогового и промежуточного контроля.
4. Раздаточный материал.
5. Компьютер, принтер, сканер, ксерокс, мультимедиа, интерактивная доска.

**Министерство просвещения Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Ярославский государственный педагогический  
университет им. К.Д. Ушинского»**

**У Т В Е Р Ж Д А Ў  
проректор по учебной работе  
М.Ю. Соловьев  
«\_\_\_» 20\_\_ г.**

**Программа учебной дисциплины**

**Наименование дисциплины:  
К.М.08.15 Компьютерные сети**

**Рекомендуется для направления подготовки:  
44.03.05 Педагогическое образование  
(профили Физика, Информатика)**

**Квалификация (степень) выпускника: бакалавр**

**Разработчик:**  
доцент кафедры теории и методики  
обучения информатике,  
кандидат физико-математических наук

П.А. Корнилов

**Утверждена на заседании**  
кафедры теории и методики  
обучения информатике  
«28» апреля 2023 г.  
Протокол № 8

Зав. кафедрой

П.А. Корнилов

## **1. Цели и задачи дисциплины:**

Цель дисциплины «Компьютерные сети» - формирование системы знаний, умений и навыков, связанных с компьютерными сетями, мультимедиа и интернет технологиями как базы для развития универсальных компетенций и основы для развития профессиональных компетенций.

Основными *задачами* курса являются:

- понимание
  - основных технических и программных средств реализации компьютерных сетей их использования;
  - основ передачи и защиты данных в компьютерных сетях;
- овладение навыками
  - в области сетевых стандартов представления информации и протоколов передачи данных и принципов их использования для объединения в единое целое разнородных информационных ресурсов;
- развитие умений
  - в области разработки простейших сетевых приложений, основанных на архитектуре клиент-сервер;
  - по разработке мультимедийных сетевых информационных ресурсов.

## **2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы (ОПОП):**

Дисциплина включена в обязательную часть **ОПОП**.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

КОМПЕТЕНЦИИ		Индикаторы	Оценочные средства
Шифр	Формулировка		
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.6 Использует в общении профессиональные средства коммуникации	Домашняя работа: решение задач Выполнение упражнений Ответ на зачете
ПК-8	Способен использовать информационные технологии как средство для решения задач школьного курса информатики и основных разделов высшей информатики, для решения олимпиадных задач, для развития информационной культуры	ПК-8.1 Решает профессиональные задачи, опираясь на теоретические основы информатики и современные информационные и коммуникационные технологии	Домашняя работа: решение задач Выполнение упражнений Ответ на зачете
		ПК-8.2 Использует базовые алгоритмы и методы решения задач школьного курса информатики	Домашняя работа: решение задач Выполнение упражнений Ответ на зачете

	ПК-8.4 Способен подбирать средства для формирования представлений о месте информатики в многообразии прикладных наук, взаимосвязи между различными отраслями знаний; для моделирования при решении практических задач из различных областей человеческой деятельности	Домашняя работа: решение задач Выполнение упражнений Ответ на зачете
--	---	--

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		9			
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>			
В том числе:					
Лекции	22	22			
Практические занятия (ПЗ)					
Семинары (С)					
Лабораторные работы (ЛР)	32	32			
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>			
В том числе:					
Реферат	10	10			
выполнение домашних заданий	32	32			
подготовка к зачету	12	12			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой			
<b>Общая трудоемкость часов</b>	<b>108</b>	<b>108</b>			
<b>зачетных единиц</b>	<b>3</b>	<b>3</b>			

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (в дидактических единицах)
1	Компьютерные сети	Основы сетевых технологий. Локальные вычислительные сети. Структурообразующее оборудование компьютерных сетей. Программирование сетевых приложений. Защита информации в сетях.
2	Мультимедиа технологии	Мультимедиа-информация — стандарты и средства представления и хранения. Стандарты и средства компьютерного представления текстов. Стандарты и средства компьютерного представления аудиоинформации. Стандарты и средства компьютерного представления видеинформации.

		Стандарты и средства компьютерного представления сценариев (скриптов) работы с мультимедиа-информацией.
3	Интернет - технологии	Сервисы и ресурсы Internet/Intranet. Представление информации в сетях, мультимедиа и Интернет.

## 5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№	Наименование раздела дисциплины и входящих в него тем	Кол-во часов				
		Лекции	Практ. Занятия (семинары)	Лабор. занятия	Самост. работа студ.	Всего часов
1	Компьютерные сети	8		6	10	24
1.1	Основы сетевых технологий. Локальные вычислительные сети. Структурообразующее оборудование компьютерных сетей.	4		2	4	10
1.2	Программирование сетевых приложений. Защита информации в сетях.	4		4	6	14
2	Мультимедиа технологии	8		8	22	38
2.1	Мультимедиа-информация — стандарты и средства представления и хранения.	2		2	6	10
2.2	Стандарты и средства компьютерного представления текстов.	2		2	6	10
2.3	Стандарты и средства компьютерного представления аудиоинформации. Стандарты и средства компьютерного представления видеоинформации.	2		2	6	10
2.4	Стандарты и средства компьютерного представления сценариев (скриптов) работы с мультимедиа-информацией	2		2	4	8
3	Интернет - технологии	6		18	22	46
3.1	Сервисы и ресурсы Internet/Intranet.	2		6	8	16
3.2	Представление информации в сетях, мультимедиа и Интернет.	2		6	8	16
3.3	Создание CGI-скриптов на основе Рег1/C/C++ интерфейсов	2		6	6	14
Всего:		22		32	54	144

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной

## работы обучающихся по дисциплине

### 6.1. Содержание самостоятельной работы студентов по темам

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов
1.	Основы сетевых технологий. Локальные вычислительные сети. Структурообразующее оборудование компьютерных сетей.	Выполнение домашней работы (Решение задач по теме) Подготовка к зачету (выполнение упражнений)
2.	Программирование сетевых приложений. Защита информации в сетях.	Выполнение домашней работы (Решение задач по теме) Подготовка к зачету (выполнение упражнений)
3.	Мультимедиа-информация — стандарты и средства представления и хранения.	Выполнение домашней работы (Решение задач по теме) Подготовка к зачету (выполнение упражнений)
4.	Стандарты и средства компьютерного представления текстов.	Выполнение домашней работы (Решение задач по теме) Подготовка к зачету (выполнение упражнений). Реферат.
5.	Стандарты и средства компьютерного представления аудиоинформации. Стандарты и средства компьютерного представления видеоинформации.	Выполнение домашней работы (Решение задач по теме) Подготовка к зачету (выполнение упражнений). Реферат.
6.	Стандарты и средства компьютерного представления сценариев (скриптов) работы с мультимедиа-информацией	Выполнение домашней работы (Решение задач по теме) Подготовка к зачету (выполнение упражнений). Реферат.
7.	Сервисы и ресурсы Internet/Intranet.	Выполнение домашней работы (Решение задач по теме) Подготовка к зачету (выполнение упражнений). Реферат.
8.	Представление информации в сетях, мультимедиа и Интернет.	Выполнение домашней работы (Решение задач по теме) Подготовка к зачету (выполнение упражнений). Реферат.
9.	Создание CGI-скриптов на основе Perl/C/C++ интерфейсов	Выполнение домашней работы (Решение задач по теме) Подготовка к зачету (выполнение упражнений). Реферат.

### 6.2. Тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

### 6.3. Примерная тематика рефератов

1. CD-ROM приводы, устройство и принцип действия, основные технические характеристики, различные типы приводов — их достоинства и недостатки.
2. Акустические системы, устройство и принцип действия, основные технические характеристики, различные типы систем — их достоинства и недостатки.
3. Видеоадаптеры, устройство и принцип действия, основные технические

- характеристики, различные типы адаптеров — их достоинства и недостатки.
4. Звуковые карты, устройство и принцип действия, основные технические характеристики, различные типы карт — их достоинства и недостатки.
  5. Мониторы, устройство и принцип действия, основные технические характеристики, различные типы мониторов — их достоинства и недостатки.
  6. Принтеры, устройство и принцип действия, основные технические характеристики, различные типы принтеров — их достоинства и недостатки.
  7. Сканеры, устройство и принцип действия, основные технические характеристики, различные типы сканеров — их достоинства и недостатки.
  8. Устройства захвата видеоизображения, устройство и принцип действия, основные технические характеристики, различные типы устройств — их достоинства и недостатки.
  9. Современные средства отображения информации, проекционное оборудование (эпикопы, мультимедиа-проекторы, LCD-панели), его устройство и принцип действия, основные технические характеристики, различные типы устройств — их достоинства и недостатки.
  10. Настройка и администрирование почтового сервиса.
  11. Настройка и администрирование ftp-сервиса.
  12. Настройка и администрирование telnet-сервиса.
  13. Настройка и администрирование www-сервиса.
  14. Прикладная композиция.

## 7. Фонды оценочных средств

### 7.1. Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации обучающихся по дисциплине

Наименование темы дисциплины	Средства текущего контроля	Перечень компетенций (указать шифр)
Основы сетевых технологий. Локальные вычислительные сети. Структурообразующее оборудование компьютерных сетей.	Домашняя работа: решение задач.	УК-4.6 ПК-8.2 ПК-8.4
	Выполнение упражнений	ПК-8.1 ПК-8.4
	Ответ на зачете	УК-4.6 ПК-8.1
Программирование сетевых приложений. Защита информации в сетях.	Домашняя работа: решение задач.	УК-4.6 ПК-8.2 ПК-8.4
	Выполнение упражнений	ПК-8.1 ПК-8.4
	Ответ на зачете	УК-4.6 ПК-8.1
Мультимедиа-информация — стандарты и средства представления и хранения.	Домашняя работа: решение задач.	УК-4.6 ПК-8.2 ПК-8.4
	Выполнение упражнений	ПК-8.1 ПК-8.4

	Ответ на зачете	УК-4.6 ПК-8.1
Стандарты и средства компьютерного представления текстов.	Домашняя работа: решение задач.	УК-4.6 ПК-8.2 ПК-8.4
	Выполнение упражнений	ПК-8.1 ПК-8.4
	Ответ на зачете	УК-4.6 ПК-8.1
Стандарты и средства компьютерного представления аудиоинформации. Стандарты и средства компьютерного представления видеинформации.	Домашняя работа: решение задач.	УК-4.6 ПК-8.2 ПК-8.4
	Выполнение упражнений	ПК-8.1 ПК-8.4
	Ответ на зачете	УК-4.6 ПК-8.1
	Реферат	УК-4.6 ПК-8.2
Стандарты и средства компьютерного представления сценариев (скриптов) работы с мультимедиа-информацией	Домашняя работа: решение задач.	УК-4.6 ПК-8.2 ПК-8.4
	Выполнение упражнений	ПК-8.1 ПК-8.4
	Ответ на зачете	УК-4.6 ПК-8.1
	Реферат	УК-4.6 ПК-8.2
Сервисы и ресурсы Internet/Intranet.	Домашняя работа: решение задач.	УК-4.6 ПК-8.2 ПК-8.4
	Выполнение упражнений	ПК-8.1 ПК-8.4
	Ответ на зачете	УК-4.6 ПК-8.1
	Реферат	УК-4.6 ПК-8.2
Представление информации в сетях, мультимедиа и Интернет.	Домашняя работа: решение задач.	УК-4.6 ПК-8.2 ПК-8.4
	Выполнение упражнений	ПК-8.1 ПК-8.4
	Ответ на зачете	УК-4.6 ПК-8.1
	Реферат	УК-4.6 ПК-8.2
Создание CGI-скриптов на основе Рег1/C/C++ интерфейсов	Домашняя работа: решение задач.	УК-4.6 ПК-8.2

		ПК-8.4
	Выполнение упражнений	ПК-8.1 ПК-8.4
	Ответ на зачете	УК-4.6 ПК-8.1
	Реферат	УК-4.6 ПК-8.2

**Текущий контроль** осуществляется на основе рейтинговой технологии оценивания. Обучающиеся в процессе изучения дисциплины набирают рейтинговые баллы и в рамках аттестационной недели получают отметки в соответствии с набранными баллами.

#### *Критерии оценки видов работ*

Рейтинговая суммарная оценка за семестр складывается из следующих рейтинговых оценок:

- посещение лекционных и практических занятий – 0,5 баллов;
- характер работы на практических занятиях: +1 балл за активную работу, решение задач у доски (но не более 24 баллов за семестр);

Оценки за контрольные работы, проводимые в течение семестра: 2 контрольные работы, содержащие по 5 задач; каждая задача оценивается по 3-балльной шкале:

- 0 – задача не решена или в решении задачи содержатся существенные ошибки;
- 1 – задача решена и в решении содержатся несущественные ошибки;
- 2 – задача решена верно.

- выполнение домашних заданий (за работу по каждой теме):
  - 0 – выполнено менее 70% заданий;
  - 1 – выполнено от 70 до 90% заданий;
  - 2 – выполнено более 90% заданий;
- подготовка доклада (оценивается от 0 до 11 баллов);
- выполнение теста (оценивается от 0 до 10 баллов).

К зачету с оценкой допускаются студенты, набравшие 86 и более баллов.

#### *Рейтинг план*

Базовая часть			
Вид контроля	Форма контроля	Мин. Кол-во баллов	Макс. Кол-во баллов
Контроль посещаемости	Посещение лекционных, практических занятий	1	30
	<i>Итого</i>	1	30
Контроль работы на занятиях	Наименование темы	Мин. Кол-во баллов	Макс. Кол-во баллов
	Основы сетевых технологий. Локальные вычислительные сети. Структурообразующее оборудование компьютерных сетей.	1	2
	Программирование сетевых приложений. Защита информации в сетях.	1	2
	Мультимедиа-информация — стандарты и средства представления и хранения.	1	2

	Стандарты и средства компьютерного представления текстов.	1	2
	Стандарты и средства компьютерного представления аудиоинформации. Стандарты и средства компьютерного представления видеинформации.	1	2
	Стандарты и средства компьютерного представления сценариев (скриптов) работы с мультимедиа-информацией	1	2
	Сервисы и ресурсы Internet/Intranet.	1	2
	Представление информации в сетях, мультимедиа и Интернет.	1	2
	Создание CGI-скриптов на основе Рег1/C/C++ интерфейсов	1	2
	<b>Итого</b>	<b>9</b>	<b>18</b>
Домашняя работа: решение задач	Все темы	12	42
Упражнения	Все темы	20	48
<b>Всего в семестре</b>		<b>42</b>	<b>138</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>1</b>	<b>5</b>
<b>ИТОГО</b>		<b>43</b>	<b>143</b>
<b>Подготовка к практическим занятиям является обязательным условием получения итоговой рейтинговой оценки по дисциплине не зависимо от количества накопленных баллов</b>			
<b>К промежуточной аттестации не допускаются обучающиеся, набравшие в течение семестра менее 86 баллов</b>			

### *Примеры заданий для практических занятий*

Создание базы данных «Кинотеатр».

### *Критерии оценивания заданий, выполненных на практических занятиях*

<b>Критерий</b>	<b>Балл</b>
Задача не решена или в решении задачи содержатся существенные ошибки	0 балла
Задача решена и в решении содержатся несущественные ошибки	1 балл
Задача решена верно	2 балла
<b>Максимальный балл</b>	<b>2</b>

### *Домашняя работа: решение задач*

Домашняя работа выдается студентам после каждого практического занятия и подразумевает решение стандартных задач по материалам курса (на основе знания теории). Выполнение всех домашних работ является основанием для допуска к экзамену.

### *Примерные задания домашней работы: решение задач*

Создание базы данных «Библиотека».

#### *Критерии оценивания домашней работы*

Критерий	Балл
Решено правильно менее 70% заданий	0 балла
Решено правильно от 70 до 90% заданий	1 балл
Решено правильно более 90% заданий	2 балла
Максимальный балл	<b>2</b>

## **7.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

### **7.2.1. Требования к проведению промежуточной аттестации по дисциплине:**

В качестве промежуточной аттестации по данной дисциплине является зачет с оценкой.

Зачет с оценкой является итогом учебной деятельности студента в течение семестра.

Допуск к зачету с оценкой предполагает:

- 1) суммарный балл должен быть не менее 86;
- 2) две контрольные работы должны быть оценены не ниже 6 баллов за каждую.

### **7.2.2 Критерии оценки результатов прохождения студентом промежуточной аттестации по дисциплине**

Уровень проявления компетенций	Качественная характеристика	Количественный показатель (баллы БРС)	Оценка*
			Квантитативная
<b>высокий</b>	Использует системный подход в решении задачи, подбирает, систематизирует и критически оценивает информацию, необходимую для ее решения. Составляет и реализует проект решения конкретной задачи, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий.	<b>91-100%</b>	<b>Отлично</b>
<b>повышенный</b>	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи; подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи, составляет и реализует проект решения конкретной задачи, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий.	<b>76-90%</b>	<b>хорошо</b>

<b>базовый</b>	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи; подбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи	<b>61-75%</b>	<b>удовлетворительно</b>
<b>низкий</b>	Подбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи, не может составить и реализовать проект решения конкретной задачи.	<b>60 и ниже %</b>	<b>неудовлетворительно</b>

\* соответственно форме промежуточной аттестации по учебному плану

### 7.2.3 Спецификация оценочных средств

<b>Проверяемые индикаторы проявления компетенций</b>	
<b>УК</b>	
<b>Ответ на зачете с оценкой</b>	
УК-4.6	Использует в общении профессиональные средства коммуникации
ПК-8.1	Решает профессиональные задачи, опираясь на теоретические основы информатики и современные информационные и коммуникационные технологии
ПК-8.2	Использует базовые алгоритмы и методы решения задач школьного курса информатики
ПК-8.4	Способен подбирать средства для формирования представлений о месте информатики в многообразии прикладных наук, взаимосвязи между различными отраслями знаний; для моделирования при решении практических задач из различных областей человеческой деятельности

### 7.2.4. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

#### Наименование оценочного средства

##### 1. Ответ на зачете с оценкой.

В каждый экзаменационный билет включено два теоретических вопроса, соответствующие содержанию формируемых компетенций. Зачет с оценкой проводится в устной форме. На подготовку ответа студенту отводится 30 минут.

##### *Примерные вопросы для самоподготовки к зачету с оценкой*

- . Сети в современной жизни. Использование сетей в сферах науки, образования, культуры и экономики.
2. Классификация ЭВМ по областям применения. Архитектура вычислительных систем, распределенные вычислительные системы, принципы работы вычислительной сети и основные проблемы ее построения.
3. Стандартизация в области вычислительных сетей, эталонная семиуровневая модель ISOOSI, требования, предъявляемые к современным вычислительным сетям.
4. Стандарты физического и канального уровня для локальных сетей. Структурированная кабельная система. Структурообразующее оборудование физического и канального уровня.
5. Средства сетевого уровня стека TCP/IP, Novell, протоколы обмена маршрутной

информацией, типовые структуры локальных сетей.

6. Коммуникационное оборудование в современных вычислительных системах. Протоколы и оборудование локальных сетей.
7. Протоколы и оборудование глобальных сетей.
8. Технология распределенных вычислений. Приложения: несетевые, сетевые и специализированные. Технология «клиент-сервер». Модель доступа к удаленным данным. Модель сервера баз данных. Модель сервера приложений.
9. Программирование для Интернет на основе TCP/IP, модели протоколов передачи файлов в Internet. Порты и гнезда.
10. Угрозы информации в телекоммуникационных системах. Цели защиты информации. Законодательное обеспечение защиты информации, защита от несанкционированного доступа к информации, службы и механизмы защиты информации в открытых системах.
11. Криптографические методы защиты информации (криптология, криптография, криptoанализ), шифрование информации (стандарт шифрования данных DES, стандарт шифрования данных PGP), решение проблем аутентификации в телекоммуникационных системах.
12. Сетевое администрирование: проектирование, настройка и сопровождение сети.
13. Оборудование для представления и подготовки мультимедиа-информации, основные приемы работы с ним: CD-ROM приводы, устройство и принцип действия, основные технические характеристики, различные типы приводов — их достоинства и недостатки
14. Оборудование для представления и подготовки мультимедиа информации, основные приемы работы с ним: акустические системы и звуковые карты, устройство и принцип действия, основные технические характеристики, различные типы систем — их достоинства и недостатки.
15. Оборудование для представления и подготовки мультимедиа- информации, основные приемы работы с ним: видеoadаптеры, устройство и принцип действия, основные технические характеристики, различные типы адаптеров — их достоинства и недостатки; мониторы, устройство и принцип действия, основные технические характеристики, различные типы мониторов — их достоинства и недостатки; устройства захвата видеозображения, устройство и принцип действия, основные технические характеристики, различные типы устройств -их достоинства и недостатки; современные средства отображения информации, проекционное оборудование (эпископы, мультимедиа проекторы, LCD-панели), его устройство и принцип действия, основные технические характеристики, различные типы устройств — их достоинства и недостатки.
16. Оборудование для представления и подготовки мультимедиа-информации, основные приемы работы с ним: принтеры, устройство и принцип действия, основные технические характеристики, различные типы принтеров — их достоинства и недостатки; сканеры, устройство и принцип действия, основные технические характеристики, различные типы сканеров — их достоинства и недостатки.
17. Стандарты и средства компьютерного представления текстов.
18. Стандарты и средства компьютерного представления аудиоинформации.
19. Стандарты и средства компьютерного представления видеинформации (рисунки/анимация/видео).
20. Стандарты и средства компьютерного представления сценариев (скриптов) работы с мультимедиа-информацией.
21. Стек протоколов TCP/IP. Интернет и связь с Интернет.
22. Принципы адресации. IP-адресация и DNS-адресация.
23. Электронная почта. Протокол/программы UUCP (UUPC) и mail (dmi, bml).
24. Средства синхронной коммуникации.

25. Протоколы/программа FTP и Telnet.
26. Доступ к сетевым файлам, эмуляция терминалов и удаленное управление, серверы баз данных и мониторы транзакций. WWW-сервер.
27. Браузеры (Netscape, Mosaic, Explorer). Язык HTML как средство создания информационных ресурсов Интернет.
28. Элементы виртуальной реальности, язык VRML.
29. Язык JavaScript/VBScript как средство создания интерактивных ресурсов.
30. Формы. Установка и настройка серверов служб Интернет.
31. Создание CGI-скриптов на основе Perl/C/C++ интерфейсов.

### **Критерии оценивания**

<b>Критерий (формулируется на основе индикаторов проверяемых компетенций)</b>	<b>Балл</b>
Использует в общении профессиональные средства коммуникации	1
Решает профессиональные задачи, опираясь на теоретические основы информатики и современные информационные и коммуникационные технологии	1
Использует базовые алгоритмы и методы решения задач школьного курса информатики	1
Способен подбирать средства для формирования представлений о месте информатики в многообразии прикладных наук, взаимосвязи между различными отраслями знаний; для моделирования при решении практических задач из различных областей человеческой деятельности	2
<b>Максимальный балл</b>	<b>5</b>

## **8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **а) основная литература**

1. Филиппов М.В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.В. Филиппов. — Электрон. текстовые данные. — Волгоград: Волгоградский институт бизнеса, Вузовское образование, 2009. — 186 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11311.html>

### **б) дополнительная литература**

1. Могилев А.В. и др. Информатика. - М.: Академия, 2012 и пре. изд.-848с.
2. Оливер Ибе Компьютерные сети и службы удаленного доступа [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ибе Оливер. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 333 с. — 978-5-4488-0054-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63577.html>
3. Пескова С.А. и др. Сети и телекоммуникации. - М.: Академия, 2006.-352с.
4. Пятибратов А.П. и др. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. - М.: Финансы и статистика, 2005.

### **в) программное обеспечение**

#### **в) программное обеспечение**

Наименования ежегодно обновляемых лицензионных программных продуктов,

используемых при изучении дисциплины:

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office;
- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition;
- ЭПС «Система Гарант-Максимум»;
- ЭПС «Консультант Плюс»

## **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru – рефераты, полные тексты научных статей из российских и зарубежных журналов;
2. Электронно-библиотечная система IPRbooks – полнотекстовая база учебных и учебно-методических электронных изданий (<http://www.iprbookshop.ru>)
3. ФГНУ «Научная педагогическая библиотека имени К. Д. Ушинского» <http://elib.gnpbu.ru/>.
4. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» – полнотекстовая база учебных и учебно-методических электронных изданий ([www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru))

## **10. Методические указания для преподавателя и обучающихся по освоению дисциплины**

### **Методические указания для преподавателя**

#### **Главные особенности изучения дисциплины:**

- *практикоориентированность*, изучение каждой темы курса готовит студента к решению определенной практической задачи и предполагает не только формирование теоретической основы для ее решения, но и развитие практических умений применять математику в своей профессиональной деятельности;

- *субъектноориентированность*, в процессе изучения дисциплины каждый студент может выстроить индивидуальный маршрут своей образовательной деятельности, определяя в рамках дисциплины в целом и отдельной темы индивидуальные цели, выбирая уровень освоения материала, проектируя желаемые результаты;

- *преемственность*, изучение дисциплины является необходимой составляющей освоения дисциплин «Теория вероятностей и математическая статистика», «Математические методы обработки данных в профессиональной деятельности» (осваиваемые в рамках отдельных тем элементы компетенций и формируемый студентами субъективный опыт решения математических задач, необходимы для дальнейшей самостоятельной профессиональной деятельности).

При организации учебного процесса по данной дисциплине используются следующие образовательные технологии:

- развивающего обучения (развитие личности и ее способностей);
- контекстного обучения (мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением).

Программа дисциплины предполагает проведение по каждой теме лекционных и практических занятий. Тематический план включает 12 тем, изучение которых направлено на формирование профессионально значимых компетенций.

При проведении лекционных занятий по дисциплине «Линейная алгебра и геометрия» преподаватель использует аудиовизуальные и мультимедийные средства обучения. В рамках изучения лекционного материала у студентов формируется представление о ключевых

понятиях и базовых идеях дисциплины.

Во время практических занятий у студентов формируются практические навыки по решению задач курса.

Одной из ключевых организационных форм обучения по данной дисциплине является лекция. Курс лекций по данной дисциплине должен обеспечить достижение следующих целей:

- 1) обобщение и передачу фундаментальных знаний по курсу;
- 2) развитие мотивов учебной и профессиональной деятельности, интереса к данному предмету;
- 3) создание ориентировки для самостоятельной работы.

Современная лекция должна удовлетворять двум основным требованиям: фундаментализации знаний и активизации познавательной деятельности студентов.

В процессе ведения лекционных занятий по линейной алгебре и аналитической геометрии, где необходимо разнообразное графическое сопровождение (рисунки, графики, таблицы, диаграммы и т.п.), преподаватель может использовать презентации на компьютере. Формы использования презентации зависят, как от содержания занятия, так и от цели, которую ставит преподаватель.

Возможны несколько вариантов подачи материала:

- лекция-презентация;
- лекция с элементами презентации.

Использование презентаций при изложении курса данного курса позволяет активизировать внимание студентов, иллюстрировать отдельные положения лекционного материала, освобождая время преподавателя на разбор учебного материала, позволяет наглядно структурировать материал в структурно-логических схемах, что закрепляет знания студентов.

При реализации учебного процесса предусмотрено выполнение двух контрольных работ.

Самостоятельная работа студентов является одной из основных форм учебного процесса. Цель самостоятельной работы студентов, состоит в том, чтобы научиться самостоятельно овладевать теорией и применять ее в дальнейшей практической деятельности.

Самостоятельная работа осуществляется как в аудиторной (выполнение различных заданий), так и во внеаудиторной (самостоятельное изучение теоретических вопросов, домашние задания практического характера и т.д.) форме и контролируется преподавателем.

### **Методические указания для обучающихся**

Самостоятельная работа обучающегося – это вид учебной, научно-исследовательской деятельности, направленный на развитие его компетенций, организуемый самим обучающимся в наиболее удобное с его точки зрения время, контролируемый обучающимся в процессе и по результату деятельности, на основе опосредованного системного управления со стороны преподавателя. Самостоятельная работа является неотъемлемой частью учебного процесса и осуществляется в объеме в соответствии с утвержденной рабочей программой дисциплины «Компьютерные сети».

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку студента к контрольной работе и зачету с оценкой по дисциплине «Компьютерные сети».

Самостоятельная работа включает следующие виды работ:

- работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы;
- выполнение домашнего задания к занятию (решение задач, выполнение упражнений);
- подготовка к практическим занятиям;

- подготовка к зачету.

#### **Работа с лекционным материалом**

Проработка лекционного материала сводится к прочтению конспекта лекций и/или рекомендованной литературы. Рекомендуется при самостоятельной проработке материала, во-первых, внимательно проанализировать теоретический материал, предложенный в лекциях, во-вторых, ознакомиться с материалами по соответствующей тематике из рекомендуемых источников.

#### **Выполнение домашнего задания к занятию**

Домашнее задание по дисциплине может состоять из теоретических и практических заданий по темам. Выполнение домашних заданий должно быть систематическим, все решения должны быть аргументированными, обоснованными, полными, сопровождаться необходимыми вычислениями и ссылками на источники литературы.

#### **Подготовка к практическим занятиям и контрольной работе**

Практические задания – задания, направленные на формирование знаний, умений и навыков обучающихся.

Контрольная работа – средство, позволяющее оценить умение студента самостоятельно и творчески рассуждать в рамках изученной темы, руководствуясь соответствующим научным инструментарием учебной дисциплины.

При подготовке к практическим занятиям и контрольной работе необходимо обратиться к конспектам лекций по данному вопросу и рекомендуемым источникам, чтобы уточнить терминологию; внимательно проанализировать ход решения задач, предложенных в лекциях; самостоятельно решить по 1-2 задачи соответствующей тематики из рекомендуемых сборников задач.

#### **Подготовка к зачету с оценкой**

Для успешной сдачи зачета рекомендуется соблюдать следующие правила:

1. Подготовка к зачету должна проводиться систематически, в течение всего семестра.
2. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц - полтора до зачета: студент распределяет теоретические вопросы таким образом, чтобы успеть выучить или повторить их полностью до начала сессии.
3. 3-4 дня перед зачетом необходимо использовать для повторения: студент распределяет вопросы на первые 2-3 дня, оставив последний день свободным. Последний день используется для повторения курса в целом, чтобы систематизировать материал, а также дочитать некоторые вопросы.

### **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

При освоении дисциплины используется электронная образовательная среда ЯГПУ LMS MOODLe.

Контроль знаний студентов по дисциплине осуществляется в рамках электронной среды фиксации успеваемости студентов (БРС) ЯГПУ.

### **12. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. Оборудованные аудитории – столы, стулья, доска, экран, телевизор.
2. Задания для работы студентов, обучающихся по индивидуальному графику.
3. Материалы для итогового и промежуточного контроля.
4. Раздаточный материал.
5. Компьютер, принтер, сканер, ксерокс, мультимедиа, интерактивная доска.

Министерство просвещения Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Ярославский государственный педагогический  
университет им. К.Д. Ушинского»

**У Т В Е Р Ж Д А Й**  
Проректор по учебной работе  
М.Ю. Соловьев  
«\_\_\_\_\_» 20\_\_\_\_ г.

**Программа учебной дисциплины**

Наименование дисциплины:

**К.М.08.16 Основы микроэлектроники и архитектура ЭВМ**

Рекомендуется для направления

**44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилиями подготовки)  
(профиль Физика, Информатика)**

**Квалификация (степень) выпускника: бакалавр**

**Разработчик:**

ст. преподаватель каф. физики и ИТ

Мухин В. К.

**Утверждено на заседании кафедры  
физики и ИТ  
«27» апреля 2023 г.  
Протокол № 9**

Зав. кафедрой физики  
и информационных технологий

Д. А. Личак

## **1. Цели и задачи дисциплины**

Курс микроэлектроники и архитектура ЭВМ является одной из дисциплин вариативного блока (дисциплины по выбору) учебного плана подготовки бакалавров направления 44.03.05 «Педагогическое образование», профиль «Физическое образование. Информатика и информационные технологии в образовании».

Программа изучения основ микроэлектроники и архитектуры вычислительных систем в **восьмом** семестре составлена на основе образовательного стандарта. К моменту начала изучения дисциплины предполагается предварительное изучение студентами основ информатики и дискретной математики.

**Цель дисциплины «Основы микроэлектроники и архитектуры ЭВМ»** – формирование базового уровня знаний в области аналоговой и цифровой электроники, умений и навыков создания цифровых автоматов и программирования на ассемблере. Сюда же отнесем знакомство с важнейшими аппаратными средствами ЭВМ.

### **Основные задачи курса.**

*Понимание:*

- классических архитектурных основ построения и функционирования ЭВМ;
- структуры и назначения центральных и внешних устройств и узлов ЭВМ;
- формы представления информации в ЭВМ;
- роли программного обеспечения и его взаимосвязей с аппаратными средствами;
- структуры Ассемблера и основных методов программирования с его использованием;
- тенденций развития вычислительных систем.

*Развитие умений:*

- конструирования цифровых узлов (мультиплексоры, регистры, счетчики и др.);
- выбора устройств цифровой автоматики по их параметрам;
- разбираться в технических особенностях внутренних и внешних устройств ЭВМ;
- ориентироваться в стандартном программном обеспечении компьютера.

*Приобретение навыков:*

- логического конструирования;
- макетирования логических узлов и устройств;
- конфигурирования персонального компьютера;
- программирования на ассемблере.

Преподавание основ микроэлектроники и архитектуры ЭВМ должно иметь практическую направленность и проводиться в тесной взаимосвязи с дисциплинами: «Информатика», «Математическая логика и теория алгоритмов», «Компьютерное моделирование».

«Изучение дисциплины «Архитектура компьютера» является одной из важнейших составляющих профессиональной подготовки учителя информатики. Бурное развитие информационных технологий и их основной технической базы – компьютеров, приводит к все большему насыщению ими практических всех сфер деятельности человека. В этих условиях для учителя информатики необходимо знание основ аппаратной части компьютера, его основных технических характеристик и функциональных возможностей. Это важно не только для преподавания информатики в школе. Такое знание дает возможность более осознанно осуществлять выбор, организовывать обслуживание, модернизацию персональных компьютеров кабинета информатики, планировать развитие школьного компьютерного центра и т.п.» (Д.С.Вандарьев, г.Железногорск, <http://www.fkgpu.ru>).

Помимо образовательных задач значительное внимание при составлении учебно-методического комплекса было уделено содержательной и организационной формам лабораторных занятий, а также самостоятельной работы студентов с учебной литературой, электронными и другими источниками для овладения базовыми знаниями. Задания к

лабораторным и курсовым работам, характер задач для самостоятельного решения отличаются повышенным уровнем сложности, содержат элементы исследовательской деятельности и нацелены на развитие творческого мышления, важного для последующей профессиональной деятельности выпускников.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП)

Дисциплина «Основы микроэлектроники и архитектура ЭВМ» включена в вариативную часть ОП.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

КОМПЕТЕНЦИИ		Индикаторы	Оценочные средства
Шифр	Формулировка		
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1. Использует системный подход в решении профессиональных задач УК-1.3. Подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. УК-1.4. Моделирует процесс решения профессиональной задачи	Оформление и защита лабораторных работ.
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	УК-2.3. Определяет ресурсную базу, обеспечивающую достижение запланированного результата. УК-2.4. Обосновывает выбранные пути достижения цели. УК-2.5. Характеризует условия эффективного решения поставленной профессиональной задачи.	Оформление и защита лабораторных работ.
ПК-8	Способен использовать информационные технологии как средство для решения задач школьного курса информатики и основных разделов высшей информатики, для решения олимпиадных задач, для развития информационной культуры.	ПК-8.1. Решает профессиональные задачи, опираясь на теоретические основы информатики и современные информационные и коммуникационные технологии. ПК-8.2. Использует базовые алгоритмы и методы решения задач школьного курса информатики	Оформление и защита лабораторных работ.

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		10
Контактная работа с преподавателем	50	50

<b>(всего)</b>		
В том числе:		
Лекции	12	12
Лабораторные работы (ЛР)	38	38
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>58</b>	<b>58</b>
В том числе:		
Задача по программированию на ассемблере.	12	12
Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ.	46	46
Вид промежуточной аттестации (зачет, экз.)		зачет
<b>Общая трудоемкость:</b>	<b>– часов</b>	<b>108</b>
	<b>– зачетных единиц</b>	<b>3</b>

**Примечание.** Пункт «Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ» предполагает следующую самостоятельную работу: 1) знакомство с описанием лабораторной работы; 2) освоение экспериментальной установки; 3) подготовка бланков для записи результатов; 4) самоконтроль качества подготовки по «Вопросам для подготовки к работе»; 5) подготовка письменного отчета по результатам работы; 6) подготовка к защите лабораторной работы по контрольным вопросам.

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (в дидактических единицах)
1	Микроэлектроника	Полупроводниковые приборы. Усилители и генераторы.
2	Автоматы без памяти	Архитектура ЭВМ. Физическая реализация цифровых автоматов. Арифметика компьютера. Элементы и узлы ЦВМ.
3	Автоматы с памятью	Элементы и узлы ЦВМ. Устройства ЦВМ.

### 5.2 Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Лабор. занятия	Самост. раб. студ.	Всего часов
1	<b>Раздел «Микроэлектроника»</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>28</b>
1.1	<i>Тема 1. Полупроводниковые приборы.</i>	2	4	8	14
1.2	<i>Тема 2. Усилители и генераторы.</i>	2	4	8	14
2	<b>Раздел «Автоматы без памяти»</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	<b>22</b>	<b>42</b>

2.1	<i>Тема 1. Архитектура ЭВМ.</i>	1		4	5
2.2	<i>Тема 2. Физическая реализация цифровых автоматов.</i>	1	6	6	13
2.3	<i>Тема 3. Арифметика компьютера.</i>	1	4	6	11
2.4	<i>Тема 4. Элементы и узлы ЦВМ.</i>	1	6	6	13
<b>3</b>	<b>Раздел «Автоматы с памятью»</b>	<b>4</b>	<b>14</b>	<b>20</b>	<b>38</b>
3.1	<i>Тема 1. Элементы и узлы ЦВМ.</i>	2	8	10	20
3.2	<i>Тема 2. Устройства ЦВМ.</i>	2	6	10	18

## **6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

### **6.1 Содержание самостоятельной работы студентов по темам**

<b>№ п/п</b>	<b>Раздел. и тема дисциплины</b>	<b>Содержание самостоятельной работы студентов</b>
1	<i>Тема 1.1. Полупроводниковые приборы.</i>	<i>Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ №№8а; 8б.</i>
2	<i>Тема 1.2. Усилители и генераторы</i>	<i>Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ №№14; 23.</i>
3	<i>Тема 2.2. Физическая реализация цифровых автоматов.</i>	<i>Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ №№01.</i>
4	<i>Тема 2.3. Арифметика компьютера.</i>	<i>Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ №№04.</i>
5	<i>Тема 2.4. Элементы и узлы ЦВМ.</i>	<i>Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ №№07.</i>
6	<i>Тема 3.1. Элементы и узлы ЦВМ.</i>	<i>Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ №№08; 10.</i>
7	<i>Тема 3.2. Устройства ЦВМ.</i>	<i>Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ №№14; 15.</i>

### **6.2 Примерная тематика курсовых работ (проектов)**

Не предусмотрено учебным планом.

## **7. Фонд оценочных средств**

### **7.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

<b>Наименование темы дисциплины</b>	<b>Средства текущего контроля</b>	<b>Перечень компетенций (указать шифр)</b>
<i>Тема 1.1. Полупроводниковые приборы.</i>	<i>Защита лабораторных работ. Зачет.</i>	<i>УК-1 УК-2 ПК-8</i>
<i>Тема 1.2. Усилители и</i>	<i>Защита лабораторных работ.</i>	<i>УК-1</i>

генераторы	Зачет.	УК-2 ПК-8
Тема 2.1. Архитектура ЭВМ.	Защита лабораторных работ. Зачет.	УК-1 УК-2 ПК-8
Тема 2.2. Физическая реализация цифровых автоматов.	Защита лабораторных работ. Зачет.	УК-1 УК-2 ПК-8
Тема 2.3. Арифметика компьютера	Защита лабораторных работ. Зачет.	УК-1 УК-2 ПК-8
Тема 2.4. Элементы и узлы ЦВМ.	Защита лабораторных работ. Зачет.	УК-1 УК-2 ПК-8
Тема 3.1. Элементы и узлы ЦВМ.	Защита лабораторных работ. Зачет.	УК-1 УК-2 ПК-8
	Защита лабораторных работ. Зачет.	УК-1 УК-2 ПК-8

**Текущий контроль** осуществляется на основе рейтинговой технологии оценивания. Обучающиеся в процессе изучения дисциплины набирают рейтинговые баллы и в рамках аттестационной недели получают отметки в соответствии с набранными баллами.

#### *Критерии оценки видов работ*

Посещение лекций и практических занятий — 1 балл; отсутствие на занятии — 0 баллов.

Выполнение заданий для самостоятельной работы — от 1 до 6 баллов (в зависимости от сложности заданий).

#### *Рейтинг план*

Базовая часть			
		10 сем	
Вид контроля	Форма контроля	Мин. кол-во баллов	Макс. кол-во баллов
Контроль посещаемости	Посещение лекций и практических занятий	13	25
	<i>Итого</i>	13	25
Контроль работы на занятиях	Наименование темы	Мин. кол-во баллов	Макс. кол-во баллов
	Тема 1.1. Полупроводниковые приборы.	2	4
	Тема 1.2. Усилители и генераторы.	2	4
	Тема 2.1. Архитектура ЭВМ.	3	6
	Тема 2.2. Физическая реализация	2	4

	цифровых автоматов.		
	<i>Тема 2.3. Арифметика компьютера.</i>	3	6
	<i>Тема 2.4. Элементы и узлы ЦВМ.</i>	3	6
	<i>Тема 3.1. Элементы и узлы ЦВМ.</i>	3	6
	<i>Тема 3.2. Устройства ЦВМ.</i>	3	6
Контроль самостоятельной работы	Все темы	7	14
	Всего в семестре	41	81
Промежуточная аттестация (зачет)	Все темы		
К промежуточной аттестации не допускаются обучающиеся, набравшие в течение семестра менее 41 баллов			

## 7.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 7.2.1. Требования к проведению промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточной аттестацией по данной дисциплине является зачёт. Для его проведения применяется балльно-рейтинговая система. Для получения необходимого количества баллов студент должен проявить себя при проведении практических занятий, выполнить тесты и письменные опросы, отчитаться по самостоятельной работе.

### 7.2.2 Критерии оценки результатов прохождения студентом промежуточной аттестации по дисциплине

Уровень проявления компетенций	Качественная характеристика	Количественный показатель (баллы БРС)	Оценка
			Квалитативная
<b>высокий</b>	Уверенно использует системный подход в решении профессиональных задач. Легко подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. Способен моделировать процесс решения профессиональной задачи Отлично определяет ресурсную базу, обеспечивающую достижение запланированного результата. Квалифицированно обосновывает выбранные пути достижения цели. Компетентно характеризует условия эффективного решения поставленной профессиональной задачи. Неплохо решает профессиональные задачи, опираясь на теоретические основы информатики и современные информационные и	<b>41 – 81</b>	<b>зачтено</b>

	коммуникационные технологии. На достойном уровне использует базовые алгоритмы и методы решения задач школьного курса информатики.		
<b>низкий</b>	<p>Неуверенно использует системный подход в решении профессиональных задач. С трудом подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.</p> <p>Плохо представляет себе моделирование процесса решения профессиональной задачи.</p> <p>Затрудняется с определением ресурсной базы, обеспечивающую достижение запланированного результата.</p> <p>Неудовлетворительно обосновывает выбранные пути достижения цели.</p> <p>Недостаточно грамотно характеризует условия эффективного решения поставленной профессиональной задачи.</p> <p>Неудовлетворительно решает профессиональные задачи, опираясь на теоретические основы информатики и современные информационные и коммуникационные технологии.</p> <p>На низком уровне использует базовые алгоритмы и методы решения задач школьного курса информатики.</p>	<b>0 - 40</b>	<b>не зачтено</b>

### 7.2.3 Спецификация оценочных средств

<b>Проверяемые индикаторы проявления компетенций</b>	
<b>УК , ПК</b>	
<b>Вопросы зачета</b>	
УК-1.1. Использует системный подход в решении профессиональных задач	1-8
УК-1.3. Подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	
УК-1.4. Моделирует процесс решения профессиональной задачи	
УК-2.3. Определяет ресурсную базу, обеспечивающую достижение запланированного результата.	9-13
УК-2.4. Обосновывает выбранные пути достижения цели.	
УК-2.5. Характеризует условия эффективного решения поставленной профессиональной задачи.	

ПК-8.1. Решает профессиональные задачи, опираясь на теоретические основы информатики и современные информационные и коммуникационные технологии. ПК-8.2. Использует базовые алгоритмы и методы решения задач школьного курса информатики.	14-31
--	-------

#### **7.2.4. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации (вопросы для зачета)**

01. P-N переход, его характеристики и параметры.
02. Полевые транзисторы, их характеристики и параметры.
03. Биполярные транзисторы, их характеристики и параметры.
04. Динамический режим работы электронного прибора.
05. Напряжение смещения и классы усиления.
06. Импульсный режим работы электронного прибора.
07. Обратные связи (ПОС и ООС).
08. Генераторы. Получение прямоугольных импульсов.
09. Понятие об архитектуре ЭВМ. Архитектура по Таненбауму.
10. Различные способы записи алгоритма (словесный, табличный, формульный, операторный, графический, на языке высокого уровня).
11. Полные системы функций алгебры логики.
12. Обозначения логических элементов.
13. Практическая реализация логических элементов.
14. Кодирование отрицательных чисел: прямой, обратный, дополнительный и модифицированный коды.
15. Преобразователи кода.
16. Схемы сравнения.
17. Комбинационные сумматоры.
18. Шифраторы и дешифраторы.
19. Мультиплексоры и демультиплексоры.
20. Триггеры (RS, D, MS, T, JK).
21. Регистры.
22. Счетчики (прямого и обратного счета, реверсивные).
23. Счетчики с обратными связями.
24. Накапливающие сумматоры.
25. Понятие об АЛУ.
26. Иерархия запоминающих устройств.
27. Процессоры: простейшая блок-схема, совершенствование структуры.
28. Магистральная (шинная) система обмена информацией.
29. Интерфейсы.
30. Другие архитектуры.
31. Понятие об ассемблере.

#### ***Критерии оценивания компетентностно-ориентированного теста***

Критерий	Балл
Использует системный подход в решении профессиональных задач.	1
Подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	1
Моделирует процесс решения профессиональной задачи.	1

Определяет ресурсную базу, обеспечивающую достижение запланированного результата.	1
Характеризует условия эффективного решения поставленной профессиональной задачи.	1
Решает профессиональные задачи, опираясь на теоретические основы информатики и современные информационные и коммуникационные технологии.	1
Использует базовые алгоритмы и методы решения задач школьного курса информатики.	1
<b>Максимальный балл</b>	<b>7</b>

Критерий	Балл
от 90% правильных ответов и выше	5 баллов
от 75% до 90% правильных ответов	4 балла
от 60% до 75% правильных ответов	3 балла
до 60 % правильных ответов	2–1 балла
<b>Максимальный балл</b>	<b>5</b>

## **8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **а) основная литература**

1. Коваленко А.А., Петропавловский М.Д. Основы микроэлектроники. – М.: Академия, 2011.
2. Ямпольский В. С. Основы автоматики и электронно-вычислительной техники. – М.: Просвещение, 1991.
3. Новожилов О. П. Архитектура ЭВМ и систем [Электронный ресурс]: учебное пособие для академического бакалавриата / О. П. Новожилов. – М.: изд-во Юрайт, 2017.

### **б) дополнительная литература**

4. Миленкина С. А. Электроника и схемотехника [Электронный ресурс]: учебник и практикум для академического бакалавриата / С. А. Миленкина; под ред. Н. К. Миленкина. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во Юрайт, 2018.
5. Баула В.Г., Томилин А.Н., Волканов Д.Ю. Архитектура ЭВМ и операционные среды. – М.: Академия, 2011.
6. Мнеян М.Г. Физические принципы работы ЭВМ. – М.: Просвещение, 1987.
7. Брукшир Дж., Информатика и вычислительная техника. – СПб.: Питер, 2004.
8. Киселев Г. Л., Квантовая и оптическая электроника. – СПб.: Лань, 2011.

### **в) программное обеспечение**

1. Microsoft Windows.
2. Microsoft Office.
3. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition
4. ЭПС «Система Гарант-Максимум»
5. ЭПС «Консультанта Плюс»

## **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Полнотекстовая база учебных и учебно-методических электронных изданий: <https://biblio-online.ru>
2. Полнотекстовая база учебных и учебно-методических электронных изданий:

<http://www.iprbookshop.ru/>

3. Рефераты, полные тексты научных статей из российских и зарубежных журналов в открытом доступе: <https://elibrary.ru/>

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Архитектура вычислительных систем – наука в значительной степени прикладная, базирующаяся, в итоге, на фундаменте в лице физики и математики. Понятно, что для успешного освоения дисциплины фундамент должен быть прочным. Излишне говорить о том, что в век компьютеров школьный учитель информатики обязан ориентироваться в вопросах устройства и функционирования ЭВМ.

Лекционный материал курса достаточно традиционен и при хорошей физико-математической подготовке усваивается без проблем.

Особенностью лабораторных работ является большой объем экспериментальной работы (часто приходится монтировать устройства, содержащие несколько десятков цепей). Эксперимент, как правило, длится более часа, поэтому для студентов совершенно необходима качественная предварительная подготовка к лабораторной работе. Как показала многолетняя практика ОВТ, подготовка к одной работе занимает в среднем около 1,5 часа.

### **10.1. Методика проведения контрольных мероприятий**

#### *10.1.1 Текущий контроль*

Текущий контроль проводится с целью проверки знаний теоретического материала и умения решать задачи. При отсутствии в «курсе» практических занятий по теме, несложные задачи предлагаются решить во время защиты лабораторных работ.

#### *10.1.2 Лабораторные работы*

Перед выполнением лабораторной работы студенты должны уяснить ее цель, порядок проведения, заранее должны быть сделаны основные записи к работе, заготовлена таблица измерений и вычислений. При выполнении работ студенты должны приобрести навыки правильного использования приборов и навыки работы с микросхемами. Отчет по работам должен содержать: название работы, ее цель, приборы и принадлежности; краткое изложение теории с выводом расчетных формул; заполненные таблицы результатов измерений и вычислений, численные значения искомых величин, выводы.

#### *10.1.3 Критерии зачета лабораторной работы*

Лабораторная работа зачитывается при выполнении всех вышеуказанных условий по ее оформлению и на основании правильных ответов студентов на вопросы теории с выводом расчетных формул. Проверяется понимание сущности экспериментального метода и назначения элементов исследуемой электрической цепи. Должен быть сделан анализ полученных числовых значений (степень достоверности, сравнение с теоретическими или табличными значениями и т.д.).

#### *10.1.4 Самостоятельная работа студентов. Формы и сроки контроля*

Вид работы	Форма контроля	Срок контроля
1. Систематическое изучение теории.	Опрос при допуске к лабораторным работам.	Еженедельно.
2. Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ.	Допуск к работам. Собеседование по результатам работ.	Еженедельно.

3. Подготовка докладов на студенческие научные конференции (для некоторых студентов).	Собеседование, обсуждение содержания и хода подготовки, выступление.	В течение семестра.
---	--	---------------------

## 10.2 Балльно-рейтинговая система (БРС)

Автором этой программы для лабораторного практикума была разработана балльно-рейтинговая система. Впервые она была опробована в лаборатории атомной физики в 2013 году. Баллы начисляются и снимаются по описанной ниже системе. Листок с описанием системы выдается на руки каждому студенту.

1. За каждую лабораторную работу при ее защите начисляется количество баллов, равное числу контрольных вопросов. Контрольные вопросы указаны в описаниях и их число индивидуально для каждой работы.

2. За оформленный отчет начисляется дополнительно среднее арифметическое количества баллов всех работ из п.1.

3. Таким образом, для получения зачета по лабораторному практикуму «автоматом» студент должен набрать суммарное количество баллов п.п. 1 и 2.

4. **Снятие баллов.** Для получения количества баллов согласно п.п. 1 и 2 студент должен защитить лабораторную работу за  $15 \div 30$  мин и сдать отчет с первого раза.

Если защита лабораторной работы продолжается более 30 мин, то за каждые дополнительные 15 мин снимается 1 балл из п.1.

Если отчет по работе сдается не с первого раза, то за каждый дополнительный подход снимается 1 балл из п.2.

5. **Добавление баллов.** Хорошо подготовленный студент способен защитить лабораторную работу за 10 или даже за 5 мин.

Если лабораторная работа защищена за 10 мин, то количество баллов из п.1 увеличивается на 50%. При защите работы за 5 мин количество баллов удваивается.

Если отчет по лабораторной работе подготовлен на компьютере (включая графики и схемы), то количество баллов из п.2 увеличивается на 25%.

6. Отчеты по всем лабораторным работам должны быть подготовлены обязательно.

7. Если студент защитил все лабораторные работы и не набрал нужного количества баллов (см. п. 3), то **зачет автоматически не ставится**. В этом случае проводится отдельный теоретико-практический зачет.

При желании эту БРС можно расширить и включить в нее другие виды работ (контрольные, самостоятельные и пр.), а так же баллы за официальную аттестацию.

Реализация БРС в полном объеме требует ощутимых затрат времени, поэтому сейчас автор использует систему БРС ЯГПУ только для официальной аттестации студентов два раза за семестр (см. пункт 14).

## 11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При освоении дисциплины планируется для использования электронная образовательная среда ЯГПУ LMS MOODLe.

Контроль знаний студентов по дисциплине осуществляется в рамках электронной среды фиксации успеваемости студентов (БРС) ЯГПУ. Максимальное количество баллов по этому предмету – 72 (см. БРС ЯГПУ). Студент допускается к зачету, если набрал более 50 баллов. В минимальном варианте баллы суммируются по результатам двух аттестаций.

## **12. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для проведения лекций не требуется специализированного материально-технического обеспечения.

Лабораторные работы проводятся в помещении, где размещается «Лаборатория электроники и радиотехники».

Лабораторные задания выполняются на специальных панелях (20 шт.), разработанных и изготовленных в нашей лаборатории.

Для проведения лабораторных работ по четвертому разделу требуются установки «Микролаб» (осталась 1 шт.) или компьютерный класс.

## **13. Преподавание дисциплины на заочном отделении**

Не реализуется.

Министерство просвещения Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Ярославский государственный педагогический  
университет им. К.Д. Ушинского»

У Т В Е Р Ж Д А Ў  
проректор по учебной работе  
\_\_\_\_\_ М.Ю. Соловьев  
«\_\_\_\_\_» 20\_\_ г.

**Программа учебной дисциплины**

**Наименование научной дисциплины:  
К.М.08.ДВ.01.01 Основы искусственного интеллекта**

**Рекомендуется для направления подготовки:  
44.03.05 Педагогическое образование  
(профили Физика, Информатика)**

**Квалификация (степень) выпускника: бакалавр**

**Разработчик:**

доцент кафедры теории и методики  
обучения информатике,  
кандидат физико-математических наук  
старший преподаватель кафедры  
теории и методики  
обучения информатике

П.А. Корнилов

Л.Я. Московская

**Утверждена на заседании**  
кафедры теории и методики  
обучения информатике  
«28» апреля 2023 г.  
Протокол № 8

Зав. кафедрой

П.А. Корнилов

## **1. Цели и задачи дисциплины:**

Цель дисциплины «Основы искусственного интеллекта» - формирование систематизированных знаний об основных направлениях исследований в области искусственного интеллекта, методах разработки и реализации интеллектуальных систем как базы для развития универсальных компетенций и основы для развития профессиональных компетенций.

Основными *задачами* курса являются:

- понимание
  - особенностей методов и результатов исследований в области искусственного интеллекта,
  - методологии построения компьютерных интеллектуальных систем,
  - методов исследований в области искусственного интеллекта,
  - конкретных процедур современных методов представления знаний.
  - современной классификации и методологии построения экспертных систем, методов анализа структур и моделей знаний, функционального и логического программирования
- овладение навыками
  - применения экспертных систем и других компьютерных систем, основанных на использовании баз знаний в ходе решения прикладных задач, специфических для области их профессиональной деятельности
- развитие умений
  - применения экспертных систем и других компьютерных систем, основанных на использовании баз знаний в ходе решения прикладных задач, специфических для области их профессиональной деятельности

## **2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы (ОПОП):**

Дисциплина включена в обязательную часть ОПОП.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

КОМПЕТЕНЦИИ		Индикаторы	Оценочные средства
Шифр	Формулировка		
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3 Подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	Домашняя работа: решение задач Выполнение упражнений Ответ на зачете

		УК-1.6 Устанавливает причинно-следственные связи между своими действиями и полученными результатами	Домашняя работа: решение задач Выполнение упражнений Ответ на зачете
ПК-8	Способен использовать информационные технологии как средство для решения задач школьного курса информатики и основных разделов высшей информатики, для решения олимпиадных задач, для развития информационной культуры	ПК-8.1 Решает профессиональные задачи, опираясь на теоретические основы информатики и современные информационные и коммуникационные технологии	Домашняя работа: решение задач Выполнение упражнений Ответ на зачете
		ПК-8.2 Использует базовые алгоритмы и методы решения задач школьного курса информатики	Домашняя работа: решение задач Выполнение упражнений Ответ на зачете
		ПК-8.3 Способен выбирать оптимальные стратегии для решения задач курса высшей информатики и олимпиадных задач	Домашняя работа: решение задач Выполнение упражнений Ответ на зачете
		ПК-8.4 Способен подбирать средства для формирования представлений о месте информатики в многообразии прикладных наук, взаимосвязи между различными отраслями знаний; для моделирования при решении практических задач из различных областей человеческой деятельности	Домашняя работа: решение задач Выполнение упражнений Ответ на зачете

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		9			
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>72</b>	<b>72</b>			
В том числе:					
Лекции	28	28			
Практические занятия (ПЗ)					
Семинары (С)					

Лабораторные работы (ЛР)	44	44			
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>72</b>	<b>72</b>			
В том числе:					
выполнение домашних работ: решение задач	34	34			
Выполнение упражнений	22	22			
подготовка к зачету	16	16			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой			
<b>Общая трудоемкость часов</b>	<b>144</b>	<b>144</b>			
<b>зачетных единиц</b>	<b>4</b>	<b>4</b>			

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (в дидактических единицах)
1	Основы теории искусственного интеллекта	Предмет, объект, метод, цель и задачи дисциплины "Системы искусственного интеллекта". История исследований в области ИИ и основные понятия ИИ. Зарождение исследований в области искусственного интеллекта (ИИ). Направления развития. Понятие знаний. Свойства знаний и отличие знаний от данных. Типы знаний. Прикладные системы ИИ – системы, основанные на знаниях. Понятие инженерии знаний. Модели знаний. Логика предикатов 1-го порядка как метод представления знаний. Метод резолюции для доказательства теорем в логике 1-го порядка. Логика Хорна как основа языка логического программирования.
2	Компьютерные средства разработки и языки программирования ИИ	Анализ языков программирования для СИИ. Язык логического программирования PROLOG. Синтаксис и семантика PROLOG-программ. Списки, структуры. Управление перебором. Основные стратегии решения задач.
3	Основы теории экспертных систем	Технология построения экспертных систем. Условия применимости экспертных систем. Типы экспертных систем в зависимости от степени завершенности и особенностей использования: демонстрационные, исследовательские, промышленные, коммерческие. Этапы построения экспертных систем. Трудности при создании экспертных систем.

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1 Содержание разделов дисциплины

<b>№ п/ п</b>	<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Лекции</b>	<b>Практ. занятия</b>	<b>Лабор. занятия</b>	<b>Семинар . занятия</b>	<b>Самост. работа студ.</b>	<b>Всего часов</b>
<b>1</b>	<b>Основы теории искусственного интеллекта</b>	<b>12</b>		<b>16</b>		<b>24</b>	<b>52</b>
1.1	Предмет, объект, метод, цель и задачи дисциплины "Системы искусственного интеллекта". История исследований в области ИИ и основные понятия ИИ. Зарождение исследований в области искусственного интеллекта (ИИ). Направления развития.	4		6		8	18
1.2	Понятие знаний. Свойства знаний и отличие знаний от данных. Типы знаний. Прикладные системы ИИ – системы, основанные на знаниях.	4		6		8	18
1.3	Понятие инженерии знаний. Модели знаний. Логика предикатов 1-го порядка как метод представления знаний. Метод резолюции для доказательства теорем в логике 1-го порядка.	4		4		8	16
<b>2</b>	<b>Компьютерные средства разработки и языки программирования ИИ</b>	<b>8</b>		<b>18</b>		<b>24</b>	<b>50</b>
2.1	Анализ языков программирования для СИИ. Язык логического программирования PROLOG.	4		6		8	18
2.2	Синтаксис и семантика PROLOG-программ.	2		6		8	16
2.3	Списки, структуры. Управление перебором. Основные стратегии решения задач.	2		6		8	16
<b>3</b>	<b>Основы теории экспертных систем</b>	<b>8</b>		<b>10</b>		<b>24</b>	<b>42</b>

3.1	Технология построения экспертных систем. Условия применимости экспертных систем.	2		4		8	14
3.2	Типы экспертных систем в зависимости от степени завершенности и особенностей использования: демонстрационные, исследовательские, промышленные, коммерческие.	4		4		8	16
3.3	Этапы построения экспертных систем. Трудности при создании экспертных систем.	2		2		8	12
		<b>28</b>		<b>44</b>		<b>72</b>	<b>144</b>

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 6.1. Содержание самостоятельной работы студентов по темам

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов
1.	Предмет, объект, метод, цель и задачи дисциплины "Системы искусственного интеллекта". История исследований в области ИИ и основные понятия ИИ. Зарождение исследований в области искусственного интеллекта (ИИ). Направления развития.	Выполнение домашней работы (Решение задач по теме) Подготовка к зачету (выполнение упражнений)
2.	Понятие знаний. Свойства знаний и отличие знаний от данных. Типы знаний. Прикладные системы ИИ – системы, основанные на знаниях.	Выполнение домашней работы (Решение задач по теме) Подготовка к зачету (выполнение упражнений)
3.	Понятие инженерии знаний. Модели знаний. Логика предикатов 1-го порядка как метод представления знаний. Метод резолюции для доказательства теорем в логике 1-го порядка.	Выполнение домашней работы (Решение задач по теме) Подготовка к зачету (выполнение упражнений)
4.	Анализ языков программирования для СИИ. Язык логического программирования PROLOG.	Выполнение домашней работы (Решение задач по теме) Подготовка к зачету (выполнение упражнений).
5.	Синтаксис и семантика PROLOG-программ.	Выполнение домашней работы (Решение задач по теме) Подготовка к зачету (выполнение упражнений).

6.	Списки, структуры. Управление перебором. Основные стратегии решения задач.	Выполнение домашней работы (Решение задач по теме) Подготовка к зачету (выполнение упражнений).
7.	Технология построения экспертных систем. Условия применимости экспертных систем.	Выполнение домашней работы (Решение задач по теме) Подготовка к зачету (выполнение упражнений)
8.	Типы экспертных систем в зависимости от степени завершенности и особенностей использования: демонстрационные, исследовательские, промышленные, коммерческие.	Выполнение домашней работы (Решение задач по теме) Подготовка к зачету (выполнение упражнений).
9.	Этапы построения экспертных систем. Трудности при создании экспертных систем.	Выполнение домашней работы (Решение задач по теме) Подготовка к зачету (выполнение упражнений).

## 6.2. Тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

## 6.3. Примерная тематика рефератов

Рефераты не предусмотрены

## 7. Фонды оценочных средств

### 7.1. Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации обучающихся по дисциплине

Наименование темы дисциплины	Средства текущего контроля	Перечень компетенций (указать шифр)
Предмет, объект, метод, цель и задачи дисциплины "Системы искусственного интеллекта". История исследований в области ИИ и основные понятия ИИ. Зарождение исследований в области искусственного интеллекта (ИИ). Направления развития.	Домашняя работа: решение задач.	УК-1.3 ПК-8.1
	Выполнение упражнений	УК-1.6 ПК-8.3
	Ответ на зачете	УК-1.6 ПК-8.2 ПК-8.4
Понятие знаний. Свойства знаний и отличие знаний от данных. Типы знаний. Прикладные системы ИИ – системы, основанные на знаниях.	Домашняя работа: решение задач.	УК-1.3 ПК-8.1
	Выполнение упражнений	УК-1.6 ПК-8.3
	Ответ на зачете	УК-1.6 ПК-8.2 ПК-8.4

Понятие инженерии знаний. Модели знаний. Логика предикатов 1-го порядка как метод представления знаний. Метод резолюции для доказательства теорем в логике 1-го порядка.	Домашняя работа: решение задач.	УК-1.3 ПК-8.1
	Выполнение упражнений	УК-1.6 ПК-8.3
	Ответ на зачете	УК-1.6 ПК-8.2 ПК-8.4
Анализ языков программирования для СИИ. Язык логического программирования PROLOG.	Домашняя работа: решение задач.	УК-1.3 ПК-8.1
	Выполнение упражнений	УК-1.6 ПК-8.3
	Ответ на зачете	УК-1.6 ПК-8.2 ПК-8.4
Синтаксис и семантика PROLOG-программ.	Домашняя работа: решение задач.	УК-1.3 ПК-8.1
	Выполнение упражнений	УК-1.6 ПК-8.3
	Ответ на зачете	УК-1.6 ПК-8.2 ПК-8.4
Списки, структуры. Управление перебором. Основные стратегии решения задач.	Домашняя работа: решение задач.	УК-1.3 ПК-8.1
	Выполнение упражнений	УК-1.6 ПК-8.3
	Ответ на зачете	УК-1.6 ПК-8.2 ПК-8.4
Технология построения экспертных систем. Условия применимости экспертных систем.	Домашняя работа: решение задач.	УК-1.3 ПК-8.1
	Выполнение упражнений	УК-1.6 ПК-8.3
	Ответ на зачете	УК-1.6 ПК-8.2 ПК-8.4
Типы экспертных систем в зависимости от степени	Домашняя работа: решение задач.	УК-1.3 ПК-8.1

завершенности и особенностей использования: демонстрационные, исследовательские, промышленные, коммерческие.	Выполнение упражнений	УК-1.6 ПК-8.3
	Ответ на зачете	УК-1.6 ПК-8.2 ПК-8.4
Этапы построения экспертных систем. Трудности при создании экспертных систем.	Домашняя работа: решение задач.	УК-1.3 ПК-8.1
	Выполнение упражнений	УК-1.6 ПК-8.3
	Ответ на зачете	УК-1.6 ПК-8.2 ПК-8.4

**Текущий контроль** осуществляется на основе рейтинговой технологии оценивания. Обучающиеся в процессе изучения дисциплины набирают рейтинговые баллы и в рамках аттестационной недели получают отметки в соответствии с набранными баллами.

#### *Критерии оценки видов работ*

Рейтинговая суммарная оценка за семестр складывается из следующих рейтинговых оценок:

- посещение лекционных и практических занятий – 0,5 баллов;
- характер работы на практических занятиях: +1 балл за активную работу, решение задач у доски (но не более 24 баллов за семестр);

Оценки за контрольные работы, проводимые в течение семестра: 2 контрольные работы, содержащие по 5 задач; каждая задача оценивается по 3-балльной шкале:

0 – задача не решена или в решении задачи содержатся существенные ошибки;

1 – задача решена и в решении содержатся несущественные ошибки;

2 – задача решена верно.

- выполнение домашних заданий (за работу по каждой теме):

0 – выполнено менее 70% заданий;

1 – выполнено от 70 до 90% заданий;

2 – выполнено более 90% заданий;

- подготовка доклада (оценивается от 0 до 11 баллов);

- выполнение теста (оценивается от 0 до 10 баллов).

К зачету с оценкой допускаются студенты, набравшие 86 и более баллов.

#### *Рейтинг план*

Базовая часть			
Вид контроля	Форма контроля	Мин. Кол-во баллов	Макс. Кол-во баллов
Контроль посещаемости	Посещение лекционных, практических занятий	1	30
	<i>Итого</i>	1	30
Контроль работы на занятиях	Наименование темы	Мин. Кол-во баллов	Макс. Кол-во баллов
	Предмет, объект, метод, цель и	1	2

	задачи дисциплины "Системы искусственного интеллекта". История исследований в области ИИ и основные понятия ИИ. Зарождение исследований в области искусственного интеллекта (ИИ). Направления развития.		
	Понятие знаний. Свойства знаний и отличие знаний от данных. Типы знаний. Прикладные системы ИИ – системы, основанные на знаниях.	1	2
	Понятие инженерии знаний. Модели знаний. Логика предикатов 1-го порядка как метод представления знаний. Метод резолюции для доказательства теорем в логике 1-го порядка.	1	2
	Анализ языков программирования для СИИ. Язык логического программирования PROLOG.	1	2
	Синтаксис и семантика PROLOG-программ.	1	2
	Списки, структуры. Управление перебором. Основные стратегии решения задач.	1	2
	Технология построения экспертных систем. Условия применимости экспертных систем.	1	2
	Типы экспертных систем в зависимости от степени завершенности и особенностей использования: демонстрационные, исследовательские, промышленные, коммерческие.	1	2
	Этапы построения экспертных систем. Трудности при создании экспертных систем.	1	2
	<b>Итого</b>	<b>9</b>	<b>18</b>
Домашняя работа: решение задач	Все темы	12	42
Упражнения	Все темы	20	48

<b>Всего в семестре</b>	<b>42</b>	<b>138</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>1</b>	<b>5</b>
<b>ИТОГО</b>	<b>43</b>	<b>143</b>
<b>Подготовка к практическим занятиям является обязательным условием получения итоговой рейтинговой оценки по дисциплине не зависимо от количества накопленных баллов</b>		
<b>К промежуточной аттестации не допускаются обучающиеся, набравшие в течение семестра менее 86 баллов</b>		

### *Примеры заданий для практических занятий*

Запоминающие устройства: классификация, принцип работы, основные характеристики.

#### *Критерии оценивания заданий, выполненных на практических занятиях*

<b>Критерий</b>	<b>Балл</b>
Задача не решена или в решении задачи содержатся существенные ошибки	0 балла
Задача решена и в решении содержатся несущественные ошибки	1 балл
Задача решена верно	2 балла
<b>Максимальный балл</b>	<b>2</b>

#### *Домашняя работа: решение задач*

Домашняя работа выдается студентам после каждого практического занятия и подразумевает решение стандартных задач по материалам курса (на основе знания теории). Выполнение всех домашних работ является основанием для допуска к экзамену.

#### *Примерные задания домашней работы: решение задач*

Принципы организации и основные топологии вычислительных сетей

#### *Критерии оценивания домашней работы*

<b>Критерий</b>	<b>Балл</b>
Решено правильно менее 70% заданий	0 балла
Решено правильно от 70 до 90% заданий	1 балл
Решено правильно более 90% заданий	2 балла
<b>Максимальный балл</b>	<b>2</b>

### **7.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

#### **7.2.1. Требования к проведению промежуточной аттестации по дисциплине:**

В качестве промежуточной аттестации по данной дисциплине является зачет с оценкой.

Зачет с оценкой является итогом учебной деятельности студента в течение семестра.

Допуск к зачету с оценкой предполагает:

- 1) суммарный балл должен быть не менее 86;
- 2) две контрольные работы должны быть оценены не ниже 6 баллов за каждую.

#### **7.2.2 Критерии оценки результатов прохождения студентом промежуточной аттестации по дисциплине**

<b>Уровень</b>	<b>Качественная</b>	<b>Количественный</b>	<b>Оценка*</b>
----------------	---------------------	-----------------------	----------------

проявления компетенций	характеристика	показатель (баллы БРС)	Квантитативная
<b>высокий</b>	Использует системный подход в решении задачи, подбирает, систематизирует и критически оценивает информацию, необходимую для ее решения. Составляет и реализует проект решения конкретной задачи, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий.	<b>91-100%</b>	<b>Отлично</b>
<b>повышенный</b>	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи; подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи, составляет и реализует проект решения конкретной задачи, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий.	<b>76-90%</b>	<b>хорошо</b>
<b>базовый</b>	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи; подбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи	<b>61-75%</b>	<b>удовлетворительно</b>
<b>низкий</b>	Подбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи, не может составить и реализовать проект решения конкретной задачи.	<b>60 и ниже %</b>	<b>неудовлетворительно</b>

\* соответственно форме промежуточной аттестации по учебному плану

### 7.2.3 Спецификация оценочных средств

Проверяемые индикаторы проявления компетенций	
УК	
Ответ на зачете с оценкой	
УК-1.3	Подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи
УК-1.6	Устанавливает причинно-следственные связи между своими действиями и полученными результатами
ПК-8.1	Решает профессиональные задачи, опираясь на теоретические основы информатики

и современные информационные и коммуникационные технологии
ПК-8.2 Использует базовые алгоритмы и методы решения задач школьного курса информатики
ПК-8.3 Способен выбирать оптимальные стратегии для решения задач курса высшей информатики и олимпиадных задач
ПК-8.4 Способен подбирать средства для формирования представлений о месте информатики в многообразии прикладных наук, взаимосвязи между различными отраслями знаний; для моделирования при решении практических задач из различных областей человеческой деятельности

#### **7.2.4. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

##### **Наименование оценочного средства**

###### **1. Ответ на зачете с оценкой.**

В каждый экзаменационный билет включено два теоретических вопроса, соответствующие содержанию формируемых компетенций. Зачет с оценкой проводится в устной форме. На подготовку ответа студенту отводится 30 минут.

###### *Примерные вопросы для самоподготовки к зачету с оценкой*

1. Что такое искусственный интеллект. Какие существуют направления исследований в области искусственный интеллект.
2. Какие принципы заложены в эвристическое программирование.
3. В чем суть эвристического моделирования. Назовите основные проблемы создания систем знаний.
4. Перечислите требования к системам знаний. Расскажите о декларативных и процедурных знаниях.
5. Дайте краткую характеристику моделям представления знаний. Как вы понимаете логическую и сетевую модели знаний.
6. Что такое фрейм. Какие блоки содержит интеллектуальная система.
7. Чем отличается продукционная модель от других моделей представления знаний
8. Что такое экспертная система. Каково назначение ЭС. Из каких основных элементов состоит ЭС.
9. Дайте характеристику инструментальным средствам ЭС. Как организованы знания в ЭС.
10. В чем отличие ЭС от традиционных программ. Расскажите о механизме объяснения и метазнаниях в ЭС.
11. Назовите основные виды деятельности ЭС.
12. Логика предикатов. Исчисление предикатов 1-го порядка как основа логического программирования.
13. Построение теории предметной области в логике предикатов.
14. Математическая логика. КНФ и ДНФ. Получение предваренной нормальной формы.
15. Математическая логика. Получение скolemмовской стандартной формы.
16. Концепция языка Пролог и сферы его применения. Процедурная и декларативная трактовка Пролог-программы. Модель в виде абстрактной машины.
17. Пролог. Предикаты работы со строками и символами. Примеры использования.
18. Отсечение в программе на Прологе. Причины введения отсечения. Синтаксис отсечения. Изменение процесса возврата по цепочке доказательств при использовании отсечения.
19. Математическая логика. Правило резолюции. Алгоритм, основанный на резолюции.
20. Пролог. Правило резолюции. Примеры использования.
21. Общие правила согласования целевых утверждений. Успешное доказательство конъюнкций целевых утверждений. Рассмотрение целевых утверждений при

использовании механизма возврата. Правила установления соответствия. Понятие “связанных переменных”.

22. Пролог. Факты и правила. Оператор присваивания. Переменные в Прологе. Вопросы. Использование переменных в вопросах. Конкретизация переменных. Анонимная переменная. Внутренние и внешние цели.
23. Пролог. Определение новых типов данных. Альтернативные домены.
24. Пролог. Организация ветвлений. Примеры.
25. Организация ветвлений в Pascal и Пролог. Сравнить. Примеры.
26. Организация циклических вычислений в Pascal и Пролог. Сравнить. Примеры.
27. Назначение, создание, использование процедур и функций в Pascal. Факты и правила в Пролог. Сравнить. Показать на примерах.
28. Пролог. Откат (fail). Примеры использования. Предикаты ввода/вывода данных.
29. Отсечение в программе на Прологе. Причины введения отсечения. Синтаксис отсечения. Изменение процесса возврата по цепочке доказательств при использовании отсечения.
30. Рекурсия как основной метод программирования на Прологе. Построение рекурсивных правил. Примеры рекурсивных правил.
31. Пролог. Предикаты преобразования типов. Датчик случайных величин. Примеры использования.
32. Пролог. Предикаты для работы с символами и строками. Примеры использования.
33. Список как частный вид структуры. Способы представления списков. Описание списков в Турбо-Прологе и их использование в Пролог-программах. Предикат findall. Примеры использования.
34. Массивы в Pascal и списки в Пролог. Сравнить. Примеры.
35. Основные задачи обработки списков. Примеры.
36. Использование окон в Прологе. Примеры.
37. Файлы в Pascal и в Пролог. Сравнить. Примеры.
38. Пролог. Прямой доступ к файлу. Изменение данных существующего файла. Примеры использования.
39. Пролог. Добавление данных в файл. Примеры использования.
40. Пролог. Создание нового файла. Примеры использования.
41. Пролог. Чтение данных из файла. Примеры использования.
42. Предикаты динамической базы данных. Создание и модификация базы данных. Сбор информации из базы данных в список. Предикаты для работы с базой данных в целом. Создание базы данных на диске.
43. Технология построения экспертных систем. Условия применимости экспертных систем. Типы экспертных систем в зависимости от степени завершенности и особенностей использования.
44. Этапы построения экспертных систем. Трудности при создании экспертных систем.

### Критерии оценивания

Критерий (формулируется на основе индикаторов проверяемых компетенций)	Балл
Подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	1
Устанавливает причинно-следственные связи между своими действиями и полученными результатами	
Решает профессиональные задачи, опираясь на теоретические основы информатики и современные информационные и коммуникационные технологии	1

Использует базовые алгоритмы и методы решения задач школьного курса информатики	1
Способен выбирать оптимальные стратегии для решения задач курса высшей информатики и олимпиадных задач	
Способен подбирать средства для формирования представлений о месте информатики в многообразии прикладных наук, взаимосвязи между различными отраслями знаний; для моделирования при решении практических задач из различных областей человеческой деятельности	2
<b>Максимальный балл</b>	<b>5</b>

## **8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **а) основная литература**

1. Могилев А. В., Пак Н.И., Хеннер Е.К. Информатика: Учеб. пособие для студ. пед. вузов. — М.: ИЦ «Академия», 2009.

### **б) дополнительная литература**

1. Адаменко А.Н., Кучуков А. Логическое программирование и Visual Prolog – Спб.: БХВ – Петербург, 2003.
2. Братко И. Алгоритмы искусственного интеллекта на языке Prolog. М.: Вильямс, 2004. – 637 с.
3. Гаврилова Т.А., Хорошевский В.Ф. Базы знаний интеллектуальных систем. Учебник. СПб.:Питер, 2001.

### **в) программное обеспечение**

#### **в) программное обеспечение**

Наименования ежегодно обновляемых лицензионных программных продуктов, используемых при изучении дисциплины:

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office;
- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition;
- ЭПС «Система Гарант-Максимум»;
- ЭПС «Консультант Плюс»

## **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru – рефераты, полные тексты научных статей из российских и зарубежных журналов;
2. Электронно-библиотечная система IPRbooks – полнотекстовая база учебных и учебно-методических электронных изданий (<http://www.iprbookshop.ru>)
3. ФГНУ «Научная педагогическая библиотека имени К. Д. Ушинского» <http://elib.gnpbu.ru/>.
4. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» – полнотекстовая база учебных и учебно-методических электронных изданий ([www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru))

## **10. Методические указания для преподавателя и обучающихся по освоению дисциплины**

**Методические указания для преподавателя**

### **Главные особенности изучения дисциплины:**

- *практикоориентированность*, изучение каждой темы курса готовит студента к решению определенной практической задачи и предполагает не только формирование теоретической основы для ее решения, но и развитие практических умений применять математику в своей профессиональной деятельности;

- *субъектоориентированность*, в процессе изучения дисциплины каждый студент может выстроить индивидуальный маршрут своей образовательной деятельности, определяя в рамках дисциплины в целом и отдельной темы индивидуальные цели, выбирая уровень освоения материала, проектируя желаемые результаты;

- *преемственность*, изучение дисциплины является необходимой составляющей освоения дисциплин «Теория вероятностей и математическая статистика», «Математические методы обработки данных в профессиональной деятельности» (осваиваемые в рамках отдельных тем элементы компетенций и формируемый студентами субъективный опыт решения математических задач, необходимы для дальнейшей самостоятельной профессиональной деятельности).

При организации учебного процесса по данной дисциплине используются следующие образовательные технологии:

- развивающего обучения (развитие личности и ее способностей);
- контекстного обучения (мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением).

Программа дисциплины предполагает проведение по каждой теме лекционных и практических занятий. Тематический план включает 12 тем, изучение которых направлено на формирование профессионально значимых компетенций.

При проведении лекционных занятий по дисциплине «Линейная алгебра и геометрия» преподаватель использует аудиовизуальные и мультимедийные средства обучения. В рамках изучения лекционного материала у студентов формируется представление о ключевых понятиях и базовых идеях дисциплины.

Во время практических занятий у студентов формируются практические навыки по решению задач курса.

Одной из ключевых организационных форм обучения по данной дисциплине является лекция. Курс лекций по данной дисциплине должен обеспечить достижение следующих целей:

- 1) обобщение и передачу фундаментальных знаний по курсу;
- 2) развитие мотивов учебной и профессиональной деятельности, интереса к данному предмету;
- 3) создание ориентировки для самостоятельной работы.

Современная лекция должна удовлетворять двум основным требованиям: фундаментализации знаний и активизации познавательной деятельности студентов.

В процессе ведения лекционных занятий по линейной алгебре и аналитической геометрии, где необходимо разнообразное графическое сопровождение (рисунки, графики, таблицы, диаграммы и т.п.), преподаватель может использовать презентации на компьютере. Формы использования презентации зависят, как от содержания занятия, так и от цели, которую ставит преподаватель.

Возможны несколько вариантов подачи материала:

- лекция-презентация;
- лекция с элементами презентации.

Использование презентаций при изложении курса данного курса позволяет активизировать внимание студентов, иллюстрировать отдельные положения лекционного материала, освобождая время преподавателя на разбор учебного материала, позволяет наглядно структурировать материал в структурно-логических схемах, что закрепляет знания студентов.

При реализации учебного процесса предусмотрено выполнение двух контрольных работ.

Самостоятельная работа студентов является одной из основных форм учебного процесса. Цель самостоятельной работы студентов, состоит в том, чтобы научиться самостоятельно овладевать теорией и применять ее в дальнейшей практической деятельности.

Самостоятельная работа осуществляется как в аудиторной (выполнение различных заданий), так и во внеаудиторной (самостоятельное изучение теоретических вопросов, домашние задания практического характера и т.д.) форме и контролируется преподавателем.

### **Методические указания для обучающихся**

Самостоятельная работа обучающегося – это вид учебной, научно-исследовательской деятельности, направленный на развитие его компетенций, организуемый самим обучающимся в наиболее удобное с его точки зрения время, контролируемый обучающимся в процессе и по результату деятельности, на основе опосредованного системного управления со стороны преподавателя. Самостоятельная работа является неотъемлемой частью учебного процесса и осуществляется в объеме в соответствии с утвержденной рабочей программой дисциплины «Основы искусственного интеллекта».

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку студента к контрольной работе и зачету с оценкой по дисциплине «Основы искусственного интеллекта».

Самостоятельная работа включает следующие виды работ:

- работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы;
- выполнение домашнего задания к занятию (решение задач, выполнение упражнений);
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к зачету.

#### **Работа с лекционным материалом**

Проработка лекционного материала сводится к прочтению конспекта лекций и/или рекомендованной литературы. Рекомендуется при самостоятельной проработке материала, во-первых, внимательно проанализировать теоретический материал, предложенный в лекциях, во-вторых, ознакомиться с материалами по соответствующей тематике из рекомендуемых источников.

#### **Выполнение домашнего задания к занятию**

Домашнее задание по дисциплине может состоять из теоретических и практических заданий по темам. Выполнение домашних заданий должно быть систематическим, все решения должны быть аргументированными, обоснованными, полными, сопровождаться необходимыми вычислениями и ссылками на источники литературы.

#### **Подготовка к практическим занятиям и контрольной работе**

Практические задания – задания, направленные на формирование знаний, умений и навыков обучающихся.

Контрольная работа – средство, позволяющее оценить умение студента самостоятельно и творчески рассуждать в рамках изученной темы, руководствуясь соответствующим научным инструментарием учебной дисциплины.

При подготовке к практическим занятиям и контрольной работе необходимо обратиться к конспектам лекций по данному вопросу и рекомендуемым источникам, чтобы уточнить терминологию; внимательно проанализировать ход решения задач, предложенных в лекциях; самостоятельно решить по 1-2 задачи соответствующей тематики из рекомендуемых сборников задач.

#### **Подготовка к зачету с оценкой**

Для успешной сдачи зачета рекомендуется соблюдать следующие правила:

1. Подготовка к зачету должна проводиться систематически, в течение всего семестра.
2. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц - полтора до зачета: студент распределяет теоретические вопросы таким образом, чтобы успеть выучить или повторить их полностью до начала сессии.

3. 3-4 дня перед зачетом необходимо использовать для повторения: студент распределяет вопросы на первые 2-3 дня, оставив последний день свободным. Последний день используется для повторения курса в целом, чтобы систематизировать материал, а также дочитать некоторые вопросы.

## **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

При освоении дисциплины используется электронная образовательная среда ЯГПУ LMS MOODLe.

Контроль знаний студентов по дисциплине осуществляется в рамках электронной среды фиксации успеваемости студентов (БРС) ЯГПУ.

## **12. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. Оборудованные аудитории – столы, стулья, доска, экран, телевизор.
2. Задания для работы студентов, обучающихся по индивидуальному графику.
3. Материалы для итогового и промежуточного контроля.
4. Раздаточный материал.
5. Компьютер, принтер, сканер, ксерокс, мультимедиа, интерактивная доска.

Министерство просвещения Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Ярославский государственный педагогический  
университет им. К.Д. Ушинского»

У Т В Е Р Ж Д А Ў  
проректор по учебной работе  
\_\_\_\_\_ М.Ю. Соловьев  
«\_\_\_\_\_» 20\_\_ г.

**Программа учебной дисциплины**

**Наименование научной дисциплины:  
К.М.08.ДВ.01.02 Логическое программирование**

**Рекомендуется для направления подготовки:  
44.03.05 Педагогическое образование  
(профили Физика, Информатика)**

**Квалификация (степень) выпускника: бакалавр**

**Разработчик:**

доцент кафедры теории и методики  
обучения информатике,  
кандидат физико-математических наук  
старший преподаватель кафедры  
теории и методики  
обучения информатике

П.А. Корнилов

Л.Я. Московская

**Утверждена на заседании**  
кафедры теории и методики  
обучения информатике  
«28» апреля 2023 г.  
Протокол № 8

Зав. кафедрой

П.А. Корнилов

## **1. Цели и задачи дисциплины:**

Цель дисциплины «Основы искусственного интеллекта» - формирование систематизированных знаний об основных направлениях исследований в области искусственного интеллекта, методах разработки и реализации интеллектуальных систем как базы для развития универсальных компетенций и основы для развития профессиональных компетенций.

Основными *задачами* курса являются:

- понимание
  - особенностей методов и результатов исследований в области искусственного интеллекта,
  - методологии построения компьютерных интеллектуальных систем,
  - методов исследований в области искусственного интеллекта,
  - конкретных процедур современных методов представления знаний.
  - современной классификации и методологии построения экспертных систем, методов анализа структур и моделей знаний, функционального и логического программирования
- овладение навыками
  - применения экспертных систем и других компьютерных систем, основанных на использовании баз знаний в ходе решения прикладных задач, специфических для области их профессиональной деятельности
- развитие умений
  - применения экспертных систем и других компьютерных систем, основанных на использовании баз знаний в ходе решения прикладных задач, специфических для области их профессиональной деятельности

## **2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы (ОПОП):**

Дисциплина включена в обязательную часть ОПОП.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

КОМПЕТЕНЦИИ		Индикаторы	Оценочные средства
Шифр	Формулировка		
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3 Подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	Домашняя работа: решение задач Выполнение упражнений Ответ на зачете

		УК-1.6 Устанавливает причинно-следственные связи между своими действиями и полученными результатами	Домашняя работа: решение задач Выполнение упражнений Ответ на зачете
ПК-8	Способен использовать информационные технологии как средство для решения задач школьного курса информатики и основных разделов высшей информатики, для решения олимпиадных задач, для развития информационной культуры	ПК-8.1 Решает профессиональные задачи, опираясь на теоретические основы информатики и современные информационные и коммуникационные технологии	Домашняя работа: решение задач Выполнение упражнений Ответ на зачете
		ПК-8.2 Использует базовые алгоритмы и методы решения задач школьного курса информатики	Домашняя работа: решение задач Выполнение упражнений Ответ на зачете
		ПК-8.3 Способен выбирать оптимальные стратегии для решения задач курса высшей информатики и олимпиадных задач	Домашняя работа: решение задач Выполнение упражнений Ответ на зачете
		ПК-8.4 Способен подбирать средства для формирования представлений о месте информатики в многообразии прикладных наук, взаимосвязи между различными отраслями знаний; для моделирования при решении практических задач из различных областей человеческой деятельности	Домашняя работа: решение задач Выполнение упражнений Ответ на зачете

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		9			
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>72</b>	<b>72</b>			
В том числе:					
Лекции	28	28			
Практические занятия (ПЗ)					
Семинары (С)					

Лабораторные работы (ЛР)	44	44			
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>72</b>	<b>72</b>			
В том числе:					
выполнение домашних работ: решение задач	34	34			
Выполнение упражнений	22	22			
подготовка к зачету	16	16			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой			
<b>Общая трудоемкость часов зачетных единиц</b>	<b>144</b>	<b>144</b>			
	4	4			

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (в дидактических единицах)
1	Основы теории искусственного интеллекта	Предмет, объект, метод, цель и задачи дисциплины "Системы искусственного интеллекта". История исследований в области ИИ и основные понятия ИИ. Зарождение исследований в области искусственного интеллекта (ИИ). Направления развития. Понятие знаний. Свойства знаний и отличие знаний от данных. Типы знаний. Прикладные системы ИИ – системы, основанные на знаниях. Понятие инженерии знаний. Модели знаний. Логика предикатов 1-го порядка как метод представления знаний. Метод резолюции для доказательства теорем в логике 1-го порядка. Логика Хорна как основа языка логического программирования.
2	Компьютерные средства разработки и языки программирования ИИ	Анализ языков программирования для СИИ. Язык логического программирования PROLOG. Синтаксис и семантика PROLOG-программ. Списки, структуры. Управление перебором. Основные стратегии решения задач.
3	Основы теории экспертных систем	Технология построения экспертных систем. Условия применимости экспертных систем. Типы экспертных систем в зависимости от степени завершенности и особенностей использования: демонстрационные, исследовательские, промышленные, коммерческие. Этапы построения экспертных систем. Трудности при создании экспертных систем.

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1 Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Практ. занятия	Лабор. занятия	Семинар . занятия	Самост. работа	Всего часов
---	---------------------------------	--------	----------------	----------------	-------------------	----------------	-------------

п/ п						студ.	
<b>1</b>	<b>Основы теории искусственного интеллекта</b>	<b>12</b>		<b>16</b>		<b>24</b>	<b>52</b>
1.1	Предмет, объект, метод, цель и задачи дисциплины "Системы искусственного интеллекта". История исследований в области ИИ и основные понятия ИИ. Зарождение исследований в области искусственного интеллекта (ИИ). Направления развития.	4		6		8	18
1.2	Понятие знаний. Свойства знаний и отличие знаний от данных. Типы знаний. Прикладные системы ИИ – системы, основанные на знаниях.	4		6		8	18
1.3	Понятие инженерии знаний. Модели знаний. Логика предикатов 1-го порядка как метод представления знаний. Метод резолюции для доказательства теорем в логике 1-го порядка.	4		4		8	16
<b>2</b>	<b>Компьютерные средства разработки и языки программирования ИИ</b>	<b>8</b>		<b>18</b>		<b>24</b>	<b>50</b>
2.1	Анализ языков программирования для СИИ. Язык логического программирования PROLOG.	4		6		8	18
2.2	Синтаксис и семантика PROLOG-программ.	2		6		8	16
2.3	Списки, структуры. Управление перебором. Основные стратегии решения задач.	2		6		8	16
<b>3</b>	<b>Основы теории экспертных систем</b>	<b>8</b>		<b>10</b>		<b>24</b>	<b>42</b>
3.1	Технология построения экспертных систем.	2		4		8	14

	Условия применимости экспертных систем.					
3.2	Типы экспертных систем в зависимости от степени завершенности и особенностей использования: демонстрационные, исследовательские, промышленные, коммерческие.	4		4	8	16
3.3	Этапы построения экспертных систем. Трудности при создании экспертных систем.	2		2	8	12
		<b>28</b>		<b>44</b>	<b>72</b>	<b>144</b>

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 6.1. Содержание самостоятельной работы студентов по темам

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов
1.	Предмет, объект, метод, цель и задачи дисциплины "Системы искусственного интеллекта". История исследований в области ИИ и основные понятия ИИ. Зарождение исследований в области искусственного интеллекта (ИИ). Направления развития.	Выполнение домашней работы (Решение задач по теме) Подготовка к зачету (выполнение упражнений)
2.	Понятие знаний. Свойства знаний и отличие знаний от данных. Типы знаний. Прикладные системы ИИ – системы, основанные на знаниях.	Выполнение домашней работы (Решение задач по теме) Подготовка к зачету (выполнение упражнений)
3.	Понятие инженерии знаний. Модели знаний. Логика предикатов 1-го порядка как метод представления знаний. Метод резолюции для доказательства теорем в логике 1-го порядка.	Выполнение домашней работы (Решение задач по теме) Подготовка к зачету (выполнение упражнений)
4.	Анализ языков программирования для СИИ. Язык логического программирования PROLOG.	Выполнение домашней работы (Решение задач по теме) Подготовка к зачету (выполнение упражнений).
5.	Синтаксис и семантика PROLOG-программ.	Выполнение домашней работы (Решение задач по теме) Подготовка к зачету (выполнение упражнений).
6.	Списки, структуры. Управление перебором. Основные стратегии решения задач.	Выполнение домашней работы (Решение задач по теме)

		Подготовка к зачету (выполнение упражнений).
7.	Технология построения экспертных систем. Условия применимости экспертных систем.	Выполнение домашней работы (Решение задач по теме) Подготовка к зачету (выполнение упражнений)
8.	Типы экспертных систем в зависимости от степени завершенности и особенностей использования: демонстрационные, исследовательские, промышленные, коммерческие.	Выполнение домашней работы (Решение задач по теме) Подготовка к зачету (выполнение упражнений).
9.	Этапы построения экспертных систем. Трудности при создании экспертных систем.	Выполнение домашней работы (Решение задач по теме) Подготовка к зачету (выполнение упражнений).

## 6.2. Тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

## 6.3. Примерная тематика рефератов

Рефераты не предусмотрены

## 7. Фонды оценочных средств

### 7.1. Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации обучающихся по дисциплине

Наименование темы дисциплины	Средства текущего контроля	Перечень компетенций (указать шифр)
Предмет, объект, метод, цель и задачи дисциплины "Системы искусственного интеллекта". История исследований в области ИИ и основные понятия ИИ. Зарождение исследований в области искусственного интеллекта (ИИ). Направления развития.	Домашняя работа: решение задач.	УК-1.3 ПК-8.1
	Выполнение упражнений	УК-1.6 ПК-8.3
	Ответ на зачете	УК-1.6 ПК-8.2 ПК-8.4
Понятие знаний. Свойства знаний и отличие знаний от данных. Типы знаний. Прикладные системы ИИ – системы, основанные на знаниях.	Домашняя работа: решение задач.	УК-1.3 ПК-8.1
	Выполнение упражнений	УК-1.6 ПК-8.3
	Ответ на зачете	УК-1.6 ПК-8.2 ПК-8.4
Понятие инженерии знаний. Модели знаний. Логика	Домашняя работа: решение задач.	УК-1.3 ПК-8.1

предикатов 1-го порядка как метод представления знаний. Метод резолюции для доказательства теорем в логике 1-го порядка.	Выполнение упражнений	УК-1.6 ПК-8.3
	Ответ на зачете	УК-1.6 ПК-8.2 ПК-8.4
Анализ языков программирования для СИИ. Язык логического программирования PROLOG.	Домашняя работа: решение задач.	УК-1.3 ПК-8.1
	Выполнение упражнений	УК-1.6 ПК-8.3
	Ответ на зачете	УК-1.6 ПК-8.2 ПК-8.4
Синтаксис и семантика PROLOG-программ.	Домашняя работа: решение задач.	УК-1.3 ПК-8.1
	Выполнение упражнений	УК-1.6 ПК-8.3
	Ответ на зачете	УК-1.6 ПК-8.2 ПК-8.4
Списки, структуры. Управление перебором. Основные стратегии решения задач.	Домашняя работа: решение задач.	УК-1.3 ПК-8.1
	Выполнение упражнений	УК-1.6 ПК-8.3
	Ответ на зачете	УК-1.6 ПК-8.2 ПК-8.4
Технология построения экспертных систем. Условия применимости экспертных систем.	Домашняя работа: решение задач.	УК-1.3 ПК-8.1
	Выполнение упражнений	УК-1.6 ПК-8.3
	Ответ на зачете	УК-1.6 ПК-8.2 ПК-8.4
Типы экспертных систем в зависимости от степени завершенности и особенностей использования: демонстрационные,	Домашняя работа: решение задач.	УК-1.3 ПК-8.1
	Выполнение упражнений	УК-1.6 ПК-8.3
	Ответ на зачете	УК-1.6

исследовательские, промышленные, коммерческие.		ПК-8.2 ПК-8.4
Этапы построения экспертных систем. Трудности при создании экспертных систем.	Домашняя работа: решение задач.	УК-1.3 ПК-8.1
	Выполнение упражнений	УК-1.6 ПК-8.3
	Ответ на зачете	УК-1.6 ПК-8.2 ПК-8.4

**Текущий контроль** осуществляется на основе рейтинговой технологии оценивания. Обучающиеся в процессе изучения дисциплины набирают рейтинговые баллы и в рамках аттестационной недели получают отметки в соответствии с набранными баллами.

### *Критерии оценки видов работ*

Рейтинговая суммарная оценка за семестр складывается из следующих рейтинговых оценок:

- посещение лекционных и практических занятий – 0,5 баллов;
- характер работы на практических занятиях: +1 балл за активную работу, решение задач у доски (но не более 24 баллов за семестр);

Оценки за контрольные работы, проводимые в течение семестра: 2 контрольные работы, содержащие по 5 задач; каждая задача оценивается по 3-балльной шкале:

0 – задача не решена или в решении задачи содержатся существенные ошибки;

1 – задача решена и в решении содержатся несущественные ошибки;

2 – задача решена верно.

- выполнение домашних заданий (за работу по каждой теме):

0 – выполнено менее 70% заданий;

1 – выполнено от 70 до 90% заданий;

2 – выполнено более 90% заданий;

- подготовка доклада (оценивается от 0 до 11 баллов);

- выполнение теста (оценивается от 0 до 10 баллов).

К зачету с оценкой допускаются студенты, набравшие 86 и более баллов.

### *Рейтинг план*

Базовая часть			
Вид контроля	Форма контроля	Мин. Кол-во баллов	Макс. Кол-во баллов
Контроль посещаемости	Посещение лекционных, практических занятий	1	30
	<b>Итого</b>	<b>1</b>	<b>30</b>
Контроль работы на занятиях	Наименование темы	Мин. Кол-во баллов	Макс. Кол-во баллов
	Предмет, объект, метод, цель и задачи дисциплины "Системы искусственного интеллекта". История исследований в области	1	2

	ИИ и основные понятия ИИ. Зарождение исследований в области искусственного интеллекта (ИИ). Направления развития.		
	Понятие знаний. Свойства знаний и отличие знаний от данных. Типы знаний. Прикладные системы ИИ – системы, основанные на знаниях.	1	2
	Понятие инженерии знаний. Модели знаний. Логика предикатов 1-го порядка как метод представления знаний. Метод резолюции для доказательства теорем в логике 1-го порядка.	1	2
	Анализ языков программирования для СИИ. Язык логического программирования PROLOG.	1	2
	Синтаксис и семантика PROLOG-программ.	1	2
	Списки, структуры. Управление перебором. Основные стратегии решения задач.	1	2
	Технология построения экспертных систем. Условия применимости экспертных систем.	1	2
	Типы экспертных систем в зависимости от степени завершенности и особенностей использования: демонстрационные, исследовательские, промышленные, коммерческие.	1	2
	Этапы построения экспертных систем. Трудности при создании экспертных систем.	1	2
	<b>Итого</b>	<b>9</b>	<b>18</b>
Домашняя работа: решение задач	Все темы	12	42
Упражнения	Все темы	20	48
<b>Всего в семестре</b>		<b>42</b>	<b>138</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>1</b>	<b>5</b>
<b>ИТОГО</b>		<b>43</b>	<b>143</b>

**Подготовка к практическим занятиям является обязательным условием получения итоговой рейтинговой оценки по дисциплине не зависимо от количества накопленных баллов**

**К промежуточной аттестации не допускаются обучающиеся, набравшие в течение семестра менее 86 баллов**

### *Примеры заданий для практических занятий*

Запоминающие устройства: классификация, принцип работы, основные характеристики.

### *Критерии оценивания заданий, выполненных на практических занятиях*

<b>Критерий</b>	<b>Балл</b>
Задача не решена или в решении задачи содержатся существенные ошибки	0 балла
Задача решена и в решении содержатся несущественные ошибки	1 балл
Задача решена верно	2 балла
<b>Максимальный балл</b>	<b>2</b>

### *Домашняя работа: решение задач*

Домашняя работа выдается студентам после каждого практического занятия и подразумевает решение стандартных задач по материалам курса (на основе знания теории). Выполнение всех домашних работ является основанием для допуска к экзамену.

### *Примерные задания домашней работы: решение задач*

Принципы организации и основные топологии вычислительных сетей

### *Критерии оценивания домашней работы*

<b>Критерий</b>	<b>Балл</b>
Решено правильно менее 70% заданий	0 балла
Решено правильно от 70 до 90% заданий	1 балл
Решено правильно более 90% заданий	2 балла
<b>Максимальный балл</b>	<b>2</b>

## **7.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

### **7.2.1. Требования к проведению промежуточной аттестации по дисциплине:**

В качестве промежуточной аттестации по данной дисциплине является зачет с оценкой.

Зачет с оценкой является итогом учебной деятельности студента в течение семестра.

Допуск к зачету с оценкой предполагает:

- 1) суммарный балл должен быть не менее 86;
- 2) две контрольные работы должны быть оценены не ниже 6 баллов за каждую.

### **7.2.2 Критерии оценки результатов прохождения студентом промежуточной аттестации по дисциплине**

<b>Уровень проявления компетенций</b>	<b>Качественная характеристика</b>	<b>Количественный показатель (баллы БРС)</b>	<b>Оценка*</b>
		<b>Квантиitative</b>	
<b>высокий</b>	Использует системный подход в решении задачи, подбирает,	<b>91-100%</b>	<b>Отлично</b>

	систематизирует и критически оценивает информацию, необходимую для ее решения. Составляет и реализует проект решения конкретной задачи, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий.		
<b>повышенный</b>	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи; подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи, составляет и реализует проект решения конкретной задачи, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий.	<b>76-90%</b>	<b>хорошо</b>
<b>базовый</b>	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи; подбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи	<b>61-75%</b>	<b>удовлетворительно</b>
<b>низкий</b>	Подбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи, не может составить и реализовать проект решения конкретной задачи.	<b>60 и ниже %</b>	<b>неудовлетворительно</b>

\* соответственно форме промежуточной аттестации по учебному плану

### 7.2.3 Спецификация оценочных средств

<b>Проверяемые индикаторы проявления компетенций</b>	
<b>УК</b>	
<b>Ответ на зачете с оценкой</b>	
УК-1.3	Подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи
УК-1.6	Устанавливает причинно-следственные связи между своими действиями и полученными результатами
ПК-8.1	Решает профессиональные задачи, опираясь на теоретические основы информатики и современные информационные и коммуникационные технологии
ПК-8.2	Использует базовые алгоритмы и методы решения задач школьного курса информатики
ПК-8.3	Способен выбирать оптимальные стратегии для решения задач курса высшей

информатики и олимпиадных задач	ПК-8.4 Способен подбирать средства для формирования представлений о месте информатики в многообразии прикладных наук, взаимосвязи между различными отраслями знаний; для моделирования при решении практических задач из различных областей человеческой деятельности
---------------------------------	---

#### 7.2.4. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

##### Наименование оценочного средства

###### 1. Ответ на зачете с оценкой.

В каждый экзаменационный билет включено два теоретических вопроса, соответствующие содержанию формируемых компетенций. Зачет с оценкой проводится в устной форме. На подготовку ответа студенту отводится 30 минут.

###### *Примерные вопросы для самоподготовки к зачету с оценкой*

1. Что такое искусственный интеллект. Какие существуют направления исследований в области искусственный интеллект.
2. Какие принципы заложены в эвристическое программирование.
3. В чем суть эвристического моделирования. Назовите основные проблемы создания систем знаний.
4. Перечислите требования к системам знаний. Расскажите о декларативных и процедурных знаниях.
5. Дайте краткую характеристику моделям представления знаний. Как вы понимаете логическую и сетевую модели знаний.
6. Что такое фрейм. Какие блоки содержит интеллектуальная система.
7. Чем отличается продукционная модель от других моделей представления знаний
8. Что такое экспертная система. Каково назначение ЭС. Из каких основных элементов состоит ЭС.
9. Дайте характеристику инструментальным средствам ЭС. Как организованы знания в ЭС.
10. В чем отличие ЭС от традиционных программ. Расскажите о механизме объяснения и метазнаниях в ЭС.
11. Назовите основные виды деятельности ЭС.
12. Логика предикатов. Исчисление предикатов 1-го порядка как основа логического программирования.
13. Построение теории предметной области в логике предикатов.
14. Математическая логика. КНФ и ДНФ. Получение предваренной нормальной формы.
15. Математическая логика. Получение скolemмовской стандартной формы.
16. Концепция языка Пролог и сферы его применения. Процедурная и декларативная трактовка Пролог-программы. Модель в виде абстрактной машины.
17. Пролог. Предикаты работы со строками и символами. Примеры использования.
18. Отсечение в программе на Прологе. Причины введения отсечения. Синтаксис отсечения. Изменение процесса возврата по цепочке доказательств при использовании отсечения.
19. Математическая логика. Правило резолюции. Алгоритм, основанный на резолюции.
20. Пролог. Правило резолюции. Примеры использования.
21. Общие правила согласования целевых утверждений. Успешное доказательство конъюнкции целевых утверждений. Рассмотрение целевых утверждений при использовании механизма возврата. Правила установления соответствия. Понятие “связанных переменных”.
22. Пролог. Факты и правила. Оператор присваивания. Переменные в Прологе. Вопросы. Использование переменных в вопросах. Конкретизация переменных. Анонимная переменная. Внутренние и внешние цели.

23. Пролог. Определение новых типов данных. Альтернативные домены.
24. Пролог. Организация ветвлений. Примеры.
25. Организация ветвлений в Pascal и Пролог. Сравнить. Примеры.
26. Организация циклических вычислений в Pascal и Пролог. Сравнить. Примеры.
27. Назначение, создание, использование процедур и функций в Pascal. Факты и правила в Пролог. Сравнить. Показать на примерах.
28. Пролог. Откат (fail). Примеры использования. Предикаты ввода/вывода данных.
29. Отсечение в программе на Прологе. Причины введения отсечения. Синтаксис отсечения. Изменение процесса возврата по цепочке доказательств при использовании отсечения.
30. Рекурсия как основной метод программирования на Прологе. Построение рекурсивных правил. Примеры рекурсивных правил.
31. Пролог. Предикаты преобразования типов. Датчик случайных величин. Примеры использования.
32. Пролог. Предикаты для работы с символами и строками. Примеры использования.
33. Список как частный вид структуры. Способы представления списков. Описание списков в Турбо-Прологе и их использование в Пролог-программах. Предикат findall. Примеры использования.
34. Массивы в Pascal и списки в Пролог. Сравнить. Примеры.
35. Основные задачи обработки списков. Примеры.
36. Использование окон в Прологе. Примеры.
37. Файлы в Pascal и в Пролог. Сравнить. Примеры.
38. Пролог. Прямой доступ к файлу. Изменение данных существующего файла. Примеры использования.
39. Пролог. Добавление данных в файл. Примеры использования.
40. Пролог. Создание нового файла. Примеры использования.
41. Пролог. Чтение данных из файла. Примеры использования.
42. Предикаты динамической базы данных. Создание и модификация базы данных. Сбор информации из базы данных в список. Предикаты для работы с базой данных в целом. Создание базы данных на диске.
43. Технология построения экспертных систем. Условия применимости экспертных систем. Типы экспертных систем в зависимости от степени завершенности и особенностей использования.
44. Этапы построения экспертных систем. Трудности при создании экспертных систем.

### Критерии оценивания

Критерий (формулируется на основе индикаторов проверяемых компетенций)	Балл
Подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	1
Устанавливает причинно-следственные связи между своими действиями и полученными результатами	
Решает профессиональные задачи, опираясь на теоретические основы информатики и современные информационные и коммуникационные технологии	1
Использует базовые алгоритмы и методы решения задач школьного курса информатики	1
Способен выбирать оптимальные стратегии для решения задач курса высшей информатики и олимпиадных задач	
Способен подбирать средства для формирования представлений о месте	2

информатики в многообразии прикладных наук, взаимосвязи между различными отраслями знаний; для моделирования при решении практических задач из различных областей человеческой деятельности	
<b>Максимальный балл</b>	<b>5</b>

## **8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **а) основная литература**

1. Могилев А. В., Пак Н.И., Хеннер Е.К. Информатика: Учеб. пособие для студ. пед. вузов. — М.: ИЦ «Академия», 2009.

### **б) дополнительная литература**

1. Адаменко А.Н., Кучуков А. Логическое программирование и Visual Prolog – Спб.: БХВ – Петербург, 2003.
2. Братко И. Алгоритмы искусственного интеллекта на языке Prolog. М.: Вильямс, 2004. – 637 с.
3. Гаврилова Т.А., Хорошевский В.Ф. Базы знаний интеллектуальных систем. Учебник. СПб.:Питер, 2001.

### **в) программное обеспечение**

#### **в) программное обеспечение**

Наименования ежегодно обновляемых лицензионных программных продуктов, используемых при изучении дисциплины:

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office;
- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition;
- ЭПС «Система Гарант-Максимум»;
- ЭПС «Консультант Плюс»

## **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru – рефераты, полные тексты научных статей из российских и зарубежных журналов;
2. Электронно-библиотечная система IPRbooks – полнотекстовая база учебных и учебно-методических электронных изданий (<http://www.iprbookshop.ru>)
3. ФГНУ «Научная педагогическая библиотека имени К. Д. Ушинского» <http://elib.gnpbu.ru/>.
4. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» – полнотекстовая база учебных и учебно-методических электронных изданий ([www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru))

## **10. Методические указания для преподавателя и обучающихся по освоению дисциплины**

### **Методические указания для преподавателя**

#### **Главные особенности изучения дисциплины:**

- практикоориентированность, изучение каждой темы курса готовит студента к решению определенной практической задачи и предполагает не только формирование теоретической основы для ее решения, но и развитие практических умений применять

математику в своей профессиональной деятельности;

- *субъектноориентированность*, в процессе изучения дисциплины каждый студент может выстроить индивидуальный маршрут своей образовательной деятельности, определяя в рамках дисциплины в целом и отдельной темы индивидуальные цели, выбирая уровень освоения материала, проектируя желаемые результаты;

- *преемственность*, изучение дисциплины является необходимой составляющей освоения дисциплин «Теория вероятностей и математическая статистика», «Математические методы обработки данных в профессиональной деятельности» (осваиваемые в рамках отдельных тем элементы компетенций и формируемый студентами субъективный опыт решения математических задач, необходимы для дальнейшей самостоятельной профессиональной деятельности).

При организации учебного процесса по данной дисциплине используются следующие образовательные технологии:

- развивающего обучения (развитие личности и ее способностей);  
- контекстного обучения (мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением).

Программа дисциплины предполагает проведение по каждой теме лекционных и практических занятий. Тематический план включает 12 тем, изучение которых направлено на формирование профессионально значимых компетенций.

При проведении лекционных занятий по дисциплине «Линейная алгебра и геометрия» преподаватель использует аудиовизуальные и мультимедийные средства обучения. В рамках изучения лекционного материала у студентов формируется представление о ключевых понятиях и базовых идеях дисциплины.

Во время практических занятий у студентов формируются практические навыки по решению задач курса.

Одной из ключевых организационных форм обучения по данной дисциплине является лекция. Курс лекций по данной дисциплине должен обеспечить достижение следующих целей:

- 1) обобщение и передачу фундаментальных знаний по курсу;
- 2) развитие мотивов учебной и профессиональной деятельности, интереса к данному предмету;
- 3) создание ориентировки для самостоятельной работы.

Современная лекция должна удовлетворять двум основным требованиям: фундаментализации знаний и активизации познавательной деятельности студентов.

В процессе ведения лекционных занятий по линейной алгебре и аналитической геометрии, где необходимо разнообразное графическое сопровождение (рисунки, графики, таблицы, диаграммы и т.п.), преподаватель может использовать презентации на компьютере. Формы использования презентации зависят, как от содержания занятия, так и от цели, которую ставит преподаватель.

Возможны несколько вариантов подачи материала:

- лекция-презентация;
- лекция с элементами презентации.

Использование презентаций при изложении курса данного курса позволяет активизировать внимание студентов, иллюстрировать отдельные положения лекционного материала, освобождая время преподавателя на разбор учебного материала, позволяет наглядно структурировать материал в структурно-логических схемах, что закрепляет знания студентов.

При реализации учебного процесса предусмотрено выполнение двух контрольных работ.

Самостоятельная работа студентов является одной из основных форм учебного процесса. Цель самостоятельной работы студентов, состоит в том, чтобы научиться самостоятельно овладевать теорией и применять ее в дальнейшей практической

деятельности.

Самостоятельная работа осуществляется как в аудиторной (выполнение различных заданий), так и во внеаудиторной (самостоятельное изучение теоретических вопросов, домашние задания практического характера и т.д.) форме и контролируется преподавателем.

### **Методические указания для обучающихся**

Самостоятельная работа обучающегося – это вид учебной, научно-исследовательской деятельности, направленный на развитие его компетенций, организуемый самим обучающимся в наиболее удобное с его точки зрения время, контролируемый обучающимся в процессе и по результату деятельности, на основе опосредованного системного управления со стороны преподавателя. Самостоятельная работа является неотъемлемой частью учебного процесса и осуществляется в объеме в соответствии с утвержденной рабочей программой дисциплины «Логическое программирование».

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку студента к контрольной работе и зачету с оценкой по дисциплине «Логическое программирование».

Самостоятельная работа включает следующие виды работ:

- работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы;
- выполнение домашнего задания к занятию (решение задач, выполнение упражнений);
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к зачету.

#### **Работа с лекционным материалом**

Проработка лекционного материала сводится к прочтению конспекта лекций и/или рекомендованной литературы. Рекомендуется при самостоятельной проработке материала, во-первых, внимательно проанализировать теоретический материал, предложенный в лекциях, во-вторых, ознакомиться с материалами по соответствующей тематике из рекомендуемых источников.

#### **Выполнение домашнего задания к занятию**

Домашнее задание по дисциплине может состоять из теоретических и практических заданий по темам. Выполнение домашних заданий должно быть систематическим, все решения должны быть аргументированными, обоснованными, полными, сопровождаться необходимыми вычислениями и ссылками на источники литературы.

#### **Подготовка к практическим занятиям и контрольной работе**

Практические задания – задания, направленные на формирование знаний, умений и навыков обучающихся.

Контрольная работа – средство, позволяющее оценить умение студента самостоятельно и творчески рассуждать в рамках изученной темы, руководствуясь соответствующим научным инструментарием учебной дисциплины.

При подготовке к практическим занятиям и контрольной работе необходимо обратиться к конспектам лекций по данному вопросу и рекомендуемым источникам, чтобы уточнить терминологию; внимательно проанализировать ход решения задач, предложенных в лекциях; самостоятельно решить по 1-2 задачи соответствующей тематики из рекомендуемых сборников задач.

#### **Подготовка к зачету с оценкой**

Для успешной сдачи зачета рекомендуется соблюдать следующие правила:

1. Подготовка к зачету должна проводиться систематически, в течение всего семестра.
2. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц - полтора до зачета: студент распределяет теоретические вопросы таким образом, чтобы успеть выучить или повторить их полностью до начала сессии.

3. 3-4 дня перед зачетом необходимо использовать для повторения: студент распределяет вопросы на первые 2-3 дня, оставив последний день свободным. Последний день используется для повторения курса в целом, чтобы систематизировать материал, а также доучить некоторые вопросы.

## **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

При освоении дисциплины используется электронная образовательная среда ЯГПУ LMS MOODLe.

Контроль знаний студентов по дисциплине осуществляется в рамках электронной среды фиксации успеваемости студентов (БРС) ЯГПУ.

## **12. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. Оборудованные аудитории – столы, стулья, доска, экран, телевизор.
2. Задания для работы студентов, обучающихся по индивидуальному графику.
3. Материалы для итогового и промежуточного контроля.
4. Раздаточный материал.
5. Компьютер, принтер, сканер, ксерокс, мультимедиа, интерактивная доска.

Министерство просвещения Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Ярославский государственный  
педагогический университет им. К.Д. Ушинского»

У Т В Е Р Ж Д АЮ  
проректор по учебной работе  
М.Ю. Соловьев  
«\_\_\_\_\_» 20\_\_\_\_ г.

## Программа учебной дисциплины

# Наименование дисциплины: **К.М.09.05 Теория и практика подготовки к итоговой государственной аттестации по физике**

**Рекомендуется для направления подготовки:**  
**44.03.05 Педагогическое образование**  
**(профили Физика, Информатика)**

### **Квалификация (степень) выпускника: бакалавр**

## Разработчики:

доцент кафедры физики и физики и информационных технологий, кандидат физико-математических наук

А.В. Лукьянова

## Утверждена на заседании

## кафедры физики и информационных технологий

«27» апреля 2023 г.

## Протокол № 9

## Зав. кафедрой физики и информационных технологий

Д.А. Личак

## **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель дисциплины** «Теория и практика подготовки к итоговой государственной аттестации по физике» — подготовить студентов — будущих учителей физики — к решению профессиональных задач, связанных с обучением и воспитанием учащихся с учётом специфики преподаваемого предмета в основной и средней общеобразовательной школе; с использованием разнообразных приёмов, методов и средств обучения; с реализацией разнообразных образовательных программ; с обеспечением уровня подготовки учащихся, соответствующего требованиям ФГОС.

Основными *задачами* курса являются:

- понимание психолого-дидактических основ формирования физических понятий (научно-методический анализ формирования понятий по всему курсу и его отдельным разделам), экспериментальных основ физики (установление взаимодействия различных видов школьного физического эксперимента, демонстрационных опытов, фронтальных лабораторных работ);
- овладение навыками и методическими приёмами обобщения знаний и формирования учебных умений, навыков и способов умственных действий обучающихся;
- развитие умений в использовании современных средств оценивания результатов обучения физике и оценке достижений школьников в освоении данной предметной области.

## **2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы (ОПОП):**

Дисциплина включена в **обязательную часть ОПОП**.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

УК-1.3; УК-1.4; ПК-7.3; ПК-7.4; ПК-9.2

КОМПЕТЕНЦИИ		Индикаторы	Оценочные средства
Шифр	Формулировка		
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3. Подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. УК-1.4. Моделирует процесс решения профессиональной задачи.	Письменный опрос. Тест
ПК-7	Способен реализовать предметное обучение в области физики и информатики с учетом образовательных возможностей, потребностей и достижений обучающихся	ПК-7.3. Владеет способами формирования у обучающихся планируемых предметных результатов освоения основной образовательной программы соответствующей предметной области ПК-7.4. Оценивает результаты и эффективность предметного обучения, владеет способами повышения уровня результатов обучения и построения процесса коррекции	Письменный опрос. Тест
ПК-9	Способен создавать условия для включения обучающихся в проектную деятельность в	ПК-9.2. Разрабатывает и реализует проекты форм организации проектной деятельности обучающихся по предмету, оценивает	Письменный опрос. Тест

	предметной области физики и информатики	их результаты и эффективность	
--	--	-------------------------------	--

#### 4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		10	
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	
В том числе:			
Лекции	<b>12</b>	12	
Практические занятия (ПЗ)	<b>24</b>	<b>24</b>	
Лабораторные работы (ЛР)			
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	
В том числе:			
Работа в ИОС MOODLE ЯГПУ	<b>12</b>	<b>12</b>	
Изучение, анализ, конспектирование учебно-методической литературы и онлайновых источников, подготовка к тесту и опросу.	<b>8</b>	<b>8</b>	
Поиск тематических ЦОР, подготовка к тесту и опросу.	<b>16</b>	<b>16</b>	
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)	<b>зачёт</b>	<b>зачёт</b>	
<b>Общая трудоёмкость (часов)</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	
<b>Общая трудоёмкость (зачётных единиц)</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование тем
1	Нормативно-правовая база государственной итоговой аттестации (ГИА) школьников по физике.	1. Нормативно-правовая база ОГЭ по физике. 2. Нормативно-правовая база ЕГЭ по физике. 3. Другие формы ГИА по физике учащихся общеобразовательных школ.
2	ОГЭ: содержание, структура, процедура проведения	1. Спецификация и кодификатор ОГЭ по физике. 2. Структура КИМ ОГЭ. Модели заданий. 3. Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом 4. Типичные затруднения школьников
3	ЕГЭ: содержание, структура, процедура проведения	1. Спецификация и кодификатор ЕГЭ по физике. 2. Структура КИМ ЕГЭ. Модели заданий. 3. Критерии оценивания заданий с развёрнутым

		ответом 4. Типичные затруднения школьников
<b>4</b>	Методика подготовки школьников к ГИА по физике	1. Методика решения задач ОГЭ по физике. 2. Методика решения задач ЕГЭ по физике. 3. Проектирование процесса подготовки к ГИА по физике

## 5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№	Наименование раздела дисциплины и входящих в него тем	Кол-во часов			
		Лекции	Практ. занятия	Самост. работа студ.	Всего часов
<b>1</b>	<b>Раздел: Нормативно-правовая база государственной итоговой аттестации (ГИА) школьников по физике</b>	<b>2</b>		<b>10</b>	<b>12</b>
1.1.	Нормативно-правовая база ОГЭ по физике.	1		4	5
1.2.	Нормативно-правовая база ЕГЭ по физике.	<b>1</b>		4	5
1.3	Другие формы ГИА по физике учащихся общеобразовательных школ.			2	2
<b>2</b>	<b>Раздел: ОГЭ: содержание, структура, процедура проведения</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>20</b>
2.1	Спецификация и кодификатор ОГЭ по физике.	1	2		3
2.2	Структура КИМ ОГЭ. Модели заданий.	1	2	2	5
2.3	Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом (ОГЭ)	2	2	2	6
2.4	Типичные затруднения школьников (ОГЭ)		2	4	6
<b>3</b>	<b>Раздел: ЕГЭ: содержание, структура, процедура проведения</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>20</b>
3.1	Спецификация и кодификатор ЕГЭ по физике.	1	2		3
3.2	Структура КИМ ЕГЭ. Модели заданий.	1	2	2	5
3.3	Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом (ЕГЭ)	2	2	2	6
3.4	Типичные затруднения школьников (ЕГЭ)		2	4	6
<b>4</b>	<b>Раздел: Методика подготовки школьников к ГИА по физике</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>20</b>
4.1	Методика решения задач ОГЭ по физике	1	4	2	7
4.2	Методика решения задач ЕГЭ по физике.	1	4	4	9
4.3	Проектирование процесса подготовки к ГИА по физике			4	4
<b>Всего:</b>		<b>12</b>	<b>24</b>	<b>36</b>	<b>72</b>

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

## 6.1. Содержание самостоятельной работы студентов по темам

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов
1	Нормативно-правовая база ОГЭ по физике.	Изучение, анализ, конспектирование нормативно-правовой документации и онлайновых источников по теме, подготовка к тесту и опросу.
2	Нормативно-правовая база ЕГЭ по физике.	Изучение, анализ, конспектирование нормативно-правовой документации и онлайновых источников по теме, подготовка к тесту и опросу.
3	Другие формы ГИА по физике учащихся общеобразовательных школ.	Изучение, анализ, конспектирование нормативно-правовой документации и онлайновых источников по теме, подготовка к тесту и опросу.
4	Структура КИМ ОГЭ. Модели заданий.	Работа в ИОС MOODLE ЯГПУ. Изучение, анализ, конспектирование материалов ФИПИ по теме, подготовка к тесту и опросу.
5	Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом (ОГЭ)	Работа в ИОС MOODLE ЯГПУ. Изучение, анализ, конспектирование материалов ФИПИ по теме, подготовка к тесту и опросу.
6	Типичные затруднения школьников (ОГЭ)	Работа в ИОС MOODLE ЯГПУ. Изучение, анализ, конспектирование материалов ФИПИ по теме, подготовка к тесту и опросу.
7	Структура КИМ ЕГЭ. Модели заданий.	Работа в ИОС MOODLE ЯГПУ. Изучение, анализ, конспектирование материалов ФИПИ по теме, подготовка к тесту и опросу.
8	Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом (ЕГЭ)	Работа в ИОС MOODLE ЯГПУ. Изучение, анализ, конспектирование материалов ФИПИ по теме. Разработка дидактических материалов, подготовка к тесту и опросу.
9	Типичные затруднения школьников (ЕГЭ)	Работа в ИОС MOODLE ЯГПУ. Изучение, анализ, конспектирование материалов ФИПИ по теме, подготовка к тесту и опросу.
10	Методика решения задач ОГЭ по физике	Работа в ИОС MOODLE ЯГПУ.
11	Методика решения задач ЕГЭ по физике.	Работа в ИОС MOODLE ЯГПУ.
12	Проектирование процесса подготовки к ГИА по физике	Работа в ИОС MOODLE ЯГПУ. Разработка чек-листов и календарей подготовки к ГИА, подготовка к тесту и опросу.

## 6.2. Тематика курсовых работ (проектов) — не предусмотрена

## 6.3. Примерная тематика рефератов — не предусмотрена

## 7. Фонды оценочных средств

**7.1. Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации обучающихся по дисциплине**

<b>Наименование темы дисциплины</b>	<b>Средства текущего контроля</b>	<b>Перечень компетенций (указать шифр)</b>
Нормативно-правовая база ОГЭ по физике.	Тест	УК-1 ПК-7
Нормативно-правовая база ЕГЭ по физике.	Тест	УК-1 ПК-7
Другие формы ГИА по физике учащихся общеобразовательных школ.	Письменный опрос	УК-1 ПК-7
Спецификация и кодификатор ОГЭ по физике.	Тест	УК-1 ПК-7 ПК-9
Структура КИМ ОГЭ. Модели заданий.	Тест	УК-1 ПК-7 ПК-9
Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом (ОГЭ)	Тест	УК-1 ПК-7 ПК-9
Типичные затруднения школьников (ОГЭ)	Письменный опрос	УК-1 ПК-7 ПК-9
Спецификация и кодификатор ЕГЭ по физике.	Тест	УК-1 ПК-7 ПК-9
Структура КИМ ЕГЭ. Модели заданий.	Тест	УК-1 ПК-7 ПК-9
Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом (ЕГЭ)	Тест	УК-1 ПК-7 ПК-9
Типичные затруднения школьников (ЕГЭ)	Письменный опрос	УК-1 ПК-7 ПК-9
Методика решения задач ОГЭ по физике	Письменный опрос	УК-1 ПК-7 ПК-9
Методика решения задач ЕГЭ по физике.	Письменный опрос	УК-1 ПК-7 ПК-9
Проектирование процесса подготовки к ГИА по физике	Письменный опрос	УК-1 ПК-7 ПК-9

**Текущий контроль** осуществляется на основе рейтинговой технологии оценивания. Обучающиеся в процессе изучения дисциплины набирают рейтинговые баллы и в рамках аттестационной недели получают отметки в соответствии с набранными баллами.

***Критерии оценки видов работ***

Посещение лекционных и лабораторных занятий — 0,5 балла; отсутствие на

занятия — 0 баллов.

Работа на практических занятиях — от 5 до 20 баллов (в зависимости от сложности заданий).

Выполнение заданий для самостоятельной работы — от 1 до 6 баллов (в зависимости от сложности заданий).

### *Рейтинг план*

<b>Базовая часть</b>			
<b>Вид контроля</b>	<b>Форма контроля</b>	<b>Мин. кол-во баллов</b>	<b>Макс. кол-во баллов</b>
<b>Контроль посещаемости</b>	<b>Посещение лекционных и лабораторных занятий</b>	<b>0</b>	<b>18</b>
	<b>Итого</b>	<b>0</b>	<b>18</b>
<b>Контроль работы на занятиях</b>	<b>Наименование темы</b>	<b>Мин. кол-во баллов</b>	<b>Макс. кол-во баллов</b>
	Спецификация и кодификатор ОГЭ по физике.	2	5
	Структура КИМ ОГЭ. Модели заданий.	2	5
	Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом	10	20
	Типичные затруднения школьников	5	10
	Спецификация и кодификатор ЕГЭ по физике.	5	10
	Структура КИМ ЕГЭ. Модели заданий.	5	10
	Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом	10	20
	Типичные затруднения школьников	5	10
	Методика решения задач ОГЭ по физике	5	10
	Методика решения задач ЕГЭ по физике.	5	10
	<b>Итого</b>	<b>54</b>	<b>110</b>
<b>Контроль самостоятельной работы</b>	Все темы	<b>14</b>	<b>36</b>
<b>Тест</b>	Нормативно-правовая база ОГЭ по физике.	<b>8</b>	<b>16</b>
	Нормативно-правовая база ЕГЭ по физике.		
	Спецификация и кодификатор ОГЭ по физике.		
	Структура КИМ ОГЭ. Модели заданий.		
	Спецификация и кодификатор ЕГЭ по физике.		
	Структура КИМ ЕГЭ. Модели заданий.		
	Критерии оценивания заданий		

	с развёрнутым ответом (ЕГЭ) Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом (ОГЭ)		
<b>Письменный опрос</b>	Другие формы ГИА по физике учащихся общеобразовательных школ. Типичные затруднения школьников (ОГЭ) Типичные затруднения школьников (ЕГЭ) Методика решения задач ОГЭ по физике Методика решения задач ЕГЭ по физике. Проектирование процесса подготовки к ГИА по физике	<b>6</b>	<b>12</b>
<b>Всего в семестре</b>	<b>82</b>	<b>174</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>4</b>	<b>6</b>
<b>ИТОГО</b>		<b>86</b>	<b>180</b>
<b>Подготовка к лабораторным занятиям является обязательным условием получения итоговой рейтинговой оценки по дисциплине не зависимо от количества накопленных баллов</b>			
<b>К промежуточной аттестации не допускаются обучающиеся, набравшие в течение семестра менее 86 баллов</b>			

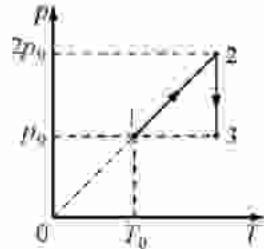
### 7.1.1. Тест

Тесты в рамках данной дисциплины — это гетерогенные педагогические тесты: задания закрытого типа и открытые задания с кратким ответом. Они реализуются или в безмашинном варианте, или с использованием средств компьютерной техники. Верность ответов проверяется в первом случае с помощью шаблонов, во втором — с использованием соответствующих программ. Такие тесты позволяют оценить подготовку студентов на репродуктивном уровне.

#### Примеры вопросов теста

1

С одним молем гелия проводят процесс 1-2-3, который изображён на  $pT$ -диаграмме ( $T$  — абсолютная температура гелия,  $p$  — его давление). Выберите все верные утверждения о происходивших в системе процессах и о состояниях гелия.



- 1) В процессе 1-2 гелий совершил положительную работу
- 2) В процессе 1-2 внутренняя энергия гелия увеличилась в 2 раза
- 3) В процессе 2-3 гелий получил количество теплоты
- 4) В процессе 2-3 концентрация гелия увеличивалась
- 5) В состояниях 1 и 3 плотность гелия различна

- 2 В ходе адиабатного процесса внутренняя энергия идеального газа уменьшается. Как изменяются в этом процессе объём газа и его температура?
- 3 В сосуде находится некоторое постоянное количество идеального газа. В некотором процессе объём сосуда уменьшился в 2 раза, а средняя кинетическая энергия теплового движения молекул газа увеличилась в 2 раза. Каким стало давление газа в сосуде, если начальное давление было равно 40 кПа?

**Критерии оценивания теста**

Критерий	Балл
Решено правильно менее 70% заданий	0 баллов
Решено правильно от 70 до 90% заданий	7 баллов
Решено правильно более 90% заданий	10 баллов
Максимальный балл	<b>10</b>

**7.1.2. Письменный опрос**

Письменный опрос представляет собой набор заданий открытого типа, позволяющий оценить знания студента как на репродуктивном, так, отчасти, и на продуктивном уровне. Оценивание результатов письменного опроса происходит на основе сравнения ответа студента с эталоном полного и правильного ответа, с учётом того, что студент может ответить шире, чем предполагается эталоном.

**Примеры вопросов для письменного опроса**

1. Опишите типичные затруднения школьников при выполнении экспериментальной задачи ОГЭ по физике.
2. Охарактеризуйте трудности школьников при решении качественных задач по электродинамике.
3. Какие методики следует использовать при подготовке к решению задач с использованием табличных данных?
4. Каковы основные этапы при подготовке к ЕГЭ по физике?
5. Сравните типичные затруднения школьников при выполнении задач с развернутым ответом по механике и по электродинамике.

**Критерии оценивания письменного опроса**

Критерий	Балл
Ответы правильны – менее 50% заданий	0 баллов
Ответы правильны от 50 до 80% заданий	7 баллов
Ответы правильны – более 90% заданий	10 баллов
Максимальный балл	<b>10</b>

**7.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

**7.2.1. Требования к проведению промежуточной аттестации по дисциплине:**

Промежуточной аттестацией по данной дисциплине является зачёт. Для его проведения применяется балльно-рейтинговая система. Для получения необходимого количества баллов студент должен выполнить ряд лабораторных работ, выполнить тесты и письменные опросы, отчитаться по самостоятельной работе.

**7.2.2 Критерии оценки результатов прохождения студентом промежуточной**

аттестации по дисциплине

Уровень проявления компетенций	Качественная характеристика	Количественный показатель (баллы БРС)	Оценка*
			Квалитативная
<b>Достаточный</b>	<p>Уверенно подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.</p> <p>Способен моделировать процесс решения профессиональной задачи.</p> <p>Отлично владеет способами формирования у обучающихся планируемых предметных результатов освоения основной образовательной программы соответствующей предметной области (физика).</p> <p>Способен оценивать результаты и эффективность предметного обучения, неплохо владеет способами повышения уровня результатов обучения и построения процесса коррекции.</p> <p>Успешно разрабатывает и реализует проекты форм организации проектной деятельности обучающихся по предмету, со знанием дела оценивает их результаты и эффективность.</p>	<b>86 – 180</b>	<b>зачтено</b>
<b>Низкий</b>	<p>С трудом подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.</p> <p>Моделирование процесса решения профессиональной задачи вызывает затруднения.</p> <p>Слабо владеет способами формирования у обучающихся планируемых предметных результатов освоения основной образовательной программы соответствующей предметной области (физика).</p> <p>Мало способен оценивать результаты и эффективность предметного обучения, неудовлетворительно владеет способами повышения уровня результатов обучения и построения процесса коррекции.</p> <p>Неудовлетворительно разрабатывает и с трудом реализует проекты форм</p>	<b>0 – 85</b>	<b>не зачтено</b>

	организации проектной деятельности обучающихся по предмету, плохо знает, как оценивать их результаты и эффективность.		
--	---	--	--

### 7.2.3 Спецификация оценочных средств

Проверяемые индикаторы проявления компетенций	
УК, ПК	
Компетентностно-ориентированный тест	
Вопросы теста	
УК-1.3. Подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	1-5
УК-1.4. Моделирует процесс решения профессиональной задачи.	5-10
ПК-7.3. Владеет способами формирования у обучающихся планируемых предметных результатов освоения основной образовательной программы соответствующей предметной области	10-15
ПК-7.4. Оценивает результаты и эффективность предметного обучения, владеет способами повышения уровня результатов обучения и построения процесса коррекции	15-20
ПК-9.2. Разрабатывает и реализует проекты форм организации проектной деятельности обучающихся по предмету, оценивает их результаты и эффективность	20-25

### 7.2.4. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

#### *Компетентностно-ориентированный тест*

Компетентностно-ориентированный тест – система стандартизованных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня проявления компетенций у студента.

#### *Примеры вопросов для компетентностно-ориентированного теста*

1. Установите соответствие между предметным результатом обучения и ступенью образования:

1. Законы постоянного тока	A. основное общее образование
2. ЭДС	Б. среднее (полное) образование
3. Закон Архимеда	В. Оба уровня
4. Уравнение фотоэффекта	
5. «Золотое правило механики»	

2. Установите соответствие между моделью задания и типом ГИА по физике

1. Задание с кратким ответом	A. ОГЭ
2. Выбор одного утверждения из четырёх предложенных	Б. ЕГЭ
3. Установление характера изменения физической величины	В. Оба экзамена
4. Установление соответствия между физической величиной и формулой, по которой её можно рассчитать	

5. Развёрнутый ответ на основе анализа текста	
---	--

3. Укажите длительность ОГЭ по физике: \_\_\_\_\_
4. Укажите количество первичных баллов ЕГЭ по физике: \_\_\_\_\_
5. Сколько баллов может получить школьник за полностью решённую задачу II части ЕГЭ по физике, если не укажет единицы измерения при записи ответа? \_\_\_\_\_
6. Как оценивается наличие краткой записи условия в задаче с развёрнутым ответом ЕГЭ по физике? 1) 1 балл; 2) 2 балла; 3) не оценивается; 4) –1 балл.

**Критерии оценивания компетентностно-ориентированного теста**

Критерий	Балл
УК-1.3. Подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	1
УК-1.4. Моделирует процесс решения профессиональной задачи.	1
ПК-7.3. Владеет способами формирования у обучающихся планируемых предметных результатов освоения основной образовательной программы соответствующей предметной области	1
ПК-7.4. Оценивает результаты и эффективность предметного обучения, владеет способами повышения уровня результатов обучения и построения процесса коррекции	1
ПК-9.2. Разрабатывает и реализует проекты форм организации проектной деятельности обучающихся по предмету, оценивает их результаты и эффективность	1
<b>Максимальный балл</b>	<b>5</b>

Критерий	Балл
от 90% правильных ответов и выше	5 баллов
от 75% до 90% правильных ответов	4 балла
от 60% до 75% правильных ответов	3 балла
до 60 % правильных ответов	2–1 балла
<b>Максимальный балл</b>	<b>5</b>

**8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

**а) основная литература**

1. Сауров, Ю. А. Теория и методика обучения физике : учебное пособие для вузов / Ю. А. Сауров, М. П. Уварова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 263 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13888-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/467193>
2. Теория и методика обучения физике в школе. Общие вопросы : учебное пособие для студ. пед. вузов по спец. 032200 - физика / С. Е. Каменецкий, Н. С. Пурышева, Н. Е. Важеевская и др.; под ред.: С. Е. Каменецкого и Н. С. Пурышевой. — Москва : Академия, 2000. — 365,[3] с.: ил. — (Высшее образование). — ISBN 5-7695-0327-0. — Текст : непосредственный.
3. Теория и методика обучения физике в школе. Частные вопросы : учебное пособие для студ. пед. вузов, обуч. по спец. "Физика" / С. Е. Каменецкий, Н. С. Пурышева, Т. И. Носова и др.; под ред. С. Е. Каменецкого. — Москва : Академия, 2000. — 380,[4] с.: ил. — (Высшее образование). — ISBN 5-7695-0579-6. — Текст :

непосредственный.

#### **6) дополнительная литература**

1. *Горлач, В. В. Физика. Задачи, тесты. Методы решения : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Горлач. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 301 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08112-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474664>*
2. *А.В. Грачев, В.А. Погожев, А.М. Салецкий, П.Ю. Боков. Физика–10 кл. — Москва: Вентана-Граф, 2019.*
3. *А.В. Грачев, В.А. Погожев, А.М. Салецкий, П.Ю. Боков. Физика. Базовый и углублённый уровни: 11 класс. — Москва: Вентана-Граф, 2020.*
4. *Пёрышкин И.М., Иванов А.И. Физика. 9 класс. Москва: Просвещение, 2021.*
5. *Пёрышкин И.М., Иванов А.И. Физика. 8 класс. Москва: Просвещение, 2021.*
6. *Пёрышкин И.М., Иванов А.И. Физика. 7 класс. Москва: Просвещение, 2021.*

#### **в) программное обеспечение**

1. операционная система Windows.
2. пакет офисных программ Microsoft Office.
3. приложения для работы с графической, звуковой и видеинформацией.
4. диспетчер архивов.
5. антивирусная программа.
6. программа-браузер.
7. специализированное приложение для создания и проведения дидактических тестов.

### **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Единое окно доступа к цифровым образовательным ресурсам [Электр. ресурс] : информационная система (по заказу Федерального агентства по образованию) — Режим доступа: <http://window.edu.ru/>
2. Российское образование [Электр. ресурс] : Федеральный портал — Режим доступа: <http://www.edu.ru/>
3. Федеральный институт педагогических измерений [Электр. ресурс] : Режим доступа: <http://fipi.ru/>
4. Справочная правовая система КонсультантПлюс [Электр. ресурс] : Официальный сайт компании «КонсультантПлюс» — Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
5. Простая наука [Электр. ресурс] : Сайт ООО «Простая наука» — Режим доступа: <https://simplescience.ru/>
6. Фестиваль педагогических идей [Электр. ресурс] : сайт ИД «Первое сентября» — Режим доступа: <http://festival.1september.ru/>

### **10. Методические указания для преподавателя и обучающихся по освоению дисциплины**

#### **Главные особенности изучения дисциплины**

Изучение дисциплины строится на принципах единства обучения и воспитания, связи и преемственности по отношению к смежным дисциплинам, подчинённости получаемых знаний, умений и навыков формированию профессиональной компетентности. Используются аксиоматический, субъект-субъектный, индивидуально-проектный, деятельностный и компетентностный подходы.

Основой организации практических занятий является ориентация на соответствие создаваемых электронных материалов профессионально-ориентированному формату и достижение достаточно высокого юзабилити электронного продукта.

В основе проведения контрольных мероприятий лежит балльно-рейтинговая система оценки знаний студентов.

#### **Вопросы для подготовки к зачёту**

1. Нормативно-правовая база ГИА школьников — ЕГЭ.
2. Нормативно-правовая база ГИА школьников — ОГЭ.
3. Структура ЕГЭ по физике. Модели заданий.
4. Структура ОГЭ по физике. Модели заданий.
5. Физические величины и законы разделов «Кинематика» и «Динамика» (ЕГЭ)
6. Физические величины и законы разделов «Законы сохранения в механике», «Механические колебания и волны» (ЕГЭ)
7. Физические величины и законы разделов «Молекулярная физика», «Термодинамика» (ЕГЭ)
8. Физические величины и законы разделов «Электрическое поле», «Законы постоянного тока» (ЕГЭ)
9. Физические величины и законы разделов «Магнитное поле», «Электромагнитная индукция» (ЕГЭ)
10. Физические величины и законы разделов «Оптика», «Основы СТО» (ЕГЭ)
11. Физические величины и законы раздела «Квантовая физика» (ЕГЭ)
12. Придумать задания на изменение физических величин в процессах/явлениях (раздел по указанию: механика, молекулярная физика, электродинамика, квантовая физика).
13. Придумать задания на выбор двух правильных ответов из пяти (по рисунку или таблице с данными); необходимые числовые параметры можно задать в описании задачи.
14. Придумать задание на соответствие между физическими величинами и графиками (раздел по указанию: механика, молекулярная физика, электродинамика, квантовая физика).
15. Придумать задание на соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать (раздел по указанию: механика, молекулярная физика, электродинамика, квантовая физика).
16. **Экспериментальные задачи с помощью наборов для ОГЭ**

#### **Косвенные измерения**

- 1) Определение плотности вещества
- 2) Определение ускорения свободного падения с помощью нитяного маятника
- 3) Определение оптической силы и фокусного расстояния линзы
- 4) Определение силы Архимеда
- 5) Определение коэффициента трения
- 6) Определение жёсткости пружины
- 7) Определение момента силы
- 8) Нахождение работы силы упругости при подъёме груза с помощью подвижного блока
- 9) Нахождение работы силы трения
- 10) Нахождение величины электрического сопротивления
- 11) Нахождение работы и мощности электрического тока

#### **Формулировка выводов на основании таблиц измерений и графиков**

- 12) Проверка зависимости частоты колебаний пружинного маятника от массы груза
- 13) Проверка зависимости силы Архимеда от объёма погружённой части
- 14) Определение удельной теплоёмкости материала
- 15) Определение зависимости силы упругости от деформации пружины
- 16) Определение зависимости силы трения от силы нормального давления
- 17) Определение зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах

## **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

При освоении дисциплины используется электронная образовательная среда ЯГПУ LMS MOODLe.

Контроль знаний студентов по дисциплине осуществляется в рамках электронной среды фиксации успеваемости студентов (БРС) ЯГПУ.

## **12. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. Компьютерный класс с индивидуальным рабочим местом для каждого студента и рабочим местом преподавателя. Каждый компьютер должен быть оснащен USB-портом, наушниками, микрофоном. Компьютеры должны быть подключены к локальной сети с общим сетевым диском и широкополосным доступом к Интернету.
2. Мультимедийный проектор с ноутбуком / плазменная панель с оснащен USB-портом.
3. Стандартизированное лабораторное оборудование для проведения ОГЭ по физике.

## **13. Преподавание дисциплины на заочном отделении – не реализуется**

Министерство просвещения Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Ярославский государственный педагогический  
университет им. К.Д. Ушинского»

У Т В Е Р Ж Д А Ў  
Проректор по учебной работе  
М.Ю. Соловьев  
«\_\_\_» 20\_\_\_ г.

## Программа учебной дисциплины

**Наименование дисциплины:**

**К.М.09.ДВ.02.01 История образования в области физики**

**Рекомендуется для направления подготовки:**

**44.03.05 Педагогическое образование**  
(профили **Физика, Информатика**)

**Квалификация (степень) выпускника: бакалавр**

**Разработчик:**

доцент кафедры физики и  
информационных технологий,  
к.ф.-м.н.

А. В. Лукьянова

**Утверждено на заседании кафедры**  
физики и информационных технологий  
«27» апреля 2023 г.  
Протокол № 9

Зав. кафедрой физики и ИТ

Д.А. Личак.

## 1. Цели и задачи дисциплины:

**Цели дисциплины «История образования в области физики»** - проанализировать основные этапы и закономерности исторического развития образования в области физики и использовать полученные знания для проектирования траектории профессионального роста и развития.

Основными **задачами** являются:

- **понимание** истории становления, формирования и развития российской школы методистов-физиков;

- **владение навыками** анализа различных дидактических школ, сравнения различных подходов к изучению физике в школе, в рассмотрении проблем преемственности в обучении физике;

- **развитие умений** в освоении дидактических основ формирования методики обучения физике в историческом аспекте.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП):

Дисциплина «История образования в области физики» относится к вариативной части ОП.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-1.3; ПК-6.1; ПК-7.2

КОМПЕТЕНЦИИ		Индикаторы	Оценочные средства
Шифр	Формулировка		
УК-1	Осуществляет самоанализ и рефлексию результатов своих действий	УК-1.3. Участвует во внеучебной деятельности и надпредметных проектах	Ответ на зачете
ПК-6	Способен осуществлять профессиональную деятельность на основе знания концептуальных и теоретических основ физики, астрофизики и астрономии, их места в общей системе наук и ценностей, истории развития и современного состояния	ПК-6.1. Демонстрирует знание концептуальных и теоретических основ физики, её места в общей системе наук и ценностей, истории её развития и современного состояния	Ответ на зачете
ПК-7	Способен реализовать предметное обучение в области физики и информатики с учетом образовательных возможностей, потребностей и достижений обучающихся	ПК-7.2. Планирует свои действия по формированию и поддержанию высокой мотивации и развитию способности обучающихся к занятиям по предмету	Ответ на зачете

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		10
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	<b>54</b>	54
В том числе:		
Лекции	<b>20</b>	20
Практические занятия (ПЗ)	<b>34</b>	34
Семинары (С)		
Лабораторные работы (ЛР)		
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
В том числе:		
Анализ учебно-методической литературы. Изучение документов по образованию. Поиск и структурирование информации. Анализ Интернет-источников. Работа с периодической литературой, подготовка к зачету.	<b>38</b>	38
Подготовка сообщения	<b>5</b>	5
Домашнее индивидуальное задание, подготовка к зачету	<b>11</b>	11
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	зачет
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>часов</b>	<b>108</b>
	<b>зачетных единиц</b>	<b>3</b>

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (в дидактических единицах)
1.	Преподавание физике в дореволюционной школе.	1. Учебники физики, документы по образованию в области физики в дореволюционной школе. 2. Прогрессивные педагогические идеи в области физики в дореволюционной школе
2.	Методическая система обучения физике как задача развития народного образования в советское время (довоенный период).	3. Физика наиболее важный предмет учебного плана советской школы. 4. Переход от радиальной структуры к двухступенчатой структуре курса школьной физики. 5. Введение обязательных лабораторных работ для учащихся. Активизация деятельности учащихся.
3.	Создание научных школ по методике преподавания физики.	6. Обобщение практики и разработка теории обучения физике (1918 г.). 7. Развитие физико-техники. Связь теории и практики в обучении (1925-1931)
4.	Первые учебники по методике обучения физике	9. Первые учебники по методике обучения физике (И.И. Соколов, П.А. Знаменский).

5.	Первые школьные учебники по физике Учебные пособия по школьному физическому эксперименту.	10. Первые школьные учебники по физике (И.И. Соколов, А.В. Перышкин) 11. Учебные пособия по школьному физическому эксперименту (лабораторному, демонстрационному и работам практикума).
6.	Создание журнала обмена передового опыта учителей физики «Физика в школе»	12. Создание журнала обмена передового опыта учителей физики «Физика в школе» (1934 г.)
7.	Научно-исследовательская работа по методике преподавания физики в послевоенный период в 1945-1967 гг..	13. Научно-исследовательская работа по методике преподавания физики в послевоенный период (Академия педагогических наук, научно-исследовательские институты, педагогические институты, институты усовершенствования учителей) в 1945-1967 гг.
8.	Реформа школьного физического образования (1967-1972 гг.). Повышение научного уровня физического образования.	14. Реформа школьного физического образования (1967-1972 гг.). Повышение научного уровня физического образования. 15. Переход на всеобщее среднее образование. Учебники И.К. Кикоина, Б.Б. Буховцева, Г.Я. Мякишева. 16. Факультативные курсы и углубленное обучение физике. 17. Создание учебных комплексов по физике изд-вом «Просвещение», методическая подписная серия «Библиотека учителя физики» (1967-1980 гг.).
9.	Проблемы теории и практики обучения физике в школе в «доперестроечный» период.	18. Актуальные проблемы теории и практики обучения физике в школе в 1980-1991 гг.: совершенствование методов обучения
10.	Актуальные проблемы современной теории и практики обучения физике в школе. Модернизация школьного образования на период до 2020 г.	19. Актуальные проблемы современной теории и практики обучения физике в школе (1991-2012 гг.). Модернизация школьного образования на период до 2020 г.

## 5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины и входящих в него тем	Лекции	Практ. занятия	Лабор. занятия	Семинар . занятия	Самост . работа студ.	Всего часов
1	<b>Преподавание физике в дореволюционной школе.</b>	2	4			4	10
1.1.	Учебники физики, документы по образованию в области физики в дореволюционной школе.	1	2			2	5
1.2.	Прогрессивные педагогические идеи в области физики в дореволюционной школе	1	2			2	5

<b>2</b>	<b>Методическая система обучения физике как задача развития народного образования в советское время (довоенный период).</b>	<b>2</b>	<b>2</b>			<b>6</b>	<b>10</b>
2.1.	Физика наиболее важный предмет учебного плана советской школы.	1				1	2
2.2.	Переход от радиальной структуры к двухступенчатой структуре курса школьной физики.	1				1	2
2.3.	Введение обязательных лабораторных работ для учащихся. Активизация деятельности учащихся.		2			4	6
<b>3</b>	<b>Создание научных школ по методике преподавания физики</b>	<b>2</b>	<b>2</b>			<b>4</b>	<b>8</b>
3.1.	Обобщение практики и разработка теории обучения физике (1918 г.).	1				2	3
3.2.	Развитие физико-техники. Связь теории и практики в обучении (1925-1931).	1	2			2	5
<b>4</b>	<b>Первые учебники по методике обучения физике</b>	<b>2</b>	<b>2</b>			<b>4</b>	<b>8</b>
4.1.	Первые учебники по методике обучения физике (И.И. Соколов, П.А. Знаменский).	2	2			4	8
<b>5</b>	<b>Первые школьные учебники по физике. Учебные пособия по школьному физическому эксперименту</b>	<b>2</b>	<b>4</b>			<b>6</b>	<b>12</b>
5.1.	Первые школьные учебники по физике (И.И. Соколов, А.В. Перышкин)	1				2	3
5.2.	Учебные пособия по школьному физическому эксперименту (лабораторному, демонстрационному и работам практикума).	1	4			4	9
<b>6</b>	<b>Создание журнала обмена передового опыта учителей физики «Физика в школе»</b>	<b>2</b>	<b>2</b>			<b>4</b>	<b>8</b>

6.1.	Создание журнала обмена передового опыта учителей физики «Физика в школе» (1934 г.)	2	2			4	8
7	<b>Научно-исследовательская работа по методике преподавания физики в послевоенный период в 1945-1967 гг.</b>	2	4			4	10
7.1.	Научно-исследовательская работа по методике преподавания физики в послевоенный период (Академия педагогических наук, научно-исследовательские институты, педагогические институты, институты усовершенствования учителей) в 1945-1967 гг.	2	4			4	10
8	<b>Реформа школьного физического образования (1967-1972 гг.). Повышение научного уровня физического образования.</b>	2	8			10	20
8.1.	Реформа школьного физического образования (1967-1972 гг.). Повышение научного уровня физического образования.	1	2			2	5
8.2.	Переход на всеобщее среднее образование. Учебники И.К. Кикоина, Б.Б. Буховцева, Г.Я. Мякишева.	1	2			2	5
8.3.	Факультативные курсы и углубленное обучение физике.		2			3	5
8.4.	Создание учебных комплексов по физике изд-вом «Просвещение», методическая подписная серия «Библиотека учителя физики» (1967-1980 гг.).		2			3	5
9	<b>Проблемы теории и практики обучения физике в школе в доперестроечный период.</b>	2	4			8	14
9.1.	Актуальные проблемы теории и практики обучения физике в школе в 1980-1991 гг.: совершенствование	2	4			8	14

	методов обучения.						
<b>10</b>	<b>Актуальные проблемы современной теории и практики обучения физике в школе. Модернизация школьного образования на период до 2020 г.</b>	<b>2</b>	<b>2</b>			<b>4</b>	<b>8</b>
10.1.	Актуальные проблемы современной теории и практики обучения физике в школе (1991-2012 гг.). Модернизация школьного образования на период до 2020 г.	2	2			4	8
<b>Всего</b>		<b>20</b>	<b>34</b>			<b>54</b>	<b>108</b>

### 5.3.Лекции

<b>№ п/п</b>	<b>Тематика лекций</b>	<b>Труд- ть (час.)</b>
<b>1.</b>	Учебники физики, документы по образованию в области физики в дореволюционной школе.	<b>1</b>
<b>2.</b>	Прогрессивные педагогические идеи в области физики в дореволюционной школе	<b>1</b>
<b>3.</b>	Физика наиболее важный предмет учебного плана советской школы.	<b>1</b>
<b>4.</b>	Переход от радиальной структуры к двухступенчатой структуре курса школьной физики.	<b>1</b>
<b>5.</b>	Обобщение практики и разработка теории обучения физике (1918 г.).	<b>1</b>
<b>6.</b>	Развитие физико-техники. Связь теории и практики в обучении (1925-1931).	<b>1</b>
<b>7.</b>	Первые учебники по методике обучения физике (И.И. Соколов, П.А. Знаменский).	<b>2</b>
<b>8.</b>	Первые школьные учебники по физике (И.И. Соколов, А.В. Перышкин)	<b>1</b>
<b>9.</b>	Учебные пособия по школьному физическому эксперименту (лабораторному, демонстрационному и работам практикума).	<b>1</b>
<b>10.</b>	Создание журнала обмена передового опыта учителей физики «Физика в школе» (1934 г.)	<b>2</b>
<b>11.</b>	Научно-исследовательская работа по методике преподавания физики в послевоенный период (Академия педагогических наук, научно-исследовательские институты, педагогические институты, институты усовершенствования учителей) в 1945-1967 гг.	<b>2</b>
<b>12.</b>	Реформа школьного физического образования (1967-1972 гг.). Повышение научного уровня физического образования.	<b>1</b>
<b>13.</b>	Переход на всеобщее среднее образование. Учебники И.К. Кикоина, Б.Б. Буховцева, Г.Я. Мякишева.	<b>1</b>

14.	Актуальные проблемы теории и практики обучения физике в школе в 1980-1991 гг.: совершенствование методов обучения.	2
15.	Актуальные проблемы современной теории и практики обучения физике в школе (1991-2012 гг.). Модернизация школьного образования на период до 2020 г.	2

#### 5.4. Практические занятия (семинары)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Труд-ть (час.)
1	1	Учебники физики, документы по образованию в области физики в дореволюционной школе.	2
2	1	Прогрессивные педагогические идеи в области физики в дореволюционной школе	2
3	2	Введение обязательных лабораторных работ для учащихся. Активизация деятельности учащихся.	2
4	3	Развитие физико-техники. Связь теории и практики в обучении (1925-1931).	2
5	4	Первые учебники по методике обучения физике (И.И. Соколов, П.А. Знаменский).	2
6	5	Учебные пособия по школьному физическому эксперименту (лабораторному, демонстрационному и работам практикума).	4
7	6	Создание журнала обмена передового опыта учителей физики «Физика в школе» (1934 г.)	2
8	7	Научно-исследовательская работа по методике преподавания физики в послевоенный период (Академия педагогических наук, научно-исследовательские институты, педагогические институты, институты усовершенствования учителей) в 1945-1967 гг.	4
9	8	Реформа школьного физического образования (1967-1972 гг.). Повышение научного уровня физического образования.	2
10	8	Переход на всеобщее среднее образование. Учебники И.К. Кикоина, Б.Б. Буховцева, Г.Я. Мякишева.	2
11	8	Факультативные курсы и углубленное обучение физике.	2
12	8	Создание учебных комплексов по физике изд-вом «Просвещение», методическая подписная серия «Библиотека учителя физики» (1967-1980 гг.).	2
13	9	Актуальные проблемы теории и практики обучения физике в школе в 1980-1991 гг.: совершенствование методов обучения	2
14	10	Актуальные проблемы современной теории и практики обучения физике в школе (1991-2012 гг.). Модернизация школьного образования на период до 2020 г.	4

#### 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

##### 6.1 Содержание самостоятельной работы студентов по темам

№	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы
---	-----------------	-----------------------------------

п/п		студентов
1.	Преподавание физике в дореволюционной школе. Учебники физики, документы по образованию в области физики в дореволюционной школе.	<i>Анализ учебной и методической литературы и Интернет-источников по теме.</i> <i>Изучение документов по образованию в области физики в дореволюционной школе, подготовка к зачету.</i>
2.	Прогрессивные педагогические идеи в области физики в дореволюционной школе	<i>Анализ учебной и методической литературы и Интернет-источников с целью исследования прогрессивных педагогических идей в области физики в дореволюционной школе по теме, подготовка к зачету.</i>
3.	Методическая система обучения физике как задача развития народного образования в советское время (довоенный период). Физика наиболее важный предмет учебного плана советской школы.	<i>Поиск и структурирование информации о методической системе обучения физике в довоенный период, подготовка к зачету.</i>
4.	Переход от радиальной структуры к двухступенчатой структуре курса школьной физики.	<i>Поиск и структурирование информации о переходе от радиальной структуры к двухступенчатой структуре курса школьной физики, подготовка к зачету.</i>
5.	Введение обязательных лабораторных работ для учащихся. Активизация деятельности учащихся	<i>Работа с компьютерными базами данных, анализ информации с исторических позиций, подготовка к зачету</i>
6.	Создание научных школ по методике преподавания физики. Обобщение практики и разработка теории обучения физике (1918 г.).	<i>Поиск и структурирование информации о научных школах по методике преподавания физики.</i> <i>Анализ учебной и методической литературы и Интернет-источников, подготовка к зачету.</i>
7.	Развитие «физико-техники». Связь теории и практики в обучении (1925-1931)	<i>Анализ учебной и методической литературы и Интернет-источников по теме, подготовка к зачету.</i> <i>Подготовка сообщения.</i>
8.	Первые учебники по методике обучения физике (И.И. Соколов, П.А. Знаменский).	<i>Анализ учебной и методической литературы и Интернет-источников по теме.</i> <i>Поиск и структурирование информации о первых учебниках по методике физики И.И. Соколова, П.А. Знаменского, подготовка к зачету.</i>
9.	Первые школьные учебники по физике (И.И. Соколов, А.В. Перышкин)	<i>Поиск и структурирование информации о первых учебниках и учебных пособиях по физике И.И. Соколова, А.В. Перышкина, подготовка к зачету.</i>
10.	Учебные пособия по школьному физическому эксперименту (лабораторному, демонстрационному и работам практикума).	<i>Поиск и структурирование информации по школьному физическому эксперименту (лабораторному, демонстрационному и работам практикума).</i> <i>Работа в малых группах по сравнительному анализу пособий разных лет, подготовка к зачету.</i>
11.	Создание журнала обмена передового опыта учителей физики «Физика в школе» (1934 г.)	<i>Поиск и структурирование информации об исторических номерах журнала «Физика в школе».</i> <i>Подготовка индивидуального задания по сравнительному анализу задач обучения физике в разные исторические периоды.</i>

		<i>Работа с периодической литературой, подготовка к зачету.</i>
12.	Научно-исследовательская работа по методике преподавания физики в послевоенный период в 1945-1967 гг. (Академия педагогических наук, научно-исследовательские институты, педагогические институты, институты усовершенствования учителей)	<i>Поиск и структурирование информации о работе научно-методических школ данного периода.</i> <i>Изучение документов по образованию об открытии институтов усовершенствования учителей: анализ целей и задач, подготовка к зачету.</i> <i>Подготовка сообщения.</i>
13.	Реформа школьного физического образования (1967-1972 гг.). Повышение научного уровня физического образования.	<i>Изучение документов по образованию документов о реформе школьного физического образования 1967-1972 гг.</i> <i>Анализ учебной и методической литературы и Интернет-источников по проблемам методики физики данного периода, подготовка к зачету</i> <i>Подготовка сообщения с презентацией по теме.</i>
14.	Переход на всеобщее среднее образование. Учебники И.К. Кикоина, Б.Б. Буховцева, Г.Я. Мякишева.	<i>Поиск и структурирование информации об учебниках и учебных пособиях по физике.</i> <i>Сравнительный анализ учебников И.К. Кикоина, Б.Б. Буховцева, Г.Я. Мякишева, подготовка к зачету.</i>
15.	Факультативные курсы и углубленное обучение физике.	<i>Анализ учебной и методической литературы и Интернет-источников по теме, подготовка к зачету.</i>
16.	Создание учебных комплексов по физике изд-вом «Просвещение», методическая подписная серия «Библиотека учителя физики» (1967-1980 гг.).	<i>Анализ учебной и методической литературы и Интернет источников о методической подписной серии «Библиотека учителя физики» (1967-1980 гг.) , подготовка к зачету</i>
17.	Актуальные проблемы теории и практики обучения физике в школе в 1980-1991 гг.: совершенствование методов обучения	<i>Анализ учебной и методической литературы и Интернет-источников по проблемам методики физики данного периода (1980-1985 гг), подготовка к зачету</i>
18.	Актуальные проблемы современной теории и практики обучения физике в школе (1991-2012 гг.). Модернизация школьного образования на период до 2020 г.	<i>Анализ учебной и методической литературы и Интернет-источников по проблемам методики физики данного периода (1991-2012 гг.), подготовка к зачету.</i> <i>Изучение документов по модернизации школьного физического образования.</i> <i>Подготовка сообщения</i>

## 6.2. Тематика курсовых работ – не предусмотрены

## 6.3. Тематика рефератов – не предусмотрены

## 7.Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Темы дисциплины	Средства текущего контроля	Перечень компетенций (указать шифр)

Преподавание физике в дореволюционной школе. Учебники физики, документы по образованию в области физики в дореволюционной школе.	Зачет	УК-1.3; ПК-6.1; ПК-7.2
Прогрессивные педагогические идеи в области физики в дореволюционной школе	Зачет	УК-1.3; ПК-6.1; ПК-7.2
Методическая система обучения физике как задача развития народного образования в советское время (довоенный период). Физика наиболее важный предмет учебного плана советской школы.	Зачет	УК-1.3; ПК-6.1; ПК-7.2
Переход от радиальной структуры к двухступенчатой структуре курса школьной физики.	Зачет	УК-1.3; ПК-6.1; ПК-7.2
Введение обязательных лабораторных работ для учащихся. Активизация деятельности учащихся	Зачет	УК-1.3; ПК-6.1; ПК-7.2
Создание научных школ по методике преподавания физики. Обобщение практики и разработка теории обучения физике (1918 г.).	Зачет	УК-1.3; ПК-6.1; ПК-7.2
Развитие «физико-техники». Связь теории и практики в обучении (1925-1931)	Зачет	УК-1.3; ПК-6.1; ПК-7.2
Первые учебники по методике обучения физике (И.И. Соколов, П.А. Знаменский).	Зачет	УК-1.3; ПК-6.1; ПК-7.2
Первые школьные учебники по физике (И.И. Соколов, А.В. Перышкин)	Зачет	УК-1.3; ПК-6.1; ПК-7.2
Учебные пособия по школьному физическому эксперименту (лабораторному, демонстрационному и работам практикума).	Зачет	УК-1.3; ПК-6.1; ПК-7.2
Создание журнала обмена передового опыта учителей физики «Физика в школе» (1934 г.)	Зачет	УК-1.3; ПК-6.1; ПК-7.2
Научно-исследовательская работа по методике преподавания физики в послевоенный период в 1945-1967 гг. (Академия педагогических наук, научно-исследовательские институты, педагогические институты, институты усовершенствования учителей)	Зачет	УК-1.3; ПК-6.1; ПК-7.2
Реформа школьного физического образования (1967-1972 гг.). Повышение научного уровня физического	Зачет	УК-1.3; ПК-6.1; ПК-7.2

образования.		
Переход на всеобщее среднее образование. Учебники И.К. Кикоина, Б.Б. Буховцева, Г.Я. Мякишева.	Зачет	УК-1.3; ПК-6.1; ПК-7.2
Факультативные курсы и углубленное обучение физике.	Зачет	УК-1.3; ПК-6.1; ПК-7.2
Создание учебных комплексов по физике изд-вом «Просвещение», методическая подписная серия «Библиотека учителя физики» (1967-1980 гг.).	Зачет	УК-1.3; ПК-6.1; ПК-7.2
Актуальные проблемы теории и практики обучения физике в школе в 1980-1991 гг.: совершенствование методов обучения	Зачет	УК-1.3; ПК-6.1; ПК-7.2
Актуальные проблемы современной теории и практики обучения физике в школе (1991-2012 гг.). Модернизация школьного образования на период до 2020 г.	Зачет	УК-1.3; ПК-6.1; ПК-7.2

## 7. Фонд оценочных средств

### 7.1 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

Темы дисциплины	Средства текущего контроля	Перечень компетенций (указать шифр)
Преподавание физике в дореволюционной школе. Учебники физики, документы по образованию в области физики в дореволюционной школе.	Зачет	УК-1.3; ПК-6.1; ПК-7.2
Прогрессивные педагогические идеи в области физики в дореволюционной школе	Зачет	УК-1.3; ПК-6.1; ПК-7.2
Методическая система обучения физике как задача развития народного образования в советское время (довоенный период). Физика наиболее важный предмет учебного плана советской школы.	Зачет	УК-1.3; ПК-6.1; ПК-7.2
Переход от радиальной структуры к двухступенчатой структуре курса школьной физики.	Зачет	УК-1.3; ПК-6.1; ПК-7.2
Введение обязательных лабораторных работ для учащихся. Активизация деятельности учащихся	Зачет	УК-1.3; ПК-6.1; ПК-7.2

Создание научных школ по методике преподавания физики. Обобщение практики и разработка теории обучения физике (1918 г.).	Зачет	УК-1.3; ПК-6.1; ПК-7.2
Развитие «физико-техники». Связь теории и практики в обучении (1925-1931)	Зачет	УК-1.3; ПК-6.1; ПК-7.2
Первые учебники по методике обучения физике (И.И. Соколов, П.А. Знаменский).	Зачет	УК-1.3; ПК-6.1; ПК-7.2
Первые школьные учебники по физике (И.И. Соколов, А.В. Перышкин)	Зачет	УК-1.3; ПК-6.1; ПК-7.2
Учебные пособия по школьному физическому эксперименту (лабораторному, демонстрационному и работам практикума).	Зачет	УК-1.3; ПК-6.1; ПК-7.2
Создание журнала обмена передового опыта учителей физики «Физика в школе» (1934 г.)	Зачет	УК-1.3; ПК-6.1; ПК-7.2
Научно-исследовательская работа по методике преподавания физики в послевоенный период в 1945-1967 гг. (Академия педагогических наук, научно-исследовательские институты, педагогические институты, институты усовершенствования учителей)	Зачет	УК-1.3; ПК-6.1; ПК-7.2
Реформа школьного физического образования (1967-1972 гг.). Повышение научного уровня физического образования.	Зачет	УК-1.3; ПК-6.1; ПК-7.2
Переход на всеобщее среднее образование. Учебники И.К. Кикоина, Б.Б. Буховцева, Г.Я. Мякишева.	Зачет	УК-1.3; ПК-6.1; ПК-7.2
Факультативные курсы и углубленное обучение физике.	Зачет	УК-1.3; ПК-6.1; ПК-7.2
Создание учебных комплексов по физике изд-вом «Просвещение», методическая подписная серия «Библиотека учителя физики» (1967-1980 гг.).	Зачет	УК-1.3; ПК-6.1; ПК-7.2
Актуальные проблемы теории и практики обучения физике в школе в 1980-1991 гг.: совершенствование методов обучения	Зачет	УК-1.3; ПК-6.1; ПК-7.2
Актуальные проблемы современной теории и практики обучения физике в школе (1991-2012 гг.). Модернизация школьного образования на период до 2020 г.	Зачет	УК-1.3; ПК-6.1; ПК-7.2

**Текущий контроль** осуществляется на основе рейтинговой технологии оценивания. Обучающиеся в процессе изучения дисциплины набирают рейтинговые баллы и в рамках аттестационной недели получают отметки в соответствии с набранными

баллами.

#### *Критерии оценки видов работ*

Посещение лекционных и практических занятий — 0,5 балла; отсутствие на занятии – 0 баллов.

Выполнение заданий на практических занятиях — от 5 до 20 баллов (в зависимости от сложности заданий).

Выполнение заданий для самостоятельной работы – от 1 до 6 баллов (в зависимости от сложности заданий).

#### *Рейтинг план*

<b>Базовая часть</b>			
<b>Вид контроля</b>	<b>Форма контроля</b>	<b>Мин. Кол-во баллов</b>	<b>Макс. Кол-во баллов</b>
<b>Контроль посещаемости</b>	<b>Посещение лекционных и лабораторных занятий</b>	<b>0</b>	<b>27</b>
	<b>Итого</b>	<b>0</b>	<b>27</b>
<b>Контроль работы на занятиях</b>	<b>Наименование темы</b>	<b>Мин. Кол-во баллов</b>	<b>Макс. Кол-во баллов</b>
	Преподавание физике в дореволюционной школе. Учебники физики, документы по образованию в области физики в дореволюционной школе.	2	5
	Прогрессивные педагогические идеи в области физики в дореволюционной школе	5	10
	Методическая система обучения физике как задача развития народного образования в советское время (довоенный период). Физика наиболее важный предмет учебного плана советской школы.	5	10
	Переход от радиальной структуры к двухступенчатой структуре курса школьной физики.	5	10
	Введение обязательных лабораторных работ для учащихся. Активизация деятельности учащихся	5	10
	Создание научных школ по методике преподавания физики. Обобщение практики и разработка теории обучения физике (1918 г.).	5	10
	Развитие «физико-техники». Связь теории и практики в обучении (1925-1931)	2	5
	Первые учебники по методике обучения физике (И.И. Соколов, П.А. Знаменский).	2	5
	Первые школьные учебники по физике (И.И. Соколов, А.В. Перышкин)	2	5
	Учебные пособия по школьному физическому эксперименту (лабораторному, демонстрационному и работам практикума).	2	5
	Создание журнала обмена передового опыта учителей физики «Физика в школе» (1934 г.)	2	5
	Научно-исследовательская работа по методике преподавания физики в послевоенный период в 1945-1967 гг.	2	5

	(Академия педагогических наук, научно-исследовательские институты, педагогические институты, институты усовершенствования учителей)		
	Реформа школьного физического образования (1967-1972 гг.). Повышение научного уровня физического образования.	2	5
	Переход на всеобщее среднее образование. Учебники И.К. Кикоина, Б.Б. Буховцева, Г.Я. Мякишева.	2	5
	Факультативные курсы и углубленное обучение физике.	2	5
	Создание учебных комплексов по физике изд-вом «Просвещение», методическая подписная серия «Библиотека учителя физики» (1967-1980 гг.).	2	5
	Актуальные проблемы теории и практики обучения физике в школе в 1980-1991 гг.: совершенствование методов обучения	5	10
	Актуальные проблемы современной теории и практики обучения физике в школе (1991-2012 гг.). Модернизация школьного образования на период до 2020 г.	5	10
	<b>Итого</b>	<b>57</b>	<b>125</b>
<b>Контроль самостоятельной работы</b>	Все темы	<b>57</b>	<b>125</b>
<b>Всего в семестре</b>		<b>57</b>	<b>125</b>
<b>ИТОГО</b>		<b>57</b>	<b>125</b>
<p><b>Подготовка к лабораторным занятиям является обязательным условием получения итоговой рейтинговой оценки по дисциплине не зависимо от количества накопленных баллов</b></p> <p><b>К промежуточной аттестации не допускаются обучающиеся, набравшие в течение семестра менее 57 баллов</b></p>			

**7.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

#### **7.2.1. Требования к проведению промежуточной аттестации по дисциплине:**

Промежуточной аттестацией по данной дисциплине является зачёт. Для его проведения применяется балльно-рейтинговая система. Для получения необходимого количества баллов студент должен выполнить ряд лабораторных работ, выполнить тесты и письменные опросы, отчитаться по самостоятельной работе.

#### **7.2.2 Критерии оценки результатов прохождения студентом промежуточной аттестации по дисциплине**

Уровень проявления компетенций	Качественная характеристика	Количественный показатель (баллы БРС)	<b>Оценка*</b>
			<b>Квалитативная</b>
<b>Достаточный</b>	Активно участвует во внеучебной деятельности и надпредметных проектах. Демонстрирует	<b>57-125</b>	<b>Зачтено</b>

	хорошее знание концептуальных и теоретических основ физики, её места в общей системе наук и ценностей, истории её развития и современного состояния. Уверенно планирует свои действия по формированию и поддержанию высокой мотивации и развитию способности обучающихся к занятиям по предмету (физика, астрономия).		
<b>Низкий</b>	Не проявляет интереса к участию во внеучебной деятельности и надпредметных проектах. Демонстрирует слабое знание концептуальных и теоретических основ физики, её места в общей системе наук и ценностей, истории её развития и современного состояния. Имеет слабые представления о том, как планировать свои действия по формированию и поддержанию высокой мотивации и развитию способности обучающихся к занятиям по предмету (физика, астрономия).	<b>0-56</b>	<b>Не зачтено</b>

### 7.2.3 Спецификация оценочных средств

<b>Проверяемые индикаторы проявления компетенций</b>	
<b>УК, ПК</b>	
<b>Зачет</b>	
<b>Вопросы зачета</b>	

УК-1.3. Участвует во внеучебной деятельности и надпредметных проектах	1-21
ПК-6.1. Демонстрирует знание концептуальных и теоретических основ физики, её места в общей системе наук и ценностей, истории её развития и современного состояния	4-12
ПК-7.2. Планирует свои действия по формированию и поддержанию высокой мотивации и развитию способности обучающихся к занятиям по предмету	13-21

#### 7.2.4. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

##### Вопросы к зачету

1. Преподавание физики в дореволюционной школе России.
2. Методическая система обучения физике как задача развития народного образования в советское время (довоенный период).
3. Методическая система обучения физике как задача развития народного образования в советское время (послевоенный период).
4. Создание научных школ по методике преподавания физики.
5. Основные этапы образования в области физики.
6. Образование в области естественных наук на этапе становления физики (до 17 века).
7. Образование в области естественных наук в 17-19 веках, место физики в системе наук о природе.
8. Образование в области физики в 20 веке: школа и вуз.
9. Современное состояние образования в области физики.
10. Первые школьные учебники по физике.
11. Учебные пособия по школьному физическому эксперименту.
12. Создание журнала обмена передового опыта учителей физики «Физика в школе»
13. Реформа школьного физического образования (1967-1972 гг.). Повышение научного уровня физического образования.
14. Актуальные проблемы современной теории и практики обучения физике в школе.
15. История олимпиадного движения по физике.
16. История кружкового движения по физике.
17. Современные олимпиады по физике.
18. Современные школьные учебники по физике и астрономии и учебно-методические комплекты.
19. Цифровые образовательные ресурсы в области школьной физики.
20. ФГИС «Моя школа»: назначение и возможности.
21. Интерактивные тренажёры и компьютерные игры по физике.

##### Критерии оценивания ответа на зачете

Критерий (формулируется на основе индикаторов проверяемых компетенций)	Балл
Понимает суть внеучебной деятельности	1
Понимает сущность и необходимость надпредметных проектов.	1
Демонстрирует знание концептуальных и теоретических основ физики, её места в общей системе наук и ценностей, истории её развития и современного состояния	6

Способен перечислить действия по формированию и поддержанию высокой мотивации и развитию способности обучающихся к занятиям по предмету.	1
Способен обосновать выбора процедур по формированию и поддержанию высокой мотивации и развитию способности обучающихся к занятиям по предмету.	1
Демонстрирует способность к планированию действий по формированию и поддержанию высокой мотивации и развитию способности обучающихся к занятиям по предмету.	1
<b>Максимальный балл</b>	<b>10</b>

## **8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **а) основная литература**

1. Самойленко, П.И. Теория и методика обучения физике [Текст]/ П.И. Самойленко. - М.: Дрофа, 2010.
2. Перышкин, А.В., Гутник, Е.М. Физика – 7–9 кл. [Текст]/А.В. Перышкин. - М.: Просвещение, 2000-2014.
3. Позойский С.В. История физики в вопросах и задачах [Электронный ресурс] : пособие для учителей учреждений, обеспечивающих получение общего среднего образования / С.В. Позойский. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2005. — 270 с. — 985-06-1026-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20214.html>
4. Ильин В.А., Кудрявцев В.В. История и методология физики. Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 579 с. URL: <https://urait.ru/viewer/istoriya-i-metodologiya-fiziki-508142#page/2>

### **б) дополнительная литература**

1. Касьянов, В.А. Физика-10,11 кл. [Текст]/ В.А. Касьянов. - М. Дрофа. 2004.
2. Мякишев, Г.Я., Буховцев, Б.Б. Физика – 10,11 кл. [Текст]/ Г.Я. Мякишев. - М.Просвещение, 2005.
3. Разумовский В.Г., Физика в школе. Научный метод познания и обучение, М, Владос, 2004, 463с
4. Расовский М.Р. История физики XX века [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.Р. Расовский, А.П. Русинов. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 182 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33636.html>

### **в) программное обеспечение**

Наименования ежегодно обновляемых лицензионных программных продуктов, используемых при изучении дисциплины:

- Microsoft Windows
- Microsoft Office
- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition

## **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)**

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru – рефераты, полные тексты научных статей из российских и зарубежных журналов;
2. Электронно-библиотечная система IPRbooks - полнотекстовая база учебных и

учебно-методических электронных изданий (<http://www.iprbookshop.ru>)

3. ФГНУ «Научная педагогическая библиотека имени К. Д. Ушинского»  
<http://elib.gnpbu.ru/>.

4. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» - полнотекстовая база учебных и учебно-методических электронных изданий ([www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru))

5. ЭПС «Система Гарант-Максимум»

6. ЭПС «Консультант Плюс»

7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/>.

8. Научная педагогическая электронная библиотека <http://elib.gnpbu.ru/>

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Изучение дисциплины должно быть направлено на то, что студент после ее освоения должен знать и понимать отечественную историю формирования и развития методики преподавания физики в средней школе; осознавать значимость физического образования в отдельные периоды развития общества и российского государства; видеть актуальные проблемы современного этапа российского физического образования и уметь находить их решение в условиях работы учителем средней школы в соответствии с принципами дидактики и на основе исторического подхода к процессу обучения.

### **Индивидуальные задания**

1. Подготовить презентацию о демонстрационном физическом эксперименте 19-го начала 20-го века по имеющемуся оборудованию на кафедре физики и ИТ
2. Подобрать список дореволюционных учебников и учебных пособий по физике из фондов фундаментальной библиотеки ЯГПУ.
3. Изучить по материалам народного образования документы по реформированию физического образования (переход на обязательное десятилетнее образование, повышение научного уровня образования, модернизация образования и т.п.)
4. Сравнить различные УМК по физике
5. Проанализировать спектр проблем журнала «Физика в школе»

### **Допуск к зачету осуществляется при соблюдении следующих требований:**

1. Рейтинговый балл, соответствующий допуску к зачету (57-70 баллов).
2. Зачет по выполненным практическим заданиям по программе курса.
3. Критерии оценки работы студента на зачете.
  - знание основных понятий дисциплины, умение их использовать на практике;
  - умение сравнивать различные точки зрения;
  - умение иллюстрировать теоретические положения своими примерами и фактами;
  - умение отвечать на прямые и косвенные вопросы;

## **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.**

Контроль знаний студентов по дисциплине осуществляется в рамках электронной среды фиксации успеваемости студентов (БРС) ЯГПУ.

## **12. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Наименование	Оснащенность помещений	Перечень лицензионного
--------------	------------------------	------------------------

специальных помещений		программного обеспечения
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель, набор демонстрационного оборудования (мультимедийный переносной проектор, ноутбук, экран),	Microsoft Windows, номер лицензии 69108710; Microsoft Office, номер лицензии 69108710; Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition, номер лицензии 1FB6-180215-114440-5-110.
Учебная аудитория для практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Кабинет технических и аудиовизуальных средств обучения).	Кабинет ТАВСО и ИТ (411, 1 уч. здание). Оборудование кабинета Магнитолы «Panasonic» - 1, «LG» с CD-проигрывателем - 1, видеокамера «Panasonic» - 1, цифровая видеокамера «JVC» - 1, Компьютеры - 11, диктофон - 1, микрофон - 1, экран настенный -1. Интерактивная доска, мультимедийный проектор. Специализированная мебель.	

**13. Преподавание дисциплины на заочном отделении – не реализуется**

**Министерство просвещения Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Ярославский государственный педагогический  
университет им. К.Д. Ушинского»**

**У Т В Е Р Ж Д А Ў**  
Проректор по учебной работе  
М.Ю. Соловьев  
«\_\_\_\_\_» 20\_\_ г.

**Программа учебной дисциплины**

**Наименование дисциплины:  
К.М.09.ДВ.02.02 Основные этапы развития методики физики**

**Рекомендуется для направления подготовки:  
44.03.05 Педагогическое образование  
(профили Физика. Информатика)**

**Квалификация (степень) выпускника: бакалавр**

**Разработчик:**

доцент кафедры физики и  
информационных технологий,  
к.ф.-м.н.

А. В. Лукьянова

**Утверждено на заседании кафедры  
физики и информационных технологий  
«27» апреля 2023 г.**

Протокол № 9

Зав. кафедрой физики и ИТ

Д.А. Личак

## 1. Цели и задачи дисциплины:

Цели дисциплины «Основные этапы развития методики физики» - проанализировать основные этапы и закономерности исторического развития образования в области физики и использовать полученные знания для проектирования траектории профессионального роста и развития.

Основными *задачами* курса являются:

- **понимание** истории становления, формирования и развития российской школы методистов-физиков;
- **овладение навыками** анализа различных дидактических школ, сравнения различных подходов к изучению физике в школе, в рассмотрении проблем преемственности в обучении физике;
- **развитие умений** в освоении дидактических основ формирования методики обучения физике в историческом аспекте.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП):

Дисциплина «Основные этапы развития методики физики» относится к вариативной части ОП «дисциплины по выбору».

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-1.3; ПК-6.1; ПК-7.2

КОМПЕТЕНЦИИ		Индикаторы	Оценочные средства
Шифр	Формулировка		
УК-1	Осуществляет самоанализ и рефлексию результатов своих действий	УК-1.3. Участвует во внеучебной деятельности и надпредметных проектах	Ответ на зачете
ПК-6	Способен осуществлять профессиональную деятельность на основе знания концептуальных и теоретических основ физики, астрофизики и астрономии, их места в общей системе наук и ценностей, истории развития и современного состояния	ПК-6.1. Демонстрирует знание концептуальных и теоретических основ физики, её места в общей системе наук и ценностей, истории её развития и современного состояния	Ответ на зачете
ПК-7	Способен реализовать предметное обучение в области физики и информатики с учетом образовательных возможностей, потребностей и достижений обучающихся	ПК-7.2. Планирует свои действия по формированию и поддержанию высокой мотивации и развитию способности обучающихся к занятиям по предмету	Ответ на зачете

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		10
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	<b>54</b>	54
В том числе:		
Лекции	20	20
Практические занятия (ПЗ)	34	34
Семинары (С)		
Лабораторные работы (ЛР)		
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
В том числе:		
Анализ учебно-методической литературы. Изучение документов по образованию. Поиск и структурирование информации. Анализ Интернет-источников. Работа с периодической литературой, подготовка к зачету.	38	38
Подготовка сообщения	5	5
Домашнее индивидуальное задание, подготовка к зачету	11	11
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	зачет
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>часов</b>	<b>108</b>
	<b>зачетных единиц</b>	<b>3</b>

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (в дидактических единицах)
1.	Преподавание физике в дореволюционной школе.	1. Учебники физики, документы по образованию в области физики в дореволюционной школе. 2. Прогрессивные педагогические идеи в области физики в дореволюционной школе
2.	Методическая система обучения физике как задача развития народного образования в советское время (довоенный период).	3. Физика наиболее важный предмет учебного плана советской школы. 4. Переход от радиальной структуры к двухступенчатой структуре курса школьной физики. 5. Введение обязательных лабораторных работ для учащихся. Активизация деятельности учащихся.
3.	Создание научных школ по методике преподавания физики.	6. Обобщение практики и разработка теории обучения физике (1918 г.). 7. Развитие физико-техники. Связь теории и практики в обучении (1925-1931).
4.	Первые учебники по методике обучения физике	9. Первые учебники по методике обучения физике (И.И. Соколов, П.А. Знаменский).
5.	Первые школьные учебники по физике Учебные пособия по школьному физическому	10. Первые школьные учебники по физике (И.И. Соколов, А.В. Перышкин) 11. Учебные пособия по школьному физическому

	эксперименту.	эксперименту (лабораторному, демонстрационному и работам практикума).
6.	Создание журнала обмена передового опыта учителей физики «Физика в школе»	12. Создание журнала обмена передового опыта учителей физики «Физика в школе» (1934 г.)
7.	Научно-исследовательская работа по методике преподавания физики в послевоенный период в 1945-1967 гг..	13. Научно-исследовательская работа по методике преподавания физики в послевоенный период (Академия педагогических наук, научно-исследовательские институты, педагогические институты, институты усовершенствования учителей) в 1945-1967 гг.
8.	Реформа школьного физического образования (1967-1972 гг.). Повышение научного уровня физического образования.	14. Реформа школьного физического образования (1967-1972 гг.). Повышение научного уровня физического образования. 15. Переход на всеобщее среднее образование. Учебники И.К. Кикоина, Б.Б. Буховцева, Г.Я. Мякишева. 16. Факультативные курсы и углубленное обучение физике. 17. Создание учебных комплексов по физике изд-вом «Просвещение», методическая подписная серия «Библиотека учителя физики» (1967-1980 гг.).
9.	Проблемы теории и практики обучения физике в школе в «доперестроечный» период.	18. Актуальные проблемы теории и практики обучения физике в школе в 1980-1991 гг.: совершенствование методов обучения
10.	Актуальные проблемы современной теории и практики обучения физике в школе. Модернизация школьного образования на период до 2020 г.	19. Актуальные проблемы современной теории и практики обучения физике в школе (1991-2012 гг.). Модернизация школьного образования на период до 2020 г.

## 5.2 Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины и входящих в него тем	Лекции	Практ. занятия	Самост. работа студ.	Всего часов
1	<b>Преподавание физике в дореволюционной школе.</b>	2	4	4	10
1.1.	Учебники физики, документы по образованию в области физики в дореволюционной школе.	1	2	2	5
1.2.	Прогрессивные педагогические идеи в области физики в дореволюционной школе	1	2	2	5
2	<b>Методическая система обучения физике как задача развития народного образования в советское время (довоенный период).</b>	2	2	6	10

2.1.	Физика наиболее важный предмет учебного плана советской школы.	1		1	2
2.2.	Переход от радиальной структуры к двухступенчатой структуре курса школьной физики.	1		1	2
2.3.	Введение обязательных лабораторных работ для учащихся. Активизация деятельности учащихся.		2	4	6
<b>3</b>	<b>Создание научных школ по методике преподавания физики.</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>8</b>
3.1.	Обобщение практики и разработка теории обучения физике (1918 г.).	1		2	3
3.2.	Развитие физико-техники. Связь теории и практики в обучении (1925-1931).	1	2	2	5
<b>4</b>	<b>Первые учебники по методике обучения физике</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>8</b>
4.1.	Первые учебники по методике обучения физике (И.И. Соколов, П.А. Знаменский).	2	2	4	8
<b>5</b>	<b>Первые школьные учебники по физике Учебные пособия по школьному физическому эксперименту.</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>12</b>
5.1.	Первые школьные учебники по физике (И.И. Соколов, А.В. Перышкин)	1		2	3
5.2.	Учебные пособия по школьному физическому эксперименту (лабораторному, демонстрационному и работам практикума).	1	4	4	9
<b>6</b>	<b>Создание журнала обмена передового опыта учителей физики «Физика в школе»</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>8</b>
6.1.	Создание журнала обмена передового опыта учителей физики «Физика в школе» (1934 г.)	2	2	4	8
<b>7</b>	<b>Научно-исследовательская работа по методике преподавания физики в послевоенный период в 1945-1967 гг.</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>10</b>
7.1.	Научно-исследовательская работа по методике преподавания физики в послевоенный период (Академия педагогических наук, научно-исследовательские институты, педагогические институты, институты усовершенствования учителей) в 1945-	2	4	4	10

	1967 гг.				
<b>8</b>	<b>Реформа школьного физического образования (1967-1972 гг.). Повышение научного уровня физического образования</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>20</b>
8.1.	Реформа школьного физического образования (1967-1972 гг.). Повышение научного уровня физического образования.	1	2	2	5
8.2.	Переход на всеобщее среднее образование. Учебники И.К. Кикоина, Б.Б. Буховцева, Г.Я. Мякишева.	1	2	2	5
8.3.	Факультативные курсы и углубленное обучение физике.		2	3	5
8.4.	Создание учебных комплексов по физике изд-вом «Просвещение», методическая подписная серия «Библиотека учителя физики» (1967-1980 гг.).		2	3	5
<b>9</b>	<b>Проблемы теории и практики обучения физике в школе в до-перестроочный период.</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>14</b>
9.1.	Актуальные проблемы теории и практики обучения физике в школе в 1980-1991 гг.: совершенствование методов обучения.	2	4	8	14
<b>10</b>	<b>Актуальные проблемы современной теории и практики обучения физике в школе. Модернизация школьного образования на период до 2020 г.</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>8</b>
10.1.	Актуальные проблемы современной теории и практики обучения физике в школе (1991-2012 гг.). Модернизация школьного образования на период до 2020 г.	2	2	4	8
<b>Всего:</b>		<b>20</b>	<b>34</b>	<b>54</b>	<b>108</b>

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 6.1 Содержание самостоятельной работы студентов по темам

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов
1.	Преподавание физике в дореволюционной школе. Учебники физики, документы по образованию в области физики в дореволюционной школе.	<i>Анализ учебной и методической литературы и Интернет-источников по теме.</i> <i>Изучение документов по образованию в области физики в дореволюционной школе, подготовка к зачету.</i>
2.	Прогрессивные педагогические идеи в	<i>Анализ учебной и методической литературы и</i>

	области физики в дореволюционной школе	<i>Интернет-источников</i> с целью исследования прогрессивных педагогических идей в области физики в дореволюционной школе по теме, подготовка к зачету.
3.	Методическая система обучения физике как задача развития народного образования в советское время (довоенный период). Физика наиболее важный предмет учебного плана советской школы.	<i>Поиск и структурирование информации</i> о методической системе обучения физике в довоенный период, подготовка к зачету.
4.	Переход от радиальной структуры к двухступенчатой структуре курса школьной физики.	<i>Поиск и структурирование информации</i> о переходе от радиальной структуры к двухступенчатой структуре курса школьной физики, подготовка к зачету.
5.	Введение обязательных лабораторных работ для учащихся. Активизация деятельности учащихся	<i>Работа с компьютерными базами данных</i> , анализ информации с исторических позиций, подготовка к зачету
6.	Создание научных школ по методике преподавания физики. Обобщение практики и разработка теории обучения физике (1918 г.).	<i>Поиск и структурирование информации</i> о научных школах по методике преподавания физики. <i>Анализ учебной и методической литературы и Интернет-источников</i> , подготовка к зачету.
7.	Развитие «физико-техники». Связь теории и практики в обучении (1925-1931)	<i>Анализ учебной и методической литературы и Интернет-источников</i> по теме, подготовка к зачету. <i>Подготовка сообщения</i> .
8.	Первые учебники по методике обучения физике (И.И. Соколов, П.А. Знаменский).	<i>Анализ учебной и методической литературы и Интернет-источников</i> по теме. <i>Поиск и структурирование информации</i> о первых учебниках по методике физики И.И. Соколова, П.А. Знаменского, подготовка к зачету.
9.	Первые школьные учебники по физике (И.И. Соколов, А.В. Перышкин)	<i>Поиск и структурирование информации</i> о первых учебниках и учебных пособиях по физике И.И. Соколова, А.В. Перышкина, подготовка к зачету.
10.	Учебные пособия по школьному физическому эксперименту (лабораторному, демонстрационному и работам практикума).	<i>Поиск и структурирование информации</i> по школьному физическому эксперименту (лабораторному, демонстрационному и работам практикума). <i>Работа в малых группах</i> по сравнительному анализу пособий разных лет, подготовка к зачету.
11.	Создание журнала обмена передового опыта учителей физики «Физика в школе» (1934 г.)	<i>Поиск и структурирование информации</i> об исторических номерах журнала «Физика в школе». <i>Подготовка индивидуального задания</i> по сравнительному анализу задач обучения физике в разные исторические периоды. <i>Работа с периодической литературой</i> , подготовка к зачету.
12.	Научно-исследовательская работа по методике преподавания физики в послевоенный период в 1945-1967 гг. (Академия педагогических наук, научно-исследовательские институты,	<i>Поиск и структурирование информации</i> о работе научно-методических школ данного периода. <i>Изучение документов по образованию</i> об открытии институтов усовершенствования

	педагогические институты, институты усовершенствования учителей)	учителей: анализ целей и задач, подготовка к зачету. <i>Подготовка сообщения.</i>
13.	Реформа школьного физического образования (1967-1972 гг.). Повышение научного уровня физического образования.	<i>Изучение документов по образованию</i> документов о реформе школьного физического образования 1967-1972 гг. <i>Анализ учебной и методической литературы и Интернет-источников</i> по проблемам методики физики данного периода, подготовка к зачету <i>Подготовка сообщения с презентацией</i> по теме.
14.	Переход на всеобщее среднее образование. Учебники И.К. Кикоина, Б.Б. Буховцева, Г.Я. Мякишева.	<i>Поиск и структурирование информации</i> об учебниках и учебных пособиях по физике. Сравнительный анализ учебников И.К. Кикоина, Б.Б. Буховцева, Г.Я. Мякишева, подготовка к зачету.
15.	Факультативные курсы и углубленное обучение физике.	<i>Анализ учебной и методической литературы и Интернет-источников</i> по теме, подготовка к зачету.
16.	Создание учебных комплексов по физике изд-вом «Просвещение», методическая подписная серия «Библиотека учителя физики» (1967-1980 гг.).	<i>Анализ учебной и методической литературы и Интернет источников</i> о методической подписной серии «Библиотека учителя физики» (1967-1980 гг.) , подготовка к зачету
17.	Актуальные проблемы теории и практики обучения физике в школе в 1980-1991 гг.: совершенствование методов обучения	<i>Анализ учебной и методической литературы и Интернет-источников</i> по проблемам методики физики данного периода (1980-1985 гг), подготовка к зачету
18.	Актуальные проблемы современной теории и практики обучения физике в школе (1991-2012 гг.). Модернизация школьного образования на период до 2020 г.	<i>Анализ учебной и методической литературы и Интернет-источников</i> по проблемам методики физики данного периода (1991-2012 гг.), подготовка к зачету. <i>Изучение документов по модернизации школьного физического образования.</i> <i>Подготовка сообщения</i>

## 6.2. Тематика курсовых работ – не предусмотрены

## 6.3. Тематика рефератов – не предусмотрены

## 7. Фонд оценочных средств

### 7.1 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

Темы дисциплины	Средства текущего контроля	Перечень компетенций (указать шифр)
Преподавание физике в дореволюционной школе. Учебники физики, документы по образованию в области физики в дореволюционной школе.	Зачет	УК-1.3; ПК-6.1; ПК-7.2
Прогрессивные педагогические идеи в области физики в дореволюционной школе	Зачет	УК-1.3; ПК-6.1; ПК-7.2
Методическая система обучения физике как задача развития народного	Зачет	УК-1.3; ПК-6.1;

образования в советское время (довоенный период). Физика наиболее важный предмет учебного плана советской школы.		ПК-7.2
Переход от радиальной структуры к двухступенчатой структуре курса школьной физики.	Зачет	УК-1.3; ПК-6.1; ПК-7.2
Введение обязательных лабораторных работ для учащихся. Активизация деятельности учащихся	Зачет	УК-1.3; ПК-6.1; ПК-7.2
Создание научных школ по методике преподавания физики. Обобщение практики и разработка теории обучения физике (1918 г.).	Зачет	УК-1.3; ПК-6.1; ПК-7.2
Развитие «физико-техники». Связь теории и практики в обучении (1925-1931)	Зачет	УК-1.3; ПК-6.1; ПК-7.2
Первые учебники по методике обучения физике (И.И. Соколов, П.А. Знаменский).	Зачет	УК-1.3; ПК-6.1; ПК-7.2
Первые школьные учебники по физике (И.И. Соколов, А.В. Перышкин)	Зачет	УК-1.3; ПК-6.1; ПК-7.2
Учебные пособия по школьному физическому эксперименту (лабораторному, демонстрационному и работам практикума).	Зачет	УК-1.3; ПК-6.1; ПК-7.2
Создание журнала обмена передового опыта учителей физики «Физика в школе» (1934 г.)	Зачет	УК-1.3; ПК-6.1; ПК-7.2
Научно-исследовательская работа по методике преподавания физики в послевоенный период в 1945-1967 гг. (Академия педагогических наук, научно-исследовательские институты, педагогические институты, институты усовершенствования учителей)	Зачет	УК-1.3; ПК-6.1; ПК-7.2
Реформа школьного физического образования (1967-1972 гг.). Повышение научного уровня физического образования.	Зачет	УК-1.3; ПК-6.1; ПК-7.2
Переход на всеобщее среднее образование. Учебники И.К. Кикоина, Б.Б. Буховцева, Г.Я. Мякишева.	Зачет	УК-1.3; ПК-6.1; ПК-7.2
Факультативные курсы и углубленное обучение физике.	Зачет	УК-1.3; ПК-6.1; ПК-7.2
Создание учебных комплексов по физике изд-вом «Просвещение», методическая подписная серия «Библиотека учителя физики» (1967-1980 гг.).	Зачет	УК-1.3; ПК-6.1; ПК-7.2

Актуальные проблемы теории и практики обучения физике в школе в 1980-1991 гг.: совершенствование методов обучения	Зачет	УК-1.3; ПК-6.1; ПК-7.2
Актуальные проблемы современной теории и практики обучения физике в школе (1991-2012 гг.). Модернизация школьного образования на период до 2020 г.	Зачет	УК-1.3; ПК-6.1; ПК-7.2

**Текущий контроль** осуществляется на основе рейтинговой технологии оценивания. Обучающиеся в процессе изучения дисциплины набирают рейтинговые баллы и в рамках аттестационной недели получают отметки в соответствии с набранными баллами.

#### *Критерии оценки видов работ*

Посещение лекционных и практических занятий — 0,5 балла; отсутствие на занятии – 0 баллов.

Выполнение заданий на практических занятиях — от 5 до 20 баллов (в зависимости от сложности заданий).

Выполнение заданий для самостоятельной работы – от 1 до 6 баллов (в зависимости от сложности заданий).

#### *Рейтинг план*

Базовая часть				
Вид контроля	Форма контроля	Мин. Кол-во баллов	Макс. Кол-во баллов	
Контроль посещаемости	Посещение лекционных и лабораторных занятий	0	27	
	<i>Итого</i>	0	27	
Контроль работы на занятиях	Наименование темы	Мин. Кол-во баллов	Макс. Кол-во баллов	
	Преподавание физике в дореволюционной школе. Учебники физики, документы по образованию в области физики в дореволюционной школе.	2	5	
	Прогрессивные педагогические идеи в области физики в дореволюционной школе	5	10	
	Методическая система обучения физике как задача развития народного образования в советское время (довоенный период). Физика наиболее важный предмет учебного плана советской школы.	5	10	
	Переход от радиальной структуры к двухступенчатой структуре курса школьной физики.	5	10	
	Введение обязательных лабораторных работ для учащихся. Активизация деятельности учащихся	5	10	
	Создание научных школ по методике преподавания физики. Обобщение практики и разработка теории обучения физике (1918 г.).	5	10	
	Развитие «физико-техники». Связь теории и практики в обучении (1925-1931)	2	5	

	Первые учебники по методике обучения физике (И.И. Соколов, П.А. Знаменский).	2	5
	Первые школьные учебники по физике (И.И. Соколов, А.В. Перышкин)	2	5
	Учебные пособия по школьному физическому эксперименту (лабораторному, демонстрационному и работам практикума).	2	5
	Создание журнала обмена передового опыта учителей физики «Физика в школе» (1934 г.)	2	5
	Научно-исследовательская работа по методике преподавания физики в послевоенный период в 1945-1967 гг. (Академия педагогических наук, научно-исследовательские институты, педагогические институты, институты усовершенствования учителей)	2	5
	Реформа школьного физического образования (1967-1972 гг.). Повышение научного уровня физического образования.	2	5
	Переход на всеобщее среднее образование. Учебники И.К. Кикоина, Б.Б. Буховцева, Г.Я. Мякишева.	2	5
	Факультативные курсы и углубленное обучение физике.	2	5
	Создание учебных комплексов по физике изд-вом «Просвещение», методическая подписная серия «Библиотека учителя физики» (1967-1980 гг.).	2	5
	Актуальные проблемы теории и практики обучения физике в школе в 1980-1991 гг.: совершенствование методов обучения	5	10
	Актуальные проблемы современной теории и практики обучения физике в школе (1991-2012 гг.). Модернизация школьного образования на период до 2020 г.	5	10
<b>Итого</b>		<b>57</b>	<b>125</b>
<b>Контроль самостоятельной работы</b>	Все темы	<b>57</b>	<b>125</b>
<b>Всего в семестре</b>		<b>57</b>	<b>125</b>
<b>ИТОГО</b>		<b>57</b>	<b>125</b>
<p><b>Подготовка к лабораторным занятиям является обязательным условием получения итоговой рейтинговой оценки по дисциплине не зависимо от количества накопленных баллов</b></p> <p><b>К промежуточной аттестации не допускаются обучающиеся, набравшие в течение семестра менее 57 баллов</b></p>			

**7.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

#### **7.2.1. Требования к проведению промежуточной аттестации по дисциплине:**

Промежуточной аттестацией по данной дисциплине является зачёт. Для его проведения применяется балльно-рейтинговая система. Для получения необходимого количества баллов студент должен выполнить ряд лабораторных работ, выполнить тесты и письменные опросы, отчитаться по самостоятельной работе.

**7.2.2 Критерии оценки результатов прохождения студентом промежуточной аттестации по дисциплине**

Уровень проявления компетенций	Качественная характеристика	Количественный показатель (баллы БРС)	Оценка*
			Квалитативная
<b>Достаточный</b>	<p>Активно участвует во внеучебной деятельности и надпредметных проектах.</p> <p>Демонстрирует хорошее знание концептуальных и теоретических основ физики, её места в общей системе наук и ценностей, истории её развития и современного состояния.</p> <p>Уверенно планирует свои действия по формированию и поддержанию высокой мотивации и развитию способности обучающихся к занятиям по предмету (физика, астрономия).</p>	<b>57-125</b>	<b>Зачтено</b>
<b>Низкий</b>	<p>Не проявляет интереса к участию во внеучебной деятельности и надпредметных проектах.</p> <p>Демонстрирует слабое знание концептуальных и теоретических основ физики, её места в общей системе наук и ценностей, истории её развития и современного состояния.</p> <p>Имеет слабые представления о том, как планировать свои действия по формированию и поддержанию высокой мотивации и развитию</p>	<b>0-56</b>	<b>Не зачтено</b>

	способности обучающихся к занятиям по предмету (физика, астрономия).		
--	--	--	--

### 7.2.3 Спецификация оценочных средств

Проверяемые индикаторы проявления компетенций	
УК, ПК	
Зачет	
Вопросы зачета	
УК-1.3. Участвует во внеучебной деятельности и надпредметных проектах	1-20
ПК-6.1. Демонстрирует знание концептуальных и теоретических основ физики, её места в общей системе наук и ценностей, истории её развития и современного состояния	4-12
ПК-7.2. Планирует свои действия по формированию и поддержанию высокой мотивации и развитию способности обучающихся к занятиям по предмету	13-20

### 7.2.4. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

#### Вопросы к зачету

1. Преподавание физики в российской дореволюционной школе.
2. Методическая система обучения физике как задача развития народного образования в советское время (довоенный период).
3. Создание научных школ по методике преподавания физики.
4. Основные этапы развития физики.
5. Физика на этапе становления (до 17 века).
6. Физика как наука в 17-19 веках, её место в системе наук о природе.
7. Физика как наука в 20 веке. Научная революция.
8. Современное состояние физики как науки.
9. Первые школьные учебники по физике.
10. Учебные пособия по школьному физическому эксперименту.
11. Создание журнала обмена передового опыта учителей физики «Физика в школе»
12. Реформа школьного физического образования (1967-1972 гг.). Повышение научного уровня физического образования.
13. Актуальные проблемы современной теории и практики обучения физике в школе.
14. История олимпиадного движения по физике.
15. История кружкового движения по физике.
16. Современные олимпиады по физике.
17. Современные школьные учебники по физике и астрономии и учебно-методические комплекты.
18. Цифровые образовательные ресурсы в области школьной физики.
19. ФГИС «Моя школа»: назначение и возможности.
20. Интерактивные тренажёры и компьютерные игры по физике.

#### Критерии оценивания ответа на зачете

Критерий	Балл
----------	------

<b>(формулируется на основе индикаторов проверяемых компетенций)</b>		
Понимает суть внеучебной деятельности		1
Понимает сущность и необходимость надпредметных проектов.		1
Демонстрирует знание концептуальных и теоретических основ физики, её места в общей системе наук и ценностей, истории её развития и современного состояния		6
Способен перечислить действия по формированию и поддержанию высокой мотивации и развитию способности обучающихся к занятиям по предмету.		1
Способен обосновать выбора процедур по формированию и поддержанию высокой мотивации и развитию способности обучающихся к занятиям по предмету.		1
Демонстрирует способность к планированию действий по формированию и поддержанию высокой мотивации и развитию способности обучающихся к занятиям по предмету.		1
<b>Максимальный балл</b>		<b>10</b>

## **8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **а) основная литература**

1. Самойленко, П.И. Теория и методика обучения физике [Текст]/ П.И. Самойленко. - М.: Дрофа, 2010.
2. Перышкин, А.В., Гутник, Е.М.. Физика -9 кл. [Текст]/А.В. Перышкин. - М.: Просвещение, 2005.
3. Позойский С.В. История физики в вопросах и задачах [Электронный ресурс] : пособие для учителей учреждений, обеспечивающих получение общего среднего образования / С.В. Позойский. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2005. — 270 с. — 985-06-1026-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20214.html>.

### **б) дополнительная литература**

1. Перышкин, А.В.. Физика -7, 8 кл. [Текст]/А.В. Перышкин. - М.: Дрофа. 2004, 2005.
2. Касьянов, В.А. Физика-10,11 кл. [Текст]/ В.А. Касьянов. - М. Дрофа. 2004
3. Мякишев, Г.Я., Буховцев, Б.Б. Физика – 10,11 кл. [Текст]/ Г.Я. Мякишев. - М. Просвещение, 2005
4. Разумовский В.Г., Физика в школе.Научный метод познания и обучение, М, Владос, 2004, 463с
5. Расовский М.Р. История физики XX века [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.Р. Расовский, А.П. Русинов. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 182 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33636.html>

### **в) программное обеспечение**

Наименования ежегодно обновляемых лицензионных программных продуктов, используемых при изучении дисциплины:

- Microsoft Windows
- Microsoft Office
- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition

## **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (современные**

## **профессиональные базы данных и информационные справочные системы)**

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru – рефераты, полные тексты научных статей из российских и зарубежных журналов;
2. Электронно-библиотечная система IPRbooks - полнотекстовая база учебных и учебно-методических электронных изданий (<http://www.iprbookshop.ru>)
3. ФГНУ «Научная педагогическая библиотека имени К. Д. Ушинского» <http://elib.gnpbu.ru/>.
4. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» - полнотекстовая база учебных и учебно-методических электронных изданий ([www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru))
5. ЭПС «Система Гарант-Максимум»
6. ЭПС «Консультант Плюс»
7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/>.
8. Научная педагогическая электронная библиотека <http://elib.gnpbu.ru/>
9. ФГИС «Моя школа»: сайт. URL: <https://myschool.edu.ru/>

### **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Изучение дисциплины должно быть направлено на то, что студент после ее освоения должен знать и понимать отечественную историю формирования и развития методики преподавания физики в средней школе; осознавать значимость физического образования в отдельные периоды развития общества и российского государства; видеть актуальные проблемы современного этапа российского физического образования и уметь находить их решение в условиях работы учителем средней школы в соответствии с принципами дидактики и на основе исторического подхода к процессу обучения.

### **Допуск к зачету осуществляется при соблюдении следующих требований:**

1. Рейтинговый балл, соответствующий допуску к зачету (57 баллов).
2. Зачет по выполненным практическим заданиям по программе курса.
3. Критерии оценки работы студента на зачете.
  - знание основных понятий дисциплины, умение их использовать на практике;
  - умение сравнивать различные точки зрения;
  - умение иллюстрировать теоретические положения своими примерами и фактами;
  - умение отвечать на прямые и косвенные вопросы;

### **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.**

Контроль знаний студентов по дисциплине осуществляется в рамках электронной среды фиксации успеваемости студентов (БРС) ЯГПУ.

### **12. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Наименование специальных помещений	Оснащенность помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель, набор демонстрационного оборудования (мультимедийный переносной проектор, ноутбук, экран),	Microsoft Windows, номер лицензии 69108710; Microsoft Office, номер лицензии 69108710; Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition, номер
Учебная аудитория	Кабинет ТАВСО и ИТ (411, 1 уч. здание).	

для практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Кабинет технических и аудиовизуальных средств обучения).	Оборудование кабинета Магнитолы «Panasonic» - 1, «LG» с CD-проигрывателем - 1, видеокамера «Panasonic» - 1, цифровая видеокамера «JVC» - 1, Компьютеры - 11, диктофон - 1, микрофон - 1, экран настенный -1. Интерактивная доска, мультимедийный проектор. Специализированная мебель.	лицензии 1FB6-180215-114440-5-110.
---	---	------------------------------------

**13. Преподавание дисциплины на заочном отделении – не реализуется**

Министерство просвещения Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Ярославский государственный педагогический университет им.  
К.Д. Ушинского»

У Т В Е Р Ж Д А Ў  
Проректор по учебной работе  
М.Ю. Соловьев  
«\_\_\_» 20\_\_ г

**Программа учебной дисциплины**

**Наименование дисциплины:**

**К.М.09.ДВ.03.01 Внеклассная работа по физике**

**Рекомендуется для направления подготовки:**  
**44.03.05 Педагогическое образование**  
**(профили Физика, Информатика)**

**Квалификация (степень) выпускника: бакалавр**

**Разработчик:**

доцент кафедры физики и  
информационных технологий,  
к.ф.-м.н.

А. В. Лукьянова

**Утверждено на заседании кафедры  
физики и информационных технологий  
«27» апреля 2023 г.**

Протокол № 9

Зав. кафедрой физики и ИТ

Д.А. Личак.

## 1. Цели и задачи дисциплины:

Цель дисциплины «Внеклассная работа по физике» — подготовить студентов-физиков к решению профессиональных задач, связанных с обучением и воспитанием учащихся на внеурочных занятиях с учётом специфики преподаваемого предмета в основной и средней общеобразовательной школе.

Основными задачами курса являются:

- **понимание** целей и принципов отбора содержания внеклассных занятий по физике с учетом специфики данного школьного предмета,
- **владение навыками** применения различных способов построения содержания внеклассного мероприятия, призванного систематизировать и обобщить знания учащихся, методических приемов привлечения учебного материала из других школьных предметов;
- **развитие умений** в использовании различных видов, форм и методов организации внеклассной работы по физике в средней школе, рациональных способов систематизации знаний учащихся и методических приемов формирования универсальных учебных действий обучающихся во внеурочное время.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП):

Дисциплина «Внеклассная работа по физике» относится к вариативной части ОП «Дисциплины по выбору». В своем содержании она учитывает современные тенденции развития общего среднего образования и задачи, возникающие перед школой в современных условиях. Она опирается на содержание курсов: методики обучения и воспитания в области физики, педагогика и психология, технология и методики обучения физике.

Дисциплина «Внеклассная работа по физике» предназначена для студентов 4-го курса направления 44.03.05 «Педагогическое образование» профили Физика, Информатика, является профессионально ориентированной дисциплиной вариативного компонента: ее содержание направлено на формирование профессиональной компетентности будущего бакалавра в организации эффективного обучения учащихся физике на внеклассных занятиях в современной общеобразовательной школе.

Для успешного изучения дисциплины студент должен обладать следующими элементами компетенции:

- **знать** воспитательные возможности различных видов деятельности обучающихся (учебной, трудовой, игровой, трудовой, спортивной, художественной).

## 3.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции УК-6.5; ПК-9.1

КОМПЕТЕНЦИИ		Индикаторы	Оценочные средства
Шифр	Формулировка		
УК-1	Осуществляет самоанализ и рефлексию результатов своих действий	УК-6.5. Участвует во внеучебной деятельности и надпредметных проектах	Устный ответ на зачете
ПК-9	Способен создавать условия для включения обучающихся в проектную деятельность в предметной области физики и информатики	ПК-9.1. Проектирует систему мероприятий по подготовке обучающихся к участию в олимпиадах по предмету, конкурсах, исследовательских проектах, интеллектуальных марафонах, науческих конференциях и др. с учетом их познавательного интереса в изучении предмета	Устный ответ на зачете

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		9	
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	
Лекции	12	12	
Практические занятия (ПЗ)			
Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)	24	24	
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	
Изучение учебно-методической литературы Работа с информационными и Интернет-источниками. Работа с периодической литературой, подготовка к зачету.	18	18	
Индивидуальные задания, подготовка к зачету.	14	14	
Моделирование педагогических ситуаций.	4	4	
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	зачет	
<b>Общая трудоемкость часов</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	
<b>зачетных единиц</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (в дидактических единицах)
1	<b>Отбор содержания внеклассной работы по физике.</b>	1. Цели и задачи внеклассной работы по физике в средней школе. 2. Принципы отбора содержания внеклассной работы по физике 3. Формы организации внеклассной работы по физике
2	<b>Индивидуальная внеклассная работа с учащимися по физике. Работа физико-технического кружка</b>	4. Индивидуальная внеклассная работа с учащимися по физике 5. Содержание работы физического кружка, физико-технического кружка, научного и технического школьного общества
3	<b>Массовые формы внеурочной работы. Методика подготовки игр, турниров и состязаний по физике</b>	5. Массовые формы внеурочной работы (декада физики в школе, физические конкурсы). 6. Методика подготовки игр, турниров и состязаний по физике. 7. Особенности внеклассной работы по физике в классах различного профиля 8. Использование исторического материала во внеклассной работе по физике. 9. Использование произведений художественной литературы во внеурочной работе по физике. 10. Использование физических демонстраций во внеклассной работе с учащимися.

### 5.2 Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекци и	Практ. занятия	Лабор. заняти я	Самост . работа студ.	Всего часов
1	<b>Раздел. Отбор содержания внеклассной работы по физике</b>	4			2	3
1.1.	<b>Тема.</b> Цели и задачи внеклассной работы по физике в средней школе.	2				1
1.2.	<b>Тема.</b> Принципы отбора содержания внеклассной работы по физике	1			1	1
1.3.	<b>Тема.</b> Формы организации внеклассной работы по физике	1			1	1
2	<b>Раздел. Индивидуальная внеклассная работа с учащимися по физике. Работа физико-технического кружка</b>	4		8	4	16
2.1.	<b>Тема.</b> Индивидуальная внеклассная работа с учащимися по физике	2		4	2	8
2.2.	<b>Тема.</b> Содержание работы физического кружка, физико-технического кружка, научного и технического школьного общества	2		4	2	8
3	<b>Раздел. Массовые формы внеурочной работы. Методика подготовки игр, турниров и состязаний по физике</b>	4		24	22	50
3.1.	<b>Тема.</b> Массовые формы внеурочной работы (декада физики в школе, физические конкурсы).	4		4	4	12
3.2.	<b>Тема.</b> Методика подготовки игр, турниров и состязаний по физике.			4	4	8
3.3.	<b>Тема.</b> Особенности внеклассной работы по физике в классах различного профиля			4	4	8
3.4.	<b>Тема.</b> Использование исторического материала во внеклассной работе по физике.			4	4	8
3.5.	<b>Тема.</b> Использование произведений художественной литературы во внеурочной работе по физике.			4	4	8
3.5.	<b>Тема.</b> Использование физических демонстраций во внеклассной работе с учащимися.			4	2	6

### 5.3.Лекции

№ п/п	Тематика лекций	Трудоемкость (час.)
1	Цели и задачи внеклассной работы по физике в средней школе. Принципы отбора содержания внеклассной работы по физике. Формы организации внеклассной работы по физике	4

2	Содержание работы физического кружка, физико-технического кружка, научного и технического школьного общества Индивидуальная внеклассная работа с учащимися по физике	4
3	Методика подготовки игр, турниров и состязаний по физике	4

#### 5.4. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздел а дисцип- лины	Наименование лабораторных работ	Трудо- емкость (час.)
1	2	Подготовка дидактических материалов для индивидуальной внеклассной работы с учащимися по физике.	2
2	2	Оборудование и организация работы физического кружка, физико-технического кружка, научного и технического школьного общества	2
3	3	Изготовление материалов для массовых форм внеурочной работы (декада физики в школе, физические конкурсы).	2
4	3	Разработка сценариев и рабочих материалов для игр, турниров и состязаний по физике	2
5	3	Подготовка учебно-методических материалов для занятий внеклассной работы по физике в классах различного профиля	2
6	3	Подготовка исторического материала во внеклассной работе по физике.	2
7	3	Подбор и использование произведений художественной литературы во внеурочной работе по физике	2
8	13	Подбор и использование физических демонстраций во внеклассной работе с учащимися.	2

#### 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

##### 6.1 Содержание самостоятельной работы студентов по темам

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов	Трудо- емкость (час.)
1	Цели и задачи внеклассной работы по физике в средней школе. Принципы отбора содержания внеклассной работы по физике. Формы организации внеклассной работы по физике	<i>Моделирование педагогической ситуации:</i> предложить различные формы организации внеклассной работы по темам курса физики с учетом целей, задач и принципов отбора содержания, подготовка к зачету	1
2	Индивидуальная внеклассная работа с учащимися по физике	<i>Моделирование педагогической ситуации:</i> предложить групповую и индивидуальную форму внеурочной работы по физике для основной и средней школы, подготовка к зачету	1
3	Содержание работы физического кружка, физико-технического кружка, научного и технического	<i>Изучение учебно-методической литературы:</i> составить примерный план работы (на выбор): школьного физического кружка, школьного	1

	школьного общества	научного физического общества, школьного физико-технического общества, подготовка к зачету	
4	Массовые формы внеурочной работы (декада физики в школе, физические конкурсы).	Предложить массовую форму внеурочной работы по физике по одному из разделов школьного курса	2
5	Методика подготовки игр, турниров и состязаний по физике	<i>Работа с информационными и Интернет-источниками:</i> подобрать тематическую игру по одной из тем физики.	2
6	Особенности внеклассной работы по физике в классах различного профиля	<i>Индивидуальное задание:</i> подготовка учебно-методических материалов для занятий внеклассной работы по физике в классах различного профиля (на выбор)	2
7	Использование исторического материала во внеклассной работе по физике.	<i>Работа с периодической литературой:</i> подобрать тематический исторический материал для внеклассного занятия по физике, подготовка к зачету.	2
8	Использование произведений художественной литературы во внеурочной работе по физике.	<i>Индивидуальные задания:</i> подобрать произведения художественной литературы к внеклассному занятию по физике, подготовка к зачету.	2
9	Использование физических демонстраций во внеклассной работе с учащимися.	<i>Индивидуальные задания:</i> самостоятельный подбор физических демонстраций во внеклассной работе с учащимися, подготовка к зачету.	1

## 6.2. Тематика курсовых работ – не предусмотрены

## 6.3. Примерная тематика рефератов - не предусмотрены

## 7. Фонды оценочных средств

### 7.1 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Темы дисциплины	Средства текущего контроля	Перечень компетенций (указать шифр)
Цели и задачи внеклассной работы по физике в средней школе. Принципы отбора содержания внеклассной работы по физике. Формы организации внеклассной работы по физике	Зачет	УК-6.5; ПК-9.1
Индивидуальная внеклассная работа с учащимися по физике	Зачет	УК-6.5; ПК-9.1
Содержание работы физического кружка, физико-технического кружка, научного и технического школьного общества	Зачет	УК-6.5; ПК-9.1
Массовые формы внеурочной работы (декада физики в школе, физические конкурсы).	Зачет	УК-6.5; ПК-9.1

Методика подготовки игр, турниров и состязаний по физике	Зачет	УК-6.5; ПК-9.1
Особенности внеклассной работы по физике в классах различного профиля	Зачет	УК-6.5; ПК-9.1
Использование исторического материала во внеклассной работе по физике.	Зачет	УК-6.5; ПК-9.1
Использование произведений художественной литературы во внеурочной работе по физике.	Зачет	УК-6.5; ПК-9.1
Использование физических демонстраций во внеклассной работе с учащимися.	Зачет	УК-6.5; ПК-9.1

**Текущий контроль** осуществляется на основе рейтинговой технологии оценивания. Обучающиеся в процессе изучения дисциплины набирают рейтинговые баллы и в рамках аттестационной недели получают отметки в соответствии с набранными баллами.

***Критерии оценки видов работ***

Посещение лекционных и практических занятий — 0,5 балла; отсутствие на занятии — 0 баллов.

Выполнение заданий на практических занятиях — от 5 до 20 баллов (в зависимости от сложности заданий).

Выполнение заданий для самостоятельной работы — от 1 до 6 баллов (в зависимости от сложности заданий).

***Рейтинг план***

Базовая часть			
Вид контроля	Форма контроля	Мин. Кол-во баллов	Макс. Кол-во баллов
Контроль посещаемости	Посещение лекционных и лабораторных занятий	0	27
	<i>Итого</i>	0	27
Контроль работы на занятиях	Наименование темы	Мин. Кол-во баллов	Макс. Кол-во баллов
	Цели и задачи внеклассной работы по физике в средней школе. Принципы отбора содержания внеклассной работы по физике. Формы организации внеклассной работы по физике	2	5
	Индивидуальная внеклассная работа с учащимися по физике	5	10
	Содержание работы физического кружка, физико-технического кружка, научного и технического школьного общества	5	10
	Массовые формы внеурочной работы (декада физики в школе, физические конкурсы).	5	10

	Методика подготовки игр, турниров и состязаний по физике	5	10
	Особенности внеклассной работы по физике в классах различного профиля	5	10
	Использование исторического материала во внеклассной работе по физике.	2	5
	Использование произведений художественной литературы во внеурочной работе по физике.	2	5
	Использование физических демонстраций во внеклассной работе с учащимися.	<b>5</b>	<b>10</b>
<b>Контроль самостоятельной работы</b>	Все темы	<b>36</b>	<b>65</b>
<b>Всего в семестре</b>		<b>36</b>	<b>65</b>
<b>ИТОГО</b>		<b>36</b>	<b>65</b>
<b>Подготовка к лабораторным занятиям является обязательным условием получения итоговой рейтинговой оценки по дисциплине не зависимо от количества накопленных баллов</b>			
<b>К промежуточной аттестации не допускаются обучающиеся, набравшие в течение семестра менее 55 баллов</b>			

**7.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

**7.2.1. Требования к проведению промежуточной аттестации дисциплине:**

Промежуточной аттестацией по данной дисциплине является зачёт. Для его проведения применяется балльно-рейтинговая система. Для получения необходимого количества баллов студент должен выполнить ряд лабораторных работ, выполнить тесты и письменные опросы, отчитаться по самостоятельной работе.

**7.2.2 Критерии оценки результатов прохождения студентом промежуточной аттестации по дисциплине**

Уровень проявления компетенций	Качественная характеристика	Количественный показатель (баллы БРС)	<b>Оценка*</b>
			<b>Квалитативная</b>
<b>Достаточный</b>	Активно участвует во внеучебной деятельности по физике или астрономии и надпредметных проектах. Способен самостоятельно проектировать систему мероприятий по подготовке обучающихся к участию в олимпиадах по предмету, конкурсах, исследовательских проектах, интеллектуальных марафонах, ученических	<b>36-65</b>	<b>Зачтено</b>

	конференциях и др. с учетом их познавательного интереса в изучении предмета (физики, астрономии)		
<b>Низкий</b>	Не проявляет заинтересованности в участии во внеучебной деятельности по физике или астрономии и надпредметных проектах. Затрудняется в проектировании мероприятий по подготовке обучающихся к участию в олимпиадах по предмету, конкурсах, исследовательских проектах, интеллектуальных марафонах, ученических конференциях и др. с учетом их познавательного интереса в изучении предмета (физики, астрономии)	<b>0-35</b>	<b>Не зачтено</b>

### 7.2.3 Спецификация оценочных средств

<b>Проверяемые индикаторы проявления компетенций</b>	
<b>УК, ПК</b>	
<b>Зачет</b>	
<b>Вопросы зачета</b>	
УК-6.5. Участвует во внеучебной деятельности и надпредметных проектах	1-9
ПК-9.1. Проектирует систему мероприятий по подготовке обучающихся к участию в олимпиадах по предмету, конкурсах, исследовательских проектах, интеллектуальных марафонах, ученических конференциях и др. с учетом их познавательного интереса в изучении предмета	10-18

### 7.2.4. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

#### **Вопросы к зачету**

1. Цели и задачи внеурочной работы по физике в средней школе.
2. Принципы отбора содержания внеурочной работы.
3. Формы организации внеурочной работы.
4. Специфика содержания работы школьного физического кружка.
5. Специфика содержания работы школьного научного физического общества.
6. Специфика содержания работы школьного физико-технического общества.
7. Массовые формы внеурочной работы по физике.
8. Групповые формы внеурочной работы по физике.

9. Индивидуальные формы внеурочной работы по физике.
10. Методика подготовки игр по физике.
11. Методика подготовки турниров и состязаний по физике.
12. Учет специфики профильного обучения физике во внеурочной работе с учащимися.
13. Межпредметные связи физики при организации внеклассных мероприятий.
14. Организация подготовки школьников к теоретическому туру олимпиад по физике разного уровня.
15. Организация подготовки школьников к экспериментальному туру олимпиад по физике разного уровня.
16. Организация подготовки школьников к олимпиадам и конкурсам по астрономии разного уровня.
17. Формирование познавательного интереса во внеурочной работе по физике и астрономии.
18. Возможности использование физических демонстраций во внеклассной работе с учащимися.

## **8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **а) основная литература**

1. Самойленко П.И., Теория и методика обучения физике, М, Дрофа, 2010
2. Каменецкий С.Е./ред., Теория и методика обучения физике в школе. Общие вопросы, М, Академия, 2000
3. Методика обучения физике. Школьный физический эксперимент [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Донскова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Волгоград: Волгоградский государственный социально-педагогический университет, «Перемена», 2018. — 143 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74235.html>

### **б) дополнительная**

1. Браверман Э.М. Внеклассная работа по физике содержание и методика проведения. (Метод.пособие). / Э.М. Браверман - М.: Высшая Школа, 1990. - 189 с
2. Физики шутят. вып 1. - М.: Мир, 1993. - 183 с.
3. Ланина И. Я. 100 игр по физике [Текст]: книга для учителя. / И. Я. Ланина - М.: Просвещение, 1995. - 224 с
4. Перельман Я.И. Занимательная физика. кн.1 и 2. / Я.И. Перельман - 23-Е. - М.: Наука, 1991. - 495 с
5. Научно-техническое творчество [Электронный ресурс] : сборник программ внеурочной деятельности технической направленности / Н.Г. Иванов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Калуга: Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского, 2016. — 139 с. — 978-5-88725-445-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57859.html>

### **в) программное обеспечение**

Наименования ежегодно обновляемых лицензионных программных продуктов, используемых при изучении дисциплины:

- Microsoft Windows
- Microsoft Office
- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition

## **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)**

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru – рефераты, полные тексты научных статей из российских и зарубежных журналов;
2. Электронно-библиотечная система IPRbooks - полнотекстовая база учебных и учебно-методических электронных изданий (<http://www.iprbookshop.ru>)
3. ФГНУ «Научная педагогическая библиотека имени К. Д. Ушинского» <http://elib.gnpbu.ru/>.
4. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» - полнотекстовая база учебных и

учебно-методических электронных изданий ([www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru))

5. ЭПС «Система Гарант-Максимум»
6. ЭПС «Консультант Плюс»
7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/>.
8. Научная педагогическая электронная библиотека <http://elib.gnpbu.ru/>

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Изучение дисциплины должно быть направлено на то, что студент после ее освоения должен: **знать** и понимать задачи, сущность и значение внеклассной работы по физике в средней школе; виды и формы организации внеклассной работы по физике, с учетом специфики данного предмета; основные принципы конструирования внеклассных мероприятий по физике и отбора их содержания (в том числе и для профильного обучения); **уметь** организовывать внеклассные мероприятия по физике различных видов и форм (индивидуальные, групповые, массовые); **владеть навыками**: применения методики подготовки физических игр, турниров, состязаний, использования техники школьного демонстрационного эксперимента на различных занятиях, в том числе и во внеурочной работе с учащимися.

### **Основные определения по курсу**

Цели и задачи внеклассной работы Школьный физический кружок Школьное научное физическое общество Физический эксперимент во внеклассной работе	Массовые, групповые и индивидуальные формы организации внеклассной работы Дидактические игры по физике Факультативные занятия по физике Межпредметные связи
--	--

### **Индивидуальные задания**

1. На выбор: подобрать оборудование и составить план организации работы физического кружка, физико-технического кружка, научного и технического школьного общества
2. Продумать и предложить проект изготовления материалов для массовых форм внеурочной работы (декада физики в школе, физические конкурсы).
3. Подготовить дидактические материалы для индивидуальной внеклассной работы с учащимися по физике (в рамках одной из тем).
4. Разработка сценариев и рабочих материалов для игр, турниров и состязаний по физике (в рамках одной из тем).
5. Подготовка учебно-методических материалов для занятий внеклассной работы по физике в классах различного профиля (в рамках одной из тем).
6. Подготовка исторического материала во внеклассной работе по физике (в рамках одной из тем).
7. Подбор и использование произведений художественной литературы во внеурочной работе по физике (в рамках одной из тем).
8. Подбор и использование физических демонстраций во внеклассной работе с учащимися (в рамках одной из тем).

## **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Контроль знаний студентов по дисциплине осуществляется в рамках электронной среды фиксации успеваемости студентов (БРС) ЯГПУ.

## **12. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Наименование	Оснащенность помещений	Перечень лицензионного
--------------	------------------------	------------------------

специальных помещений		программного обеспечения
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель, набор демонстрационного оборудования (мультимедийный переносной проектор, ноутбук, экран),	Microsoft Windows, номер лицензии 69108710; Microsoft Office, номер лицензии 69108710; Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition, номер лицензии 1FB6-180215-114440-5-110.
Учебная аудитория для лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель, набор демонстрационного оборудования (мультимедийный переносной проектор, стационарный экран, ноутбук), наглядные пособия, дидактические материалы для проведения практических занятий.	

**13. Преподавание дисциплины на заочном отделении – не реализуется**

Министерство просвещения Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Ярославский государственный педагогический  
университет им. К.Д. Ушинского»

У Т В Е Р Ж Д А Ў  
Проректор по учебной работе  
М.Ю. Соловьев  
«\_\_\_\_\_» 20\_\_ г.

Программа учебной дисциплины

Наименование дисциплины:

**К.М.09.ДВ.03.01 Познавательная активность обучающихся  
во внеурочной деятельности по физике**

Рекомендуется для направления подготовки:

**44.03.05 Педагогическое образование**  
(профили Физика. Информатика)

**Квалификация (степень) выпускника: бакалавр**

**Разработчик:**

доцент кафедры физики и  
информационных технологий,  
к.ф.-м.н.

А. В. Лукьянова

**Утверждено на заседании кафедры  
физики и информационных технологий  
«27» апреля 2023 г.  
Протокол № 9**

Зав. кафедрой физики и ИТ

Д.А. Личак

## 1. Цели и задачи дисциплины:

Цель дисциплины «Познавательная активность обучающихся во внеурочной деятельности по физике» - подготовить студентов-физиков к решению профессиональных задач, связанных с обучением и воспитанием учащихся на внеурочных занятиях с учётом специфики преподаваемого предмета в основной и средней общеобразовательной школе.

Основными задачами курса являются:

- **понимание** целей и принципов отбора содержания внеклассных занятий по физике с учетом специфики данного школьного предмета,
- **владение навыками** применения различных способов построения содержания внеклассного мероприятия, призванного систематизировать и обобщить знания учащихся, методических приемов привлечения учебного материала из других школьных предметов;
- **развитие умений** в использовании различных видов, форм и методов организации внеклассной работы по физике в средней школе, рациональных способов систематизации знаний учащихся и методических приемов формирования универсальных учебных действий обучающихся во внеурочное время.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП):

Дисциплина «Познавательная активность обучающихся во внеурочной деятельности по физике» относится к вариативной части ОП методического модуля по физике.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции УК-6.5; ПК-9.1

КОМПЕТЕНЦИИ		Индикаторы	Оценочные средства
Шифр	Формулировка		
УК-1	Осуществляет самоанализ и рефлексию результатов своих действий	УК-6.5. Участвует во внеучебной деятельности и надпредметных проектах	Устный ответ на зачете
ПК-9	Способен создавать условия для включения обучающихся в проектную деятельность в предметной области физики и информатики	ПК-9.1. Проектирует систему мероприятий по подготовке обучающихся к участию в олимпиадах по предмету, конкурсах, исследовательских проектах, интеллектуальных марафонах, ученических конференциях и др. с учетом их познавательного интереса в изучении предмета	Устный ответ на зачете

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

5. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		9	
Контактная работа с преподавателем (всего)	36	36	
В том числе:			
Лекции	12	12	
Практические занятия (ПЗ)			
Семинары (С)			

Лабораторные работы (ЛР)	24	24
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
В том числе:		
Изучение учебно-методической литературы Работа с информационными и Интернет-источниками. Работа с периодической литературой, подготовка к зачёту	8	8
Индивидуальные задания, подготовка к зачёту.	10	10
Моделирование педагогических ситуаций, подготовка к зачёту.	10	10
Индивидуальный проект.	8	8
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	зачет
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>зачетных единиц</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (в дидактических единицах)
1	<b>Отбор содержания внеклассной работы по физике.</b>	1. Цели и задачи внеклассной работы по физике в средней школе. 2. Принципы отбора содержания внеклассной работы по физике 3. Формы организации внеклассной работы по физике
2	<b>Индивидуальная внеклассная работа с учащимися по физике. Работа физико-технического кружка</b>	4. Индивидуальная внеклассная работа с учащимися по физике 5. Содержание работы физического кружка, физико-технического кружка, научного и технического школьного общества
3	<b>Массовые формы внеурочной работы. Методика подготовки игр, турниров и состязаний по физике</b>	5. Массовые формы внеурочной работы (декада физики в школе, физические конкурсы). 6. Методика подготовки игр, турниров и состязаний по физике. 7. Особенности внеклассной работы по физике в классах различного профиля 8. Использование исторического материала во внеклассной работе по физике. 9. Использование произведений художественной литературы во внеурочной работе по физике. 10. Использование физических демонстраций во внеклассной работе с учащимися.

### 5.2 Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекци и	Лабор. занятия	Самост. работа студ.	Всего часов

<b>1</b>	<b>Раздел. Отбор содержания внеклассной работы по физике</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>12</b>
1.1.	Тема. Цели и задачи внеклассной работы по физике в средней школе.	2	2	2	6
1.2.	Тема. Принципы отбора содержания внеклассной работы по физике	1	1	1	3
1.3.	Тема. Формы организации внеклассной работы по физике	1	1	1	3
<b>2</b>	<b>Раздел. Индивидуальная внеклассная работа с учащимися по физике. Работа физико-технического кружка</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>20</b>
2.1.	Тема. Индивидуальная внеклассная работа с учащимися по физике	2	4	4	10
2.2.	Тема. Содержание работы физического кружка, физико-технического кружка, научного и технического школьного общества	2	4	4	10
<b>3</b>	<b>Раздел. Массовые формы внеурочной работы. Методика подготовки игр, турниров и состязаний по физике</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>28</b>
3.1.	Тема. Массовые формы внеурочной работы (декада физики в школе, физические конкурсы).	2	2	2	6
3.2.	Тема. Методика подготовки игр, турниров и состязаний по физике.	2	2	2	6
3.3.	Тема. Особенности внеклассной работы по физике в классах различного профиля		2	2	4
3.4.	Тема. Использование исторического материала во внеклассной работе по физике.		2	2	4
3.5.	Тема. Использование произведений художественной литературы во внеурочной работе по физике.		2	2	4
3.5.	Тема. Использование физических демонстраций во внеклассной работе с учащимися.		2	2	4

## **6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

### **6.1 Содержание самостоятельной работы студентов по темам**

<b>№ п/п</b>	<b>Темы дисциплины</b>	<b>Содержание самостоятельной работы студентов</b>
1	Цели и задачи внеклассной работы по физике в средней школе. Принципы отбора содержания внеклассной работы по физике. Формы организации внеклассной работы по физике	<i>Моделирование педагогической ситуации:</i> предложить различные формы организации внеклассной работы по темам курса физики с учетом целей, задач и принципов отбора содержания, подготовка к зачёту.

2	Индивидуальная внеклассная работа с учащимися по физике	<i>Моделирование педагогической ситуации:</i> предложить групповую и индивидуальную форму внеурочной работы по физике для основной и средней школы, подготовка к зачёту
3	Содержание работы физического кружка, физико-технического кружка, научного и технического школьного общества	<i>Изучение учебно-методической литературы:</i> составить примерный план работы (на выбор): школьного физического кружка, школьного научного физического общества, школьного физико-технического общества, подготовка к зачёту
4	Массовые формы внеурочной работы (декада физики в школе, физические конкурсы).	Предложить массовую форму внеурочной работы по физике по одному из разделов школьного курса: <i>подготовить презентацию</i>
5	Методика подготовки игр, турниров и состязаний по физике	<i>Работа с информационными и Интернет-источниками:</i> подобрать тематическую игру по одной из тем физики.
6	Особенности внеклассной работы по физике в классах различного профиля	<i>Индивидуальное задание:</i> подготовка учебно-методических материалов для занятий внеклассной работой по физике в классах различного профиля (на выбор)
7	Использование исторического материала во внеклассной работе по физике.	<i>Работа с периодической литературой:</i> подобрать тематический исторический материал для внеклассного занятия по физике, подготовка к зачёту.
8	Использование произведений художественной литературы во внеурочной работе по физике.	<i>Индивидуальные задания:</i> подобрать произведения художественной литературы к внеклассному занятию по физике.
9	Использование физических демонстраций во внеклассной работе с учащимися.	<i>Индивидуальные задания:</i> самостоятельный подбор физических демонстраций во внеклассной работе с учащимися, подготовка к зачёту.

## 6.2. Тематика курсовых работ – не предусмотрены

## 6.3. Примерная тематика рефератов - не предусмотрены

## 7. Фонды оценочных средств

### 7.1 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

Темы дисциплины	Средства текущего контроля	Перечень компетенций (указать шифр)
Цели и задачи внеклассной работы по физике в средней школе. Принципы отбора содержания внеклассной работы по физике. Формы организации внеклассной работы по физике	Зачет	УК-6.5; ПК-9.1
Индивидуальная внеклассная работа с учащимися по физике	Зачет	УК-6.5; ПК-9.1
Содержание работы физического кружка, физико-технического кружка, научного и технического школьного общества	Зачет	УК-6.5; ПК-9.1

Массовые формы внеурочной работы (декада физики в школе, физические конкурсы).	Зачет	УК-6.5; ПК-9.1
Методика подготовки игр, турниров и состязаний по физике	Зачет	УК-6.5; ПК-9.1
Особенности внеклассной работы по физике в классах различного профиля	Зачет	УК-6.5; ПК-9.1
Использование исторического материала во внеклассной работе по физике.	Зачет	УК-6.5; ПК-9.1
Использование произведений художественной литературы во внеурочной работе по физике.	Зачет	УК-6.5; ПК-9.1
Использование физических демонстраций во внеклассной работе с учащимися.	Зачет	УК-6.5; ПК-9.1

**Текущий контроль** осуществляется на основе рейтинговой технологии оценивания. Обучающиеся в процессе изучения дисциплины набирают рейтинговые баллы и в рамках аттестационной недели получают отметки в соответствии с набранными баллами.

**Критерии оценки видов работ**

Посещение лекционных и практических занятий — 0,5 балла; отсутствие на занятии — 0 баллов.

Выполнение заданий на практических занятиях — от 5 до 20 баллов (в зависимости от сложности заданий).

Выполнение заданий для самостоятельной работы — от 1 до 6 баллов (в зависимости от сложности заданий).

**Рейтинг план**

Базовая часть			
Вид контроля	Форма контроля	Мин. Кол-во баллов	Макс. Кол-во баллов
Контроль посещаемости	Посещение лекционных и лабораторных занятий	0	27
	<i>Итого</i>	0	27
Контроль работы на занятиях	Наименование темы	Мин. Кол-во баллов	Макс. Кол-во баллов
	Цели и задачи внеклассной работы по физике в средней школе. Принципы отбора содержания внеклассной работы по физике. Формы организации внеклассной работы по физике	2	5
	Индивидуальная внеклассная работа с учащимися по физике	5	10
	Содержание работы физического кружка, физико-технического кружка, научного и технического школьного общества	5	10
	Массовые формы внеурочной	5	10

	работы (декада физики в школе, физические конкурсы).		
	Методика подготовки игр, турниров и состязаний по физике	5	10
	Особенности внеклассной работы по физике в классах различного профиля	5	10
	Использование исторического материала во внеклассной работе по физике.	2	5
	Использование произведений художественной литературы во внеурочной работе по физике.	2	5
	Использование физических демонстраций во внеклассной работе с учащимися.	5	10
<b>Контроль самостоятельной работы</b>	Все темы	<b>36</b>	<b>65</b>
<b>Всего в семестре</b>		<b>36</b>	<b>65</b>
<b>ИТОГО</b>		<b>36</b>	<b>65</b>
<b>Подготовка к лабораторным занятиям является обязательным условием получения итоговой рейтинговой оценки по дисциплине не зависимо от количества накопленных баллов</b>			
<b>К промежуточной аттестации не допускаются обучающиеся, набравшие в течение семестра менее 55 баллов</b>			

**7.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

**7.2.1. Требования к проведению промежуточной аттестации по дисциплине:**

Промежуточной аттестацией по данной дисциплине является зачёт. Для его проведения применяется балльно-рейтинговая система. Для получения необходимого количества баллов студент должен выполнить ряд лабораторных работ, выполнить тесты и письменные опросы, отчитаться по самостоятельной работе.

**7.2.2 Критерии оценки результатов прохождения студентом промежуточной аттестации по дисциплине**

Уровень проявления компетенций	Качественная характеристика	Количественный показатель (баллы БРС)	<b>Оценка*</b>
			<b>Квалитативная</b>
<b>Достаточный</b>	Активно участвует во внеучебной деятельности по физике или астрономии и надпредметных проектах. Способен самостоятельно проектировать систему мероприятий по подготовке обучающихся к участию в олимпиадах по предмету, конкурсах, исследовательских проектах, интеллектуальных	<b>36-65</b>	<b>Зачтено</b>

	марафонах, ученических конференциях и др. с учетом их познавательного интереса в изучении предмета (физики, астрономии)		
<b>Низкий</b>	Не проявляет заинтересованности в участии во внеучебной деятельности по физике или астрономии и надпредметных проектах. Затрудняется в проектировании мероприятий по подготовке обучающихся к участию в олимпиадах по предмету, конкурсах, исследовательских проектах, интеллектуальных марафонах, ученических конференциях и др. с учетом их познавательного интереса в изучении предмета (физики, астрономии)	<b>0-35</b>	<b>Не зачтено</b>

### 7.2.3 Спецификация оценочных средств

<b>Проверяемые индикаторы проявления компетенций</b>	
<b>УК, ПК</b>	<b>Зачет</b>
<b>Вопросы зачета</b>	
УК-6.5. Участвует во внеучебной деятельности и надпредметных проектах	1-9
ПК-9.1. Проектирует систему мероприятий по подготовке обучающихся к участию в олимпиадах по предмету, конкурсах, исследовательских проектах, интеллектуальных марафонах, ученических конференциях и др. с учетом их познавательного интереса в изучении предмета	10-18

### 7.2.4. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

#### Вопросы к зачету

1. Цели и задачи внеурочной работы по физике в средней школе.
2. Принципы отбора содержания внеурочной работы.
3. Формы организации внеурочной работы.
4. Специфика содержания работы школьного физического кружка.
5. Специфика содержания работы школьного научного физического общества.
6. Специфика содержания работы школьного физико-технического общества.
7. Массовые формы внеурочной работы по физике.

8. Групповые формы внеурочной работы по физике.
9. Индивидуальные формы внеурочной работы по физике.
10. Методика подготовки игр по физике.
11. Методика подготовки турниров и состязаний по физике.
12. Учет специфики профильного обучения физике во внеурочной работе с учащимися.
13. Межпредметные связи физики при организации внеклассных мероприятий.
14. Организация подготовки школьников к теоретическому туру олимпиад по физике разного уровня.
15. Организация подготовки школьников к экспериментальному туру олимпиад по физике разного уровня.
16. Организация подготовки школьников к олимпиадам и конкурсам по астрономии разного уровня.
17. Формирование познавательного интереса во внеурочной работе по физике и астрономии.
18. Возможности использование физических демонстраций во внеклассной работе с учащимися.

## **8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **а) основная литература**

1. Самойленко П.И., Теория и методика обучения физике, М, Дрофа, 2010
2. Каменецкий С.Е./ред., Теория и методика обучения физике в школе. Общие вопросы, М, Академия, 2000
3. Методика обучения физике. Школьный физический эксперимент [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Донскова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Волгоград: Волгоградский государственный социально-педагогический университет, «Перемена», 2018. — 143 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74235.html>

### **б) дополнительная**

1. Аудиовизуальные технологии обучения [Текст]: лаб. практикум.. Ч. 1. / сост.: Л. П. Казанцева, Д. С. Карпов, А. В. Лукьянова - Ярославль: Изд-во ЯГПУ, 2006
2. Каменецкий С.Е./ред., Теория и методика обучения физике в школе:Частные вопросы, М, Академия, 2000
3. Научно-техническое творчество [Электронный ресурс] : сборник программ внеурочной деятельности технической направленности / Н.Г. Иванов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Калуга: Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского, 2016. — 139 с. — 978-5-88725-445-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57859.html>
4. Теоретические основы проблемы оценивания и его роли в развитии познавательной активности учащихся [Электронный ресурс] : монография / Л.Е. Смирнова. — Электрон. текстовые данные. — Ульяновск: Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова, ФЛИНТА, Наука, 2014. — 128 с. — 978-5-9765-1921-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/59195.html>
5. Сборник контекстных задач по методике обучения физике [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов педагогических вузов / Н.С. Пурышева [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Прометей, 2013. — 116 с. — 978-5-7042-2412-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24023.html>

### **в) программное обеспечение**

Наименования ежегодно обновляемых лицензионных программных продуктов, используемых при изучении дисциплины:

- Microsoft Windows
- Microsoft Office
- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition

**9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)**

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru – рефераты, полные тексты научных статей из российских и зарубежных журналов;
2. Электронно-библиотечная система IPRbooks - полнотекстовая база учебных и учебно-методических электронных изданий (<http://www.iprbookshop.ru>)
3. ФГНУ «Научная педагогическая библиотека имени К. Д. Ушинского» <http://elib.gnpbu.ru/>.
4. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» - полнотекстовая база учебных и учебно-методических электронных изданий ([www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru))
5. ЭПС «Система Гарант-Максимум»
6. ЭПС «Консультант Плюс»
7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/>.
8. Научная педагогическая электронная библиотека <http://elib.gnpbu.ru/>

**10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Изучение дисциплины должно быть направлено на то, что студент после ее освоения должен: **знать** и понимать задачи, сущность и значение внеклассной работы по физике в средней школе; виды и формы организации внеклассной работы по физике, с учетом специфики данного предмета; основные принципы конструирования внеклассных мероприятий по физике и отбора их содержания (в том числе и для профильного обучения); **уметь** организовывать внеклассные мероприятия по физике различных видов и форм (индивидуальные, групповые, массовые); **владеть навыками**: применения методики подготовки физических игр, турниров, состязаний, использования техники школьного демонстрационного эксперимента на различных занятиях, в том числе и во внеурочной работе с учащимися.

**11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Контроль знаний студентов по дисциплине осуществляется в рамках электронной среды фиксации успеваемости студентов (БРС) ЯГПУ.

**12. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Наименование специальных помещений	Оснащенность помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель, набор демонстрационного оборудования (мультимедийный переносной проектор, ноутбук, экран),	Microsoft Windows, номер лицензии 69108710; Microsoft Office, номер лицензии 69108710; Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition, номер лицензии 1FB6-180215-114440-5-110.
Учебная аудитория для лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель, набор демонстрационного оборудования (мультимедийный переносной проектор, стационарный экран, ноутбук), наглядные пособия, дидактические материалы для проведения практических занятий.	

**13. Преподавание дисциплины на заочном отделении – не реализуется**

Министерство просвещения Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Ярославский государственный педагогический университет  
им. К.Д. Ушинского»

У Т В Е Р Ж Д А Ю  
проректор по учебной работе  
М.Ю. Соловьев  
«\_\_\_» 20\_\_ г.

**Программа учебной дисциплины**

**Наименование дисциплины:  
К.М.10.03 Методика обучения и воспитания в области информатики**

**Рекомендуется для направления подготовки:  
44.03.05 Педагогическое образование  
(профили Физика, Информатика)**

**К.М.08.01 Методика обучения и воспитания в области информатики**

**Рекомендуется для направления подготовки:  
44.03.01 Педагогическое образование  
(профиль Информатика)**

**Квалификация (степень) выпускника: бакалавр**

**Разработчик:**  
доцент кафедры теории и методики  
обучения информатике, кандидат  
педагогических наук

У.В. Плясунова

**Утверждена на заседании кафедры  
теории и методики обучения информатике  
«28» апреля 2023 г.  
Протокол № 8**

Зав. кафедрой

П.А. Корнилов

## 1. Цели и задачи дисциплины:

Цель дисциплины: формирование системы знаний, умений и навыков в области методики преподавания информатики. Целью дисциплины является подготовка студента к работе учителем информатики в общеобразовательной школе: стимулирование формирования общекультурных компетенций бакалавра через развитие алгоритмической культуры мышления бакалавра, развитие системного мышления и способностей к формализации; овладение основными формами и методами обучения информатике и ИКТ; обеспечение условий для активизации познавательной деятельности студентов и формирования у них опыта использования основных форм, методов, приемов обучения для решения практических задач методики преподавания информатики и ИКТ; стимулирование исследовательской деятельности студентов в процессе освоения содержания дисциплины; обеспечение условий для активизации взаимодействия с коллегами в ходе решения практических задач по дисциплине и стимулирование исследовательской деятельности студентов в процессе освоения содержания дисциплины.

### Основными задачами курса являются:

- понимание
  - основ процесса преподавания информатики в средней школе;
  - особенностей преподавания предмета на различных ступенях обучения информатики;
- Овладение навыками
  - постановки целей изучения отдельных тем школьного курса информатики,
  - планирования (на различных уровнях) деятельности по обучению информатике,
  - отбора содержания тем школьного курса информатики,
  - выбора форм и методов обучения конкретной теме школьного курса информатики,
  - поиска, анализа содержания методических разработок и электронных образовательных ресурсов по конкретным темам школьного курса информатики для выбранного этапа обучения информатике,
  - применения современного учебно-методического обеспечения преподавания разделов информатики и ИКТ.
- Развитие умений
  - поиска, анализа и отбора средств обучения информатике в школе, материально-технического оснащения кабинета информатики,
  - применения форм и методов обучения информатике с учетом выбранной темы и этапа обучения, реализации конкретных методик, технологий и приемов обучения и анализа результатов их применения,
  - конструирования, применения и накапливания различных сценариев изучения конкретного материала по информатике, банков ключевых задач;
  - разработки электронных образовательных ресурсов по темам школьного курса информатики,
  - разработки и применения различных видов контрольно-измерительных материалов по информатике, в том числе с использованием информационных технологий,
  - организации информационной и коммуникационной среды обучения;
  - формирования среды взаимодействия группы;
  - организации личного информационного пространства обучающегося
  - повышения культурно-образовательного уровня обучающихся средствами школьного курса информатики.

## 2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы (ОПОП):

Дисциплина включена в обязательную часть ОПОП.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины:

КОМПЕТЕНЦИИ		Индикаторы	Оценочные средства
Шифр	Формулировка		

УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.6 Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте (в т.ч. образовательной и рекреационной деятельности человека).	Домашняя работа: решение задач Доклад Контрольная работа Тест Ответ на зачете с оценкой
ОПК-1	Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики	ОПК-1.1 Решает профессиональные задачи, опираясь на нормативно-правовые документы, регламентирующие образовательную и трудовую деятельность в РФ	Домашняя работа: решение задач Доклад Контрольная работа Тест Ответ на зачете с оценкой
		ОПК-1.2 Предлагает пути решения профессиональных задач с учетом правовых, нравственных и этических норм, требований профессиональной этики	
ОПК-2	Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)	ОПК-2.1 Проектирует программу учебной дисциплины по преподаваемому предмету в соответствии с требованиями к ее разработке и реализации  ОПК-2.4 Проектирует учебные занятия на основе требований федеральных государственных образовательных стандартов и основной общеобразовательной программы, истории и места преподаваемого предмета в мировой культуре и науке	Домашняя работа: решение задач Доклад Контрольная работа Тест Ответ на зачете с оценкой
ОПК-3	Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов	ОПК-3.4 Планирует совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность на основе методики преподавания, деятельностного подхода, приемов современных педагогических технологий, требований федеральных государственных образовательных стандартов	Домашняя работа: решение задач Доклад Контрольная работа Тест Ответ на зачете с оценкой
ОПК-5	Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении	ОПК-5.5 Проектирует систему контроля и оценки текущих и итоговых результатов освоения содержания преподаваемого предмета обучающимися	Домашняя работа: решение задач Доклад Контрольная

			работа Тест Ответ на зачете с оценкой
ОПК-8	Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ОПК-8.1 Решает профессиональные задачи, опираясь на теоретико-методологические основы педагогической деятельности, закономерности и принципы построения и функционирования образовательных систем	Домашняя работа: решение задач Доклад Контрольная работа Ответ на зачете с оценкой
ПК-3	Способен организовывать образовательную деятельность с учетом возможностей, потребностей, достижений обучающихся в области образования	ПК-3.1 Владеет способами изучения и оценки состояния, результатов и эффективности организаций образовательной деятельности обучающихся	Домашняя работа: решение задач Доклад Контрольная работа Тест Ответ на зачете с оценкой
ПК-4	Способен осуществлять педагогическое проектирование развивающей образовательной среды, программ и технологий, для решения задач обучения, воспитания и развития личности средствами преподаваемого учебного предмета	ПК-4.4 Осуществляет проектирование образовательной деятельности обучающихся по освоению учебного предмета	Домашняя работа: решение задач Контрольная работа Ответ на зачете с оценкой
ПК-5	Способен разрабатывать индивидуальные образовательные маршруты, индивидуальные образовательные программы (в том числе развивающие) обучающихся и программы своего профессионального роста и личностного развития	ПК-5.1 Владеет технологией проектирования индивидуальной образовательной деятельности	Домашняя работа: решение задач Контрольная работа Ответ на зачете с оценкой

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры		
		7	8	9

<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	<b>130</b>	<b>34</b>	<b>54</b>	<b>42</b>	
В том числе:					
Лекции	<b>48</b>	18	22	8	
Практические занятия (ПЗ)					
Лабораторные работы (ЛР)	<b>82</b>	16	32	34	
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>122</b>	<b>20</b>	<b>36</b>	<b>66</b>	
В том числе:					
Реферат					
Другие виды самостоятельной работы:					
Разработка проектов по методике преподавания отдельных тем школьного курса информатики	70	10	18	42	
подготовка к зачету	30	4	10	16	
выполнение домашних заданий	22	6	8	8	
Вид промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой)		<b>зачет</b>		<b>зачет</b>	
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>часов</b>	<b>252</b>	<b>54</b>	<b>90</b>	<b>108</b>
	<b>зачетных единиц</b>	7	<b>1.5</b>	<b>2.5</b>	<b>3</b>

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1 Содержание разделов дисциплины

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Содержание раздела (в дидактических единицах)</b>
<b>1</b>	Общая методика преподавания информатики	Предмет методики преподавания информатики. История информатики и школьного курса информатики. Цели и задачи обучения информатике в школе. Структура и содержание современного школьного курса информатики. Государственный стандарт общего образования. ФГОС общего образования. Планирование учебного процесса по информатике. Межпредметные и внутрипредметные связи школьного курса информатики. Средства обучения информатике. Школьный кабинет информатики. Школьные учебники информатики. Формы и методы обучения информатике. Урок информатики. Цели и задачи, план урока. Формирование понятий на уроке информатики. Закрепление и контроль знаний по информатике. Пропедевтический курс информатики. Раннее обучение информатике.
<b>2</b>	Методика преподавания тем раздела "Информация и информационные процессы. Математические основы информатики"	Методика преподавания «Информация и информационные процессы» на разных этапах обучения информатике. Методика преподавания темы «Компьютер». Формирование у обучающихся знаний о математических объектах информатики. Методика преподавания темы «Кодирование». Представление информации в компьютере». Методика преподавания тем «Системы», «Графы», «Информационные основы управления». Методика преподавания темы «Логика».
<b>3</b>	Методика обучения информационным технологиям	Методика преподавания темы «Обработка текстовой информации». Методические особенности преподавания темы «Обработка текстовой информации» на разных этапах обучения информатике.

		Методика преподавания темы «Обработка графической и мультимедийной информации». Методика преподавания тем «Обработка числовой информации» и «Базы данных». Методические особенности преподавания темы «Обработка числовой информации» в основной школе. Методические особенности преподавания темы «Базы данных» в основной школе
<b>4</b>	Формирование у обучающихся знаний о информационных системах и моделях	Методика преподавания темы «Информационные системы». Методика преподавания темы «Коммуникационные технологии». Методика преподавания темы «Информационные процессы в обществе». Методика преподавания темы «Формализация и моделирование». Внутрипредметные связи темы «Формализация и моделирование». Методика преподавания темы «Информационные системы. СУБД».
<b>5</b>	Методика преподавания программирования	Методика преподавания основ программирования в школе. Особенности изучения темы «Алгоритмизация» и «Программирование» на разных этапах обучения информатике. Содержание темы «Алгоритмы и программирование». Методика формирования понятия величины и связанных понятий. Методика обучения составлению линейных алгоритмов. Методика обучения составлению алгоритмов с ветвлением. Методика обучения составлению циклических алгоритмов. Методика обучения работе с массивами в языках программирования. Методика обучения составлению и применению вспомогательных алгоритмов. Дополнительные вопросы темы «Структуры данных» и «Вспомогательные алгоритмы». Разработка конспектов урока и ДКМ по теме «Алгоритмы и программирование»

## 5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование раздела дисциплины и входящих в него тем	Лекци и	Лабор. занятия	Самост . работа студ.	Всего часов
<b>1</b>	<b>Общая методика преподавания информатики</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>40</b>
<b>1.1</b>	Предмет методики преподавания информатики	2		1	3
<b>1.2</b>	История информатики и школьного курса информатики. Цели и задачи обучения информатике в школе	2	2	1	5
<b>1.3</b>	Структура и содержание современного школьного курса информатики. Планирование учебного процесса по информатике	2	2	1	5
<b>1.4</b>	Средства обучения информатике. Школьный кабинет информатики	2	2	1	5
<b>1.5</b>	Формы и методы обучения информатике	2	2	1	5
<b>1.6</b>	Формирование понятий на уроке информатики	2	2	1	5
<b>1.7</b>	Закрепление и контроль знаний по информатике	2	4	1	7

<b>1.8</b>	Пропедевтический курс информатики. Раннее обучение информатике	2	2	1	5
<b>2</b>	<b>Методика преподавания тем раздела «Информация и информационные процессы. Математические основы информатики»</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>40</b>
<b>2.1</b>	Методика преподавания «Информация и информационные процессы» на разных этапах обучения информатике	2	4	1	7
<b>2.2</b>	Методика преподавания темы «Компьютер»	2	2	1	5
<b>2.3</b>	Методика преподавания темы «Кодирование. Представление информации в компьютере»	2	4	2	8
<b>2.4</b>	Методика преподавания тем «Системы», «Графы», «Информационные основы управления»	2	2	2	6
<b>2.5</b>	Методика преподавания темы «Логика»	2	4	2	8
<b>2.6</b>	Разработка ДКМ по темам разделов «Информация» и «Математические основы информатики»		4	2	6
<b>3</b>	<b>Методика обучения информационным технологиям</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>32</b>	<b>52</b>
<b>3.1</b>	Методика преподавания темы «Обработка текстовой информации»	2	2	6	10
<b>3.2</b>	Методика преподавания темы «Обработка графической и мультимедийной информации»	2	2	6	10
<b>3.3</b>	Методика преподавания тем «Обработка числовой информации» и «Базы данных» в основной школе	2	4	10	16
<b>3.4</b>	Разработка ДКМ по темам курса информационных технологий		4	10	14
<b>4</b>	<b>Формирование у обучающихся знаний о информационных системах и моделях</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>22</b>	<b>40</b>
<b>4.1</b>	Методика преподавания темы «Информационные системы»	2	4	6	12
<b>4.2</b>	Методика преподавания тем «Коммуникационные технологии», «Информационные процессы в обществе»	2	4	8	14
<b>4.3</b>	Методика преподавания темы «Формализация и моделирование»	2	4	8	14
<b>5</b>	<b>Методика преподавания программирования</b>	<b>10</b>	<b>22</b>	<b>50</b>	<b>82</b>
<b>5.1</b>	Особенности изучения темы «Алгоритмизация» и «Программирование» на разных этапах обучения информатике	2	4	10	16
<b>5.2</b>	Методические особенности обучения составлению линейных алгоритмов	2	4	10	16
<b>5.3</b>	Методические особенности обучения составлению алгоритмов с ветвлениями и циклами	2	6	10	18
<b>5.4</b>	Методические особенности обучения работе со структурами данных в ЯП и вспомогательными алгоритмами	2	4	10	16

<b>5.5</b>	Разработка проектов по теме «Алгоритмы и программирование»	2	4	10	16
	<b>Всего</b>	<b>48</b>	<b>82</b>	<b>122</b>	<b>252</b>

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 6.1. Содержание самостоятельной работы студентов по темам

<b>№ п/п</b>	<b>Темы дисциплины</b>	<b>Содержание самостоятельной работы студентов</b>
<b>1.</b>	Предмет методики преподавания информатики	Домашняя работа: решение задач. Подготовка доклада по выбранной теме.
<b>2.</b>	История информатики и школьного курса информатики. Цели и задачи обучения информатике в школе	Домашняя работа: решение задач. Подготовка доклада по выбранной теме.
<b>3.</b>	Структура и содержание современного школьного курса информатики. Планирование учебного процесса по информатике	Домашняя работа: решение задач. Подготовка доклада по выбранной теме.
<b>4.</b>	Средства обучения информатике. Школьный кабинет информатики	Домашняя работа: решение задач. Подготовка доклада по выбранной теме.
<b>5.</b>	Формы и методы обучения информатике	Домашняя работа: решение задач. Подготовка доклада по выбранной теме.
<b>6.</b>	Формирование понятий на уроке информатики	Домашняя работа: решение задач. Подготовка доклада по выбранной теме.
<b>7.</b>	Закрепление и контроль знаний по информатике	Домашняя работа: решение задач. Подготовка доклада по выбранной теме.
<b>8.</b>	Пропедевтический курс информатики. Раннее обучение информатике	Домашняя работа: решение задач. Подготовка доклада по выбранной теме.
<b>9.</b>	Методика преподавания «Информация и информационные процессы» на разных этапах обучения информатике	Домашняя работа: решение задач. Подготовка доклада по выбранной теме.
<b>10.</b>	Методика преподавания темы «Компьютер»	Домашняя работа: решение задач. Подготовка доклада по выбранной теме.
<b>11.</b>	Методика преподавания темы «Кодирование. Представление информации в компьютере»	Домашняя работа: решение задач. Подготовка доклада по выбранной теме.
<b>12.</b>	Методика преподавания тем «Системы», «Графы», «Информационные основы управления»	Домашняя работа: решение задач. Подготовка доклада по выбранной теме.
<b>13.</b>	Методика преподавания темы «Логика»	Домашняя работа: решение задач. Подготовка доклада по выбранной теме.
<b>14.</b>	Разработка ДКМ по темам разделов	Домашняя работа: решение задач.

	«Информация» и «Математические основы информатики»	Подготовка доклада по выбранной теме. Разработка проектов по методике преподавания отдельных тем школьного курса информатики
15.	Методика преподавания темы «Обработка текстовой информации»	Домашняя работа: решение задач. Подготовка доклада по выбранной теме.
16.	Методика преподавания темы «Обработка графической и мультимедийной информации»	Домашняя работа: решение задач. Подготовка доклада по выбранной теме.
17.	Методика преподавания тем «Обработка числовой информации» и «Базы данных» в основной школе	Домашняя работа: решение задач. Подготовка доклада по выбранной теме.
18.	Разработка ДКМ по темам курса информационных технологий	Домашняя работа: решение задач. Подготовка доклада по выбранной теме. Разработка проектов по методике преподавания отдельных тем школьного курса информатики
19.	Методика преподавания темы «Информационные системы»	Домашняя работа: решение задач. Подготовка доклада по выбранной теме.
20.	Методика преподавания тем «Коммуникационные технологии», «Информационные процессы в обществе»	Домашняя работа: решение задач. Подготовка доклада по выбранной теме.
21.	Методика преподавания темы «Формализация и моделирование»	Домашняя работа: решение задач. Подготовка доклада по выбранной теме.
22.	Особенности изучения темы «Алгоритмизация» и «Программирование» на разных этапах обучения информатике	Домашняя работа: решение задач. Подготовка доклада по выбранной теме.
23.	Методические особенности обучения составлению линейных алгоритмов	Домашняя работа: решение задач. Подготовка доклада по выбранной теме.
24.	Методические особенности обучения составлению алгоритмов с ветвлениеми и циклами	Домашняя работа: решение задач. Подготовка доклада по выбранной теме.
25.	Методические особенности обучения работе со структурами данных в ЯП и вспомогательными алгоритмами	Домашняя работа: решение задач. Подготовка доклада по выбранной теме.
26.	Разработка проектов по теме «Алгоритмы и программирование»	Домашняя работа: решение задач. Подготовка доклада по выбранной теме. Разработка проектов по методике преподавания отдельных тем школьного курса информатики

## 6.2. Тематика курсовых работ (проектов)

1. Методические особенности преподавания темы «Информация и информационные процессы» в основной школе
2. Методические особенности преподавания темы «Информация и информационные процессы» в начальной школе
3. Методические особенности преподавания темы «Компьютер» в основной школе
4. Методические особенности преподавания темы «Компьютер» в начальной школе
5. Методические особенности преподавания темы «Кодирование информации» в основной школе
6. Методические особенности преподавания темы «Представление информации в памяти

- компьютера» в средней школе
7. Методические особенности преподавания темы «Логика» в основной школе
  8. Методические особенности преподавания темы «Логические основы компьютера» в средней школе
  9. Методические особенности преподавания темы «Обработка числовой информации» в основной школе
  10. Методические особенности преподавания темы «Базы данных» в основной школе
  11. Методические особенности преподавания темы «Базы данных» в средней школе
  12. Методические особенности преподавания темы «Алгоритмы» в основной школе
  13. Методические особенности преподавания темы «Алгоритмы» в начальной школе
  14. Методические особенности преподавания темы «Программирование» в основной школе
  15. Методические особенности преподавания темы «Компьютерные сети» в средней школе

### **6.3. Примерная тематика рефератов**

Рефераты не предусмотрены.

## **7. Фонды оценочных средств**

### **7.1. Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации обучающихся по дисциплине**

<b>Наименование темы дисциплины</b>	<b>Средства текущего контроля</b>	<b>Перечень компетенций (указать шифр)</b>
Предмет методики преподавания информатики	Домашняя работа: решение задач.	ОПК-8.1
	Доклад	ОПК-8.1
История информатики и школьного курса информатики. Цели и задачи обучения информатике в школе	Домашняя работа: решение задач.	ОПК-1.1 ОПК-2.1 ОПК-2.4
	Доклад	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.4 УК-10.1
	Контрольная работа	ОПК-1.1 ОПК-2.1 ОПК-2.4
	Тест	ОПК-1.1 УК-10.2 УК-10.3
Структура и содержание современного школьного курса информатики. Планирование учебного процесса по информатике	Домашняя работа: решение задач	ОПК-1.1 ОПК-2.1 ОПК-2.4
	Доклад	ОПК-1.1 ОПК-2.4 УК-10.1
	Контрольная работа	ОПК-1.1 ОПК-2.1 ОПК-2.4

	Тест	ОПК-1.1 УК-10.2 УК-10.3
Средства обучения информатике. Школьный кабинет информатики	Домашняя работа: решение задач	УК-8.6 ОПК-1.1
	Доклад	УК-8.6 ОПК-1.1
	Контрольная работа	УК-8.6 ОПК-1.1
	Тест	УК-8.6 ОПК-1.1
Формы и методы обучения информатике	Домашняя работа: решение задач	ОПК-2.4 ОПК-3.4 ПК-4.4 ПК-5.1
	Доклад	ОПК-3.4
	Контрольная работа	ОПК-2.4 ОПК-3.4 ПК-4.4 ПК-5.1
	Тест	ОПК-3.4
Формирование понятий на уроке информатики	Домашняя работа: решение задач	ОПК-3.4
	Доклад	ОПК-3.4
	Контрольная работа	ОПК-3.4
	Тест	ОПК-1.1 ОПК-5.5
Закрепление и контроль знаний по информатике	Домашняя работа: решение задач	ОПК-3.4 ОПК-5.5 ПК-3.1
	Доклад	ОПК-3.4 ОПК-5.5 ПК-3.1
	Контрольная работа	ОПК-3.4 ОПК-5.5 ПК-3.1
	Тест	ОПК-3.4 ОПК-5.5 ПК-3.1
Пропедевтический курс информатики. Раннее обучение информатике	Домашняя работа: решение задач	УК-8.6 ОПК-1.1 ОПК-2.4 ОПК-3.4 ОПК-5.5 ОПК-8.1 ПК-2.1 ПК-3.1

	Доклад	УК-8.6 ОПК-1.1 ОПК-3.4 ОПК-8.1 ПК-2.1 ПК-3.1
	Контрольная работа	УК-8.6 ОПК-1.1 ОПК-3.4 ОПК-8.1
	Тест	УК-8.6 ОПК-1.1
Методика преподавания «Информация и информационные процессы» на разных этапах обучения информатике	Домашняя работа: решение задач	ОПК-1.1 ОПК-2.4 ОПК-3.4 ОПК-5.5
	Доклад	ОПК-1.1 ОПК-2.4
	Контрольная работа	ОПК-1.1 ОПК-2.4 ОПК-3.4 ОПК-5.5
	Тест	ОПК-1.1
Методика преподавания темы «Компьютер»	Домашняя работа: решение задач	УК-8.6 ОПК-1.1 ОПК-2.4 ОПК-3.4 ОПК-5.5
	Доклад	УК-8.6 ОПК-1.1 ОПК-2.4
	Контрольная работа	УК-8.6 ОПК-1.1 ОПК-2.4 ОПК-3.4 ОПК-5.5
	Тест	УК-8.6 ОПК-1.1
Методика преподавания темы «Кодирование. Представление информации в компьютере»	Домашняя работа: решение задач	ОПК-1.1 ОПК-2.4 ОПК-3.4 ОПК-5.5
	Доклад	ОПК-1.1 ОПК-2.4
	Контрольная работа	ОПК-1.1 ОПК-2.4 ОПК-3.4 ОПК-5.5
	Тест	ОПК-1.1
Методика преподавания тем «Системы», «Графы», «Информационные основы управления»	Домашняя работа: решение задач	ОПК-1.1 ОПК-2.4 ОПК-3.4 ОПК-5.5

	Доклад	ОПК-1.1 ОПК-2.4
	Контрольная работа	ОПК-1.1 ОПК-2.4 ОПК-3.4 ОПК-5.5
	Тест	ОПК-1.1
Методика преподавания темы «Логика»	Домашняя работа: решение задач	ОПК-1.1 ОПК-2.4 ОПК-3.4 ОПК-5.5
	Доклад	ОПК-1.1 ОПК-2.4
	Контрольная работа	ОПК-1.1 ОПК-2.4 ОПК-3.4 ОПК-5.5
	Тест	ОПК-1.1
Разработка ДКМ по темам разделов «Информация» и «Математические основы информатики»	Домашняя работа: решение задач	ОПК-1.1 ОПК-2.4 ОПК-3.4 ОПК-5.5
	Доклад	ОПК-1.1 ОПК-2.4
	Контрольная работа	ОПК-1.1 ОПК-2.4 ОПК-3.4 ОПК-5.5
Методика преподавания темы «Обработка текстовой информации»	Домашняя работа: решение задач	ОПК-1.1 ОПК-2.4 ОПК-3.4 ОПК-5.5
	Доклад	ОПК-1.1 ОПК-2.4
	Контрольная работа	ОПК-1.1 ОПК-2.4 ОПК-3.4 ОПК-5.5
	Тест	ОПК-1.1
Методика преподавания темы «Обработка графической и мультимедийной информации»	Домашняя работа: решение задач	ОПК-1.1 ОПК-2.4 ОПК-3.4 ОПК-5.5
	Доклад	ОПК-1.1 ОПК-2.4
	Контрольная работа	ОПК-1.1 ОПК-2.4 ОПК-3.4 ОПК-5.5
	Тест	ОПК-1.1
Методика преподавания тем «Обработка числовых информаций» и «Базы данных» в основной школе	Домашняя работа: решение задач	ОПК-1.1 ОПК-2.4 ОПК-3.4 ОПК-5.5

	Доклад	ОПК-1.1 ОПК-2.4
	Контрольная работа	ОПК-1.1 ОПК-2.4 ОПК-3.4 ОПК-5.5
	Тест	ОПК-1.1
Разработка ДКМ по темам курса информационных технологий	Домашняя работа: решение задач	ОПК-1.1 ОПК-2.4 ОПК-3.4 ОПК-5.5
	Контрольная работа	ОПК-1.1 ОПК-2.4 ОПК-3.4 ОПК-5.5
Методика преподавания темы «Информационные системы»	Домашняя работа: решение задач	ОПК-1.1 ОПК-2.4 ОПК-3.4 ОПК-5.5
	Доклад	ОПК-1.1 ОПК-2.4
	Контрольная работа	ОПК-1.1 ОПК-2.4 ОПК-3.4 ОПК-5.5
	Тест	ОПК-1.1
Методика преподавания тем «Коммуникационные технологии», «Информационные процессы в обществе»	Домашняя работа: решение задач	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.4 ОПК-3.4 ОПК-5.5
	Доклад	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.4
	Контрольная работа	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.4 ОПК-3.4 ОПК-5.5
	Тест	ОПК-1.1
Методика преподавания темы «Формализация и моделирование»	Домашняя работа: решение задач	ОПК-1.1 ОПК-2.4 ОПК-3.4 ОПК-5.5
	Доклад	ОПК-1.1 ОПК-2.4
	Контрольная работа	ОПК-1.1 ОПК-2.4 ОПК-3.4 ОПК-5.5
	Тест	ОПК-1.1
Особенности изучения темы «Алгоритмизация» и «Программирование» на разных этапах обучения информатике	Домашняя работа: решение задач	ОПК-1.1 ОПК-2.4 ОПК-3.4 ОПК-5.5

	Доклад	ОПК-1.1 ОПК-2.4
	Контрольная работа	ОПК-1.1 ОПК-2.4 ОПК-3.4 ОПК-5.5
	Тест	ОПК-1.1
Методические особенности обучения составлению линейных алгоритмов	Домашняя работа: решение задач	ОПК-1.1 ОПК-2.4 ОПК-3.4 ОПК-5.5
	Доклад	ОПК-1.1 ОПК-2.4
	Контрольная работа	ОПК-1.1 ОПК-2.4 ОПК-3.4 ОПК-5.5
	Тест	ОПК-1.1
Методические особенности обучения составлению алгоритмов с ветвлениями и циклами	Домашняя работа: решение задач	ОПК-1.1 ОПК-2.4 ОПК-3.4 ОПК-5.5
	Доклад	ОПК-1.1 ОПК-2.4
	Контрольная работа	ОПК-1.1 ОПК-2.4 ОПК-3.4 ОПК-5.5
	Тест	ОПК-1.1
Методические особенности обучения работе со структурами данных в ЯП и вспомогательными алгоритмами	Домашняя работа: решение задач	ОПК-1.1 ОПК-2.4 ОПК-3.4 ОПК-5.5
	Доклад	ОПК-1.1 ОПК-2.4
	Контрольная работа	ОПК-1.1 ОПК-2.4 ОПК-3.4 ОПК-5.5
	Тест	ОПК-1.1
Разработка проектов по теме и «Алгоритмы и программирование»	Домашняя работа: решение задач	ОПК-1.1 ОПК-2.4 ОПК-3.4 ОПК-5.5
	Доклад	ОПК-1.1 ОПК-2.4
	Контрольная работа	ОПК-1.1 ОПК-2.4 ОПК-3.4 ОПК-5.5

**Текущий контроль** осуществляется на основе рейтинговой технологии оценивания. Обучающиеся в процессе изучения дисциплины набирают рейтинговые баллы и в рамках

аттестационной недели получают отметки в соответствии с набранными баллами.

### ***Критерии оценки видов работ***

Рейтинговая суммарная оценка складывается из следующих рейтинговых оценок:

- посещение лекционных и практических занятий – 1 балл;
- характер работы на практических занятиях: +1 балл за активную работу, решение задач у доски;
- оценки за контрольные работы, проводимые в течение изучения дисциплины: 5 контрольных работ, содержащие по 5 задач; каждая задача оценивается по 2-балльной шкале:

0 – задача не решена или в решении задачи содержатся существенные ошибки;

1 – задача решена и в решении содержатся несущественные ошибки;

2 – задача решена верно.

- выполнение домашних заданий (за работу по каждой теме) – от 0 до 3 баллов

0 – выполнено менее 60% заданий;

1 – выполнено от 60 до 75% заданий;

2 – выполнено от 75% до 90% заданий;

3 – выполнено более 90% заданий;

- подготовка доклада (оценивается от 0 до 11 баллов);

- выполнение теста (оценивается от 0 до 10 баллов).

К зачету с оценкой допускаются студенты, набравшие 215 и более баллов.

### ***Рейтинг план***

<b>Базовая часть</b>				
<b>Вид контроля</b>	<b>Форма контроля</b>	<b>Мин. Кол-во баллов</b>	<b>Макс. Кол-во баллов</b>	
<b>Контроль посещаемости</b>	<b>Посещение лекционных, практических занятий</b>	1	162	
	<b>Итого</b>	<b>1</b>	<b>162</b>	
<b>Контроль работы на занятиях</b>	<b>Наименование темы</b>	<b>Мин. Кол-во баллов</b>	<b>Макс. Кол-во баллов</b>	
	Предмет методики преподавания информатики	0,5	2	
	История информатики и школьного курса информатики. Цели и задачи обучения информатике в школе	0,5	2	
	Структура и содержание современного школьного курса информатики. Планирование учебного процесса по информатике	0,5	2	
	Средства обучения информатике. Школьный кабинет информатики	0,5	2	
	Формы и методы обучения информатике	0,5	2	
	Формирование понятий на уроке информатики	0,5	2	
	Закрепление и контроль знаний по информатике	0,5	2	
	Пропедевтический курс информатики. Раннее обучение информатике	0,5	2	
	Методика преподавания «Информация и информационные процессы» на разных этапах обучения информатике	0,5	2	

	Методика преподавания темы «Компьютер»	0,5	2
	Методика преподавания темы «Кодирование. Представление информации в компьютере»	0,5	2
	Методика преподавания тем «Системы», «Графы», «Информационные основы управления»	0,5	2
	Методика преподавания темы «Логика»	0,5	2
	Разработка ДКМ по темам разделов «Информация» и «Математические основы информатики»	0,5	2
	Методика преподавания темы «Обработка текстовой информации»	0,5	2
	Методика преподавания темы «Обработка графической и мультимедийной информации»	0,5	2
	Методика преподавания тем «Обработка числовой информации» и «Базы данных» в основной школе	0,5	2
	Разработка ДКМ по темам курса информационных технологий	0,5	2
	Методика преподавания темы «Информационные системы»	0,5	2
	Методика преподавания тем «Коммуникационные технологии», «Информационные процессы в обществе»	0,5	2
	Методика преподавания темы «Формализация и моделирование»	0,5	2
	Особенности изучения темы «Алгоритмизация» и «Программирование» на разных этапах обучения информатике	0,5	2
	Методические особенности обучения составлению линейных алгоритмов	0,5	2
	Методические особенности обучения составлению алгоритмов с ветвлениями и циклами	0,5	2
	Методические особенности обучения работе со структурами данных в ЯП и вспомогательными алгоритмами	0,5	2
	Разработка проектов по теме «Алгоритмы и программирование»	0,5	2
	<b>Итого</b>	<b>13</b>	<b>52</b>
Домашняя работа: решение задач	Все темы	1	75
Доклад	Все темы	1	11
Контрольная работа	Общая методика преподавания информатики	2	10

	<b>Методика преподавания тем раздела «Информация и информационные процессы. Математические основы информатики»</b>	2	10
	<b>Методика обучения информационным технологиям</b>	2	10
	<b>Формирование у обучающихся знаний о информационных системах и моделях</b>	2	10
	Методика преподавания программирования	2	10
Тест	Все темы	1	10
<b>Всего в семестре</b>		<b>27</b>	<b>360</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>1</b>	<b>5</b>
<b>ИТОГО</b>		<b>28</b>	<b>365</b>
<p><b>Подготовка к практическим занятиям является обязательным условием получения итоговой рейтинговой оценки по дисциплине не зависимо от количества накопленных баллов</b></p> <p><b>К промежуточной аттестации не допускаются обучающиеся, набравшие в течение изучения дисциплины менее 215 баллов</b></p>			

### *Примеры заданий для практических занятий*

1. Составьте логическую схему понятий темы «Информация».
2. Заполните шаблон технологической карты урока, используя предложенные фрагменты текста.
3. Используя учебную литературу по школьному курсу информатики, составьте набор заданий по теме «Системы счисления», соответствующий заданной структуре.

### *Критерии оценивания заданий, выполненных на практических занятиях*

<b>Критерий</b>	<b>Балл</b>
Задача не решена или в решении задачи содержатся существенные ошибки	0 балла
Задача решена и в решении содержатся несущественные ошибки	1 балл
Задача решена верно	2 балла
Максимальный балл	<b>2</b>

### *Домашняя работа: решение задач*

Домашняя работа выдается студентам после каждого практического занятия и подразумевает решение стандартных задач по материалам курса (на основе знания теории). Выполнение всех домашних работ является основанием для допуска к зачету с оценкой.

### *Примерные задания домашней работы: решение задач*

1. Составьте технологическую карту урока по теме «Компьютер» для 5 класса.
2. Опишите эвристическую беседу для решения задачи школьного курса информатики: «При записи сообщения, содержащего 12 символов, был использован алфавит из 32 символов. Все символы кодируются одним и тем же минимальным количеством битов. Чему равен информационный объем сообщения?»
3. Опишите структуру итогового задания по теме «Мультимедийные технологии» для 7 класса, приведите пример формулировки задания и пример его выполнения.

### *Критерии оценивания домашней работы*

<b>Критерий</b>	<b>Балл</b>
Решено правильно менее 70% заданий	0 балла
Решено правильно от 70 до 90% заданий	1 балл
Решено правильно более 90% заданий	2 балла
Максимальный балл	<b>2</b>

### ***Доклад***

На практических занятиях предусмотрено выступления студентов с устным докладом (5-7 минут) по заранее выбранной тематике.

**Доклад** – подготовленное устное выступление на определённую тему, включающее постановку проблемы; изложение тезисов (положений), доказательств и примеров; выводы.

Доклад имеет следующие **признаки**:

- включает основные тезисы (положения), которые подкреплены доказательствами и примерами;
- допускает обоснованную субъективную позицию;
- ориентирован на устное изложение текста и подразумевает общение с аудиторией, возможность и способность донести до неё информацию по проблеме исследования, умение доказать свою точку зрения.

Доклад не только передаёт научную и учебную информацию, но и нацелен на получение обратной связи в процессе ее восприятия и усвоения аудиторией. Доклад как оценочное средство способствует формированию навыков исследовательской работы, ответственности за высказанные положения, расширяет познавательные интересы, приучает критически мыслить. Данное оценочное средство служит последующему развитию у обучающихся отдельных компонентов компетенций на аудиторных занятиях и в рамках самостоятельной работы.

### ***Примерные темы докладов***

1. Олимпиады по информатике
2. Учебный исполнитель «Водолей»
3. Программное обеспечение, применяемое при изучении темы «Обработка графической информации»

### ***Критерии оценивания доклада***

<b>Критерий</b>	<b>Балл</b>	
Структурированность доклада, которая обеспечивает понимание его содержания	не структурирован	0
	структурен	1
Культура выступления	чтение с листа	0
	рассказ с обращением к тексту	1
	рассказ без обращения к тексту	2
Владение специальной терминологией, использованной в докладе	не владеет	0
	иногда был не точен, ошибался	1
	владеет свободно	2
Раскрытие темы	тема не раскрыта	0
	тема раскрыта частично	1
	тема раскрыта полностью	2
Соответствие содержания теме доклада	не соответствует	0
	соответствует частично	1
	соответствует полностью	2
Качество ответов на вопросы	не может ответить на вопросы	0

	не может ответить на некоторые вопросы	1
	Аргументировано отвечает на все вопросы	2
<b>Максимальный балл</b>	<b>11</b>	

### ***Контрольная работа***

**Контрольная работа** – средство, позволяющее оценить умение студента самостоятельно и творчески рассуждать в рамках изученной темы, руководствуясь соответствующим научным инструментарием учебной дисциплины. Контрольная работа является одной из форм оценочных средств.

Контрольная работа выполняется на аудиторном занятии, проводится в конце изучения каждого раздела дисциплины с целью диагностики уровня освоения студентами программы курса и возможной корректировки учебного процесса. Работа рассчитана на 2 академических часа. Контрольная работа состоит из 5 задач, требующих поиска обоснованного ответа.

Выполнение этой работы является подтверждением освоения студентом разделов курса и наряду с другими требованиями становится основанием для допуска к экзамену.

#### ***Примерный вариант контрольной работы*** **Раздел: Общая методика преподавания информатики**

##### **Вариант 1**

Задание 1. Приведите названия документов, регламентирующих процесс обучения информатике в основной школе, опишите их структуру.

Задание 2. Опишите основные требования к школьному кабинету информатики. Приведите примерный план помещения кабинета информатики, имеющего форму, близкую к квадратной; поясните свой выбор.

Задание 3. Приведите не менее трех примеров наборов электронных образовательных ресурсов по информатике для начальной школы, опишите структуру каждого из них.

Задание 4. Опишите структуру урока формирования новых знаний, в качестве примера приведите структуру конкретного урока по одной из тем курса информатики основной школы.

Задание 5. Для выбранной темы школьного курса информатики приведите определение одного из понятий; приведите примеры заданий, подводящих к формированию этого понятия.

##### **Вариант 2**

Задание 1. Приведите названия документов, регламентирующих процесс обучения информатике в средней школе, опишите их структуру.

Задание 2. Опишите основные требования к школьному кабинету информатики. Приведите примерный план помещения кабинета информатики, имеющего вытянутую форму; поясните свой выбор.

Задание 3. Приведите не менее трех примеров коллекций электронных образовательных ресурсов по информатике для основной школы, опишите структуру каждого из них.

Задание 4. Опишите структуру урока закрепления знаний, в качестве примера приведите структуру конкретного урока по одной из тем курса информатики основной школы.

Задание 5. Для выбранной темы школьного курса информатики приведите определение одного из понятий; приведите примеры заданий, с помощью которых будет осуществляться закрепление этого понятия.

***Примерный вариант контрольной работы***

**Раздел: Методика преподавания тем раздела «Информация и информационные процессы. Математические основы информатики»**

**Вариант 1**

Задание 1. Используя тексты ФГОС и ПООП основного общего образования, опишите планируемые результаты изучения темы «Логика» в основной школе.

Задание 2. Составьте примерное поурочное планирование темы «Логика» для основной школы

Задание 3. Заполните шаблон технологической карты одного из уроков темы «Логика» для основной школы

Задание 4. Опишите структуру системы задач по теме «Логика» для основной школы

Задание 5. Приведите формулировку одной из задач по теме «Логика» для основной школы, опишите эвристическую беседу для ее решения.

**Вариант 2**

Задание 1. Используя тексты ФГОС и ПООП основного общего образования, опишите планируемые результаты изучения темы «Системы счисления» в основной школе.

Задание 2. Составьте примерное поурочное планирование темы «Системы счисления» для основной школы

Задание 3. Заполните шаблон технологической карты одного из уроков темы «Системы счисления» для основной школы

Задание 4. Опишите структуру системы задач по теме «Системы счисления» для основной школы

Задание 5. Приведите формулировку одной из задач по теме «Системы счисления» для основной школы, опишите эвристическую беседу для ее решения.

***Критерии оценивания заданий, выполненных на контрольной работе***

<b>Критерий</b>	<b>Балл</b>
Задача не решена или в решении задачи содержатся существенные ошибки	0 балла
Задача решена и в решении содержатся несущественные ошибки	1 балл
Задача решена верно	2 балла
Максимальный балл	<b>2</b>

***Тест***

Тесты – это вопросы или задания, предусматривающие конкретный, краткий, четкий ответ на

имеющиеся эталоны ответов. Она реализуется или в безмашинном варианте, или с использованием средств вычислительной техники. Верность выбора ответов проверяется в первом случае с помощью шаблонов, во втором – с использованием соответствующих программ.

### *Примеры вопросов тестового задания*

1. В каком из вариантов верно указано минимальное количество часов, отводимых на изучение информатики в каждом из классов основной школы?
  - a. 5, 6 класс – изучение информатики не обязательно; 7-9 класс – по 1 часу в неделю
  - b. 5-7 класс – изучение информатики не обязательно; 8-9 класс – по 2 часа в неделю
  - c. 5-9 класс – по 1 часу в неделю
  - d. 5-6 класс – по 1 часу в неделю, 7-9 класс – по 2 часа в неделю
2. Выберите авторов УМК по информатике, входящих в Федеральный перечень учебников для основной школы в текущем учебном году:
  - a. К.Ю. Поляков
  - b. Л.Л.Босова
  - c. Н.В. Матвеева
  - d. А.Г. Гейн
3. Выберите понятия, относящиеся к теме «Электронные таблицы»:
  - a. Абсолютная ссылка
  - b. Таблица истинности
  - c. Ключевое поле
  - d. Диапазон ячеек

### *Критерии оценивания теста*

Критерий	Балл
Решено правильно менее 70% заданий	0 балла
Решено правильно от 70 до 90% заданий	7 балл
Решено правильно более 90% заданий	10 балла
Максимальный балл	<b>10</b>

## **7.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

### **7.2.1. Требования к проведению промежуточной аттестации по дисциплине:**

В качестве промежуточной аттестации по данной дисциплине является зачет с оценкой.

Зачет с оценкой является итогом учебной деятельности студента в течение трех семестров изучения дисциплины.

Допуск к зачету с оценкой предполагает:

- 1) суммарный балл должен быть не менее 215;
- 2) контрольные работы должны быть оценены не ниже 6 баллов за каждую.

### **7.2.2 Критерии оценки результатов прохождения студентом промежуточной аттестации по дисциплине**

Уровень проявления компетенций	Качественная характеристика	Количественный показатель (баллы БРС)	Оценка*
			Квантиативная
<b>высокий</b>	Отлично выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте (в т.ч. образовательной и рекреационной деятельности человека). С блеском решает профессиональные	<b>91-100 %</b> <b>327-360 баллов</b>	<b>Отлично</b>

задачи, опираясь на нормативно-правовые документы, регламентирующие образовательную и трудовую деятельность в РФ.

Предлагает разнообразные пути решения профессиональных задач с учетом правовых, нравственных и этических норм, требований профессиональной этики.

Прекрасно проектирует программу учебной дисциплины по преподаваемому предмету в соответствии с требованиями к ее разработке и реализации.

Высокоуспешно проектирует учебные занятия на основе требований федеральных государственных образовательных стандартов и основной общеобразовательной программы, истории и места преподаваемого предмета в мировой культуре и науке.

Уверенно планирует совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность на основе методики преподавания, деятельностного подхода, приемов современных педагогических технологий, требований федеральных государственных образовательных стандартов.

Отлично проектирует систему контроля и оценки текущих и итоговых результатов освоения содержания преподаваемого предмета обучающимися.

Блестяще решает профессиональные задачи, опираясь на теоретико-методологические основы педагогической деятельности, закономерности и принципы построения и функционирования образовательных систем

Мастерски владеет способами изучения и оценки состояния, результатов и эффективности организаций образовательной деятельности обучающихся.

Прекрасно осуществляет проектирование образовательной деятельности обучающихся по освоению учебного предмета.

На высоком уровне владеет технологией проектирования индивидуальной образовательной деятельности.

<b>повышенный</b>	<p>Хорошо выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте (в т.ч. образовательной и рекреационной деятельности человека). Успешно решает профессиональные задачи, опираясь на нормативно-правовые документы, регламентирующие образовательную и трудовую деятельность в РФ. Предлагает неплохие пути решения профессиональных задач с учетом правовых, нравственных и этических норм, требований профессиональной этики. Замечательно проектирует программу учебной дисциплины по преподаваемому предмету в соответствии с требованиями к ее разработке и реализации. Успешно проектирует учебные занятия на основе требований федеральных государственных образовательных стандартов и основной общеобразовательной программы, истории и места преподаваемого предмета в мировой культуре и науке. Легко планирует совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность на основе методики преподавания, деятельностиного подхода, приемов современных педагогических технологий, требований федеральных государственных образовательных стандартов. Хорошо проектирует систему контроля и оценки текущих и итоговых результатов освоения содержания преподаваемого предмета обучающимися. Нехудо решает профессиональные задачи, опираясь на теоретико-методологические основы педагогической деятельности, закономерности и принципы построения и функционирования образовательных систем. Хорошо владеет способами изучения и оценки состояния, результатов и эффективности организации образовательной деятельности обучающихся. Неплохо осуществляет проектирование образовательной деятельности</p>	<b>76-90% 273-326 баллов</b>	<b>хорошо</b>
-------------------	--	----------------------------------	---------------

	<p>обучающихся по освоению учебного предмета.</p> <p>На хорошем уровне владеет технологией проектирования индивидуальной образовательной деятельности.</p>		
<b>базовый</b>	<p>Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте (в т.ч. образовательной и рекреационной деятельности человека).</p> <p>Решает профессиональные задачи, опираясь на нормативно-правовые документы, регламентирующие образовательную и трудовую деятельность в РФ.</p> <p>Предлагает пути решения профессиональных задач с учетом правовых, нравственных и этических норм, требований профессиональной этики.</p> <p>Проектирует программу учебной дисциплины по преподаваемому предмету в соответствии с требованиями к ее разработке и реализации.</p> <p>Проектирует учебные занятия на основе требований федеральных государственных образовательных стандартов и основной общеобразовательной программы, истории и места преподаваемого предмета в мировой культуре и науке.</p> <p>Планирует совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность на основе методики преподавания, деятельностиного подхода, приемов современных педагогических технологий, требований федеральных государственных образовательных стандартов.</p> <p>Проектирует систему контроля и оценки текущих и итоговых результатов освоения содержания преподаваемого предмета обучающимися.</p> <p>Решает профессиональные задачи, опираясь на теоретико-методологические основы педагогической деятельности, закономерности и принципы построения и функционирования образовательных систем</p> <p>Владеет способами изучения и оценки состояния, результатов и эффективности организации образовательной деятельности обучающихся.</p>	<p><b>61-75%</b> <b>219-272 баллов</b></p>	<b>удовлетворительно</b>

	<p>Осуществляет проектирование образовательной деятельности обучающихся по освоению учебного предмета.</p> <p>Владеет технологией проектирования индивидуальной образовательной деятельности.</p>		
<b>низкий</b>	<p>На недостаточном уровне выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте (в т.ч. образовательной и рекреационной деятельности человека).</p> <p>Неудовлетворительно решает профессиональные задачи, опираясь на нормативно-правовые документы, регламентирующие образовательную и трудовую деятельность в РФ.</p> <p>С трудом предлагает пути решения профессиональных задач с учетом правовых, нравственных и этических норм, требований профессиональной этики.</p> <p>Затрудняется в проектировании программу учебной дисциплины по преподаваемому предмету в соответствии с требованиями к ее разработке и реализации.</p> <p>Слабо проектирует учебные занятия на основе требований федеральных государственных образовательных стандартов и основной общеобразовательной программы, истории и места преподаваемого предмета в мировой культуре и науке.</p> <p>Бледно планирует совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность на основе методики преподавания, деятельностного подхода, приемов современных педагогических технологий, требований федеральных государственных образовательных стандартов.</p> <p>Неуверенно проектирует систему контроля и оценки текущих и итоговых результатов освоения содержания преподаваемого предмета обучающимися.</p> <p>Плоховато решает профессиональные задачи, опираясь на теоретико-методологические основы педагогической деятельности, закономерности и принципы построения и функционирования образовательных</p>	<p><b>60 и ниже %</b> <b>218 баллов и ниже</b></p>	<b>неудовлетворительно</b>

	<p>систем</p> <p>Мало владеет способами изучения и оценки состояния, результатов и эффективности образовательной деятельности обучающихся.</p> <p>С трудом осуществляет проектирование образовательной деятельности обучающихся по освоению учебного предмета.</p> <p>Слабо владеет технологией проектирования индивидуальной образовательной деятельности</p>		
--	--	--	--

\* соответственно форме промежуточной аттестации по учебному плану

### 7.2.3 Спецификация оценочных средств

<b>Проверяемые индикаторы проявления компетенций</b> <b>УК</b>	
<b>Ответ на зачете с оценкой</b>	
	УК-8.6 Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте (в т.ч. образовательной и рекреационной деятельности человека).
	ОПК-1.1 Решает профессиональные задачи, опираясь на нормативно-правовые документы, регламентирующие образовательную и трудовую деятельность в РФ
	ОПК-1.2 Предлагает пути решения профессиональных задач с учетом правовых, нравственных и этических норм, требований профессиональной этики
	ОПК-2.1 Проектирует программу учебной дисциплины по преподаваемому предмету в соответствии с требованиями к ее разработке и реализации
	ОПК-2.4 Проектирует учебные занятия на основе требований федеральных государственных образовательных стандартов и основной общеобразовательной программы, истории и места преподаваемого предмета в мировой культуре и науке
	ОПК-3.4 Планирует совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность на основе методики преподавания, деятельностного подхода, приемов современных педагогических технологий, требований федеральных государственных образовательных стандартов
	ОПК-5.5 Проектирует систему контроля и оценки текущих и итоговых результатов освоения содержания преподаваемого предмета обучающимися
	ОПК-8.1 Решает профессиональные задачи, опираясь на теоретико-методологические основы педагогической деятельности, закономерности и принципы построения и функционирования образовательных систем
	ПК-3.1 Владеет способами изучения и оценки состояния, результатов и эффективности организации образовательной деятельности обучающихся
	ПК-4.4 Осуществляет проектирование образовательной деятельности обучающихся по освоению учебного предмета
	ПК-5.1 Владеет технологией проектирования индивидуальной образовательной деятельности

### 7.2.4. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

#### Наименование оценочного средства

##### 1. Ответ на зачете с оценкой.

В каждый экзаменационный билет включено два теоретических вопроса, соответствующие содержанию формируемых компетенций. Зачет с оценкой проводится в устной форме. На подготовку ответа студенту отводится 30 минут.

*Примерные вопросы для самоподготовки к зачету с оценкой*

1. Нормативные документы, регламентирующие процесс обучения информатике в школе
2. Структура обучения информатике в школе Цели обучения и предметные результаты обучения информатике на различных этапах ее изучения
3. Формирование личностных и метапредметных результатов освоения образовательных программ на уроке информатики
4. Правовые и этические нормы информационной деятельности, изучаемые в школьном курсе информатики
5. Средства обучения информатике. Требования к школьному кабинету информатики, техника безопасности при работе в кабинете информатики
6. Формы и методы обучения, используемые при обучении информатике
7. Требования к программе по информатике. Структура рабочей программы по школьной информатике
8. Требования ФГОС к школьному уроку, реализация требований ФГОС на уроке информатики
9. Структура учебных занятий по информатике различных типов
10. Система контроля и оценки текущих и итоговых результатов освоения содержания школьного курса информатики
11. Тема «Информация» в школьном курсе информатики. Предметные результаты изучения темы на различных этапах обучения информатике, примерное планирование темы. Система понятий темы, задания для закрепления и контроля знаний по теме.
12. Тема «Компьютер» в школьном курсе информатики. Предметные результаты изучения темы на различных этапах обучения информатике, примерное планирование темы. Система понятий темы, задания для закрепления и контроля знаний по теме.
13. Тема «Кодирование информации. Представление информации в компьютере» в школьном курсе информатики. Предметные результаты изучения темы на различных этапах обучения информатике, примерное планирование темы. Система понятий темы, задания для закрепления и контроля знаний по теме.
14. Тема «Логика» в школьном курсе информатики. Предметные результаты изучения темы на различных этапах обучения информатике, примерное планирование темы. Система понятий темы, задания для закрепления и контроля знаний по теме.
15. Темы «Обработка текстовой информации» и «Обработка графической информации» в школьном курсе информатики. Предметные результаты изучения темы на различных этапах обучения информатике, примерное планирование темы. Система понятий темы, задания для закрепления и контроля знаний по теме.
16. Тема «Обработка числовой информации» в школьном курсе информатики. Предметные результаты изучения темы на различных этапах обучения информатике, примерное планирование темы. Система понятий темы, задания для закрепления и контроля знаний по теме.
17. Темы «Коммуникационные технологии», «Компьютерные сети» в школьном курсе информатики. Предметные результаты изучения темы на различных этапах обучения информатике, примерное планирование темы. Система понятий темы, задания для закрепления и контроля знаний по теме.
18. Тема «Моделирование» в школьном курсе информатики. Предметные результаты изучения темы на различных этапах обучения информатике, примерное планирование темы. Система понятий темы, задания для закрепления и контроля знаний по теме.
19. Тема «Алгоритмы» в школьном курсе информатики. Предметные результаты изучения темы на различных этапах обучения информатике, примерное планирование темы. Система понятий темы, задания для закрепления и контроля знаний по теме.
20. Тема «Основы программирования» в школьном курсе информатики. Предметные результаты изучения темы на различных этапах обучения информатике, примерное планирование темы. Система понятий темы, задания для закрепления и контроля знаний по теме.

**Критерии оценивания**

<b>Критерий (формулируется на основе индикаторов проверяемых компетенций)</b>	<b>Балл</b>
Использует системный подход при ответе на вопрос.	1
Подбирает и систематизирует информацию, необходимую для ответа на	1

вопрос, решения поставленной задачи.	
Моделирует процесс решения поставленной задачи.	1
Проводит критическую оценку вариантов действий в процессе ответа на вопрос, решения задачи	1
Устанавливает причинно-следственные связи между своими действиями и полученными результатами.	1
<b>Максимальный балл</b>	<b>5</b>

## **8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **а) основная литература**

1. Буракова Г.Ю. и др. Методика обучения понятиям и их определениям в курсах информатики и математики. - Ярославль.: РИО ЯГПУ, 2017.-47с.
2. Кузнецов А.А. Общая методика обучения информатике. I часть [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов педагогических вузов / А.А. Кузнецов, Т.Б. Захарова, А.С. Захаров. — Электрон. текстовые данные. — М. : Прометей, 2016. — 300 с. — 978-5-9907452-1-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58161.html>
3. Лапчик М.П., Семакин И., Хеннер Е.К. Теория и методика обучения информатике : Учебное пособие. — М.: Академия, 2008.

### **б) дополнительная литература**

1. Быкова И.А. и др./сост. Методика преподавания профильного курса информатики. - Ярославль.: РИО ЯГПУ, 2016.-79с.
2. Быкова И.А. и др./сост. Практикум по методике преподавания базового курса информатики. - Ярославль.: РИО ЯГПУ, 2015.-68с.
3. Куликова Н.Ю. Методические особенности создания интерактивных мультимедийных образовательных ресурсов для уроков информатики [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Н.Ю. Куликова. — Электрон. текстовые данные. — Волгоград: Волгоградский государственный социально-педагогический университет, «Перемена», 2016. — 60 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/40728.html>
4. Рихтер Т.В. Избранные вопросы методики преподавания информатики [Электронный ресурс] : методическое пособие / Т.В. Рихтер. — Электрон. текстовые данные. — Соликамск: Соликамский государственный педагогический институт, 2010. — 115 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47868.html>
5. Шевченко Г.И. Методика обучения и воспитания информатике [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.И. Шевченко, Т.А. Куликова, А.А. Рыбакова. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 172 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69406.html>

### **в) программное обеспечение**

Наименования ежегодно обновляемых лицензионных программных продуктов, используемых при изучении дисциплины:

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office;
- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition;
- ЭПС «Система Гарант-Максимум»;
- ЭПС «Консультант Плюс»

## **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru – рефераты, полные тексты научных статей из российских и зарубежных журналов;
2. Электронно-библиотечная система IPRbooks – полнотекстовая база учебных и учебно-методических электронных изданий (<http://www.iprbookshop.ru>)
3. ФГНУ «Научная педагогическая библиотека имени К. Д. Ушинского» <http://elib.gnpbu.ru/>.
4. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» – полнотекстовая база учебных и учебно-методических электронных изданий ([www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru))

## **10. Методические указания для преподавателя и обучающихся по освоению дисциплины**

### **Методические указания для преподавателя**

#### **Главные особенности изучения дисциплины:**

- *практикоориентированность*, изучение каждой темы курса готовит студента к решению определенной практической задачи и предполагает не только формирование теоретической основы для ее решения, но и развитие практических умений применять математику в своей профессиональной деятельности;

- *субъектоориентированность*, в процессе изучения дисциплины каждый студент может выстроить индивидуальный маршрут своей образовательной деятельности, определяя в рамках дисциплины в целом и отдельной темы индивидуальные цели, выбирая уровень освоения материала, проектируя желаемые результаты;

- *преемственность*, изучение дисциплины является необходимой составляющей освоения дисциплин «Учебная (проектно-технологическая) практика по проектированию учебных занятий», «Производственная практика (педагогическая, методическая предметная)», «Дополнительные главы школьного курса информатики» (осваиваемые в рамках отдельных тем элементы компетенций и формируемый студентами субъективный опыт решения методических задач, необходимы для дальнейшей самостоятельной профессиональной деятельности).

При организации учебного процесса по данной дисциплине используются следующие образовательные технологии:

- развивающего обучения (развитие личности и ее способностей);
- контекстного обучения (мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением).

Программа дисциплины предполагает проведение по каждой теме лекционных и практических занятий. Тематический план включает 26 тем, изучение которых направлено на формирование профессионально значимых компетенций.

При проведении лекционных занятий по дисциплине преподаватель использует аудиовизуальные и мультимедийные средства обучения. В рамках изучения лекционного материала у студентов формируется представление о ключевых понятиях и базовых идеях дисциплины.

Во время практических занятий у студентов формируются практические навыки по решению задач курса.

Одной из ключевых организационных форм обучения по данной дисциплине является лекция. Курс лекций по данной дисциплине должен обеспечить достижение следующих целей:

1) обобщение и передачу фундаментальных знаний по курсу;

2) развитие мотивов учебной и профессиональной деятельности, интереса к данному предмету;

3) создание ориентировки для самостоятельной работы.

Современная лекция должна удовлетворять двум основным требованиям: фундаментализации знаний и активизации познавательной деятельности студентов.

В процессе ведения лекционных занятий по методике обучения и воспитания в области информатики, где необходимо разнообразное графическое сопровождение (рисунки, графики, таблицы, диаграммы и т.п.), преподаватель может использовать презентации на компьютере. Формы использования презентации зависят как от содержания занятия, так и от цели, которую ставит преподаватель.

Использование презентаций при изложении курса данного курса позволяет активизировать внимание студентов, иллюстрировать отдельные положения лекционного материала, освобождая время преподавателя на разбор учебного материала, позволяет наглядно структурировать материал в структурно-логических схемах, что закрепляет знания студентов.

При реализации учебного процесса предусмотрено выполнение пяти контрольных работ.

Самостоятельная работа студентов является одной из основных форм учебного процесса. Цель самостоятельной работы студентов, состоит в том, чтобы научиться самостоятельно овладевать теорией и применять ее в дальнейшей практической деятельности.

Самостоятельная работа осуществляется как в аудиторной (выполнение различных заданий), так и во внеаудиторной (самостоятельное изучение теоретических вопросов, домашние задания практического характера и т.д.) форме и контролируется преподавателем.

### ***Методические указания для обучающихся***

Самостоятельная работа обучающегося – это вид учебной, научно-исследовательской деятельности, направленный на развитие его компетенций, организуемый самим обучающимся в наиболее удобное с его точки зрения время, контролируемый обучающимся в процессе и по результату деятельности, на основе опосредованного системного управления со стороны преподавателя. Самостоятельная работа является неотъемлемой частью учебного процесса и осуществляется в объеме в соответствии с утвержденной рабочей программой дисциплины «Методика обучения и воспитания в области информатики».

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку студента к контрольной работе и зачету с оценкой по дисциплине «Методика обучения и воспитания в области информатики».

Самостоятельная работа включает следующие виды работ:

- работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы;
- выполнение домашнего задания к занятию (решение задач, выполнение упражнений);
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к докладу;
- подготовка к контрольным работам;
- подготовка к тесту;
- подготовка к зачету с оценкой.

#### **Работа с лекционным материалом**

Проработка лекционного материала сводится к прочтению конспекта лекций и/или рекомендованной литературы. Рекомендуется при самостоятельной проработке материала, во-первых, внимательно проанализировать теоретический материал, предложенный в лекциях, во-вторых, ознакомиться с материалами по соответствующей тематике из рекомендуемых источников.

#### **Выполнение домашнего задания к занятию**

Домашнее задание по дисциплине может состоять из теоретических и практических заданий по темам. Выполнение домашних заданий должно быть систематическим, все решения должны быть аргументированными, обоснованными, полными, сопровождаться необходимыми вычислениями и ссылками на источники литературы.

#### **Подготовка к практическим занятиям и контрольной работе**

Практические задания – задания, направленные на формирование знаний, умений и навыков обучающихся.

Контрольная работа – средство, позволяющее оценить умение студента самостоятельно и творчески рассуждать в рамках изученной темы, руководствуясь соответствующим научным инструментарием учебной дисциплины.

При подготовке к практическим занятиям и контрольной работе необходимо обратиться к конспектам лекций по данному вопросу и рекомендуемым источникам, чтобы уточнить терминологию; внимательно проанализировать ход решения задач, предложенных в лекциях; самостоятельно решить по 1-2 задачи соответствующей тематики из рекомендуемых сборников задач.

#### **Подготовка к докладу**

Доклад – подготовленное устное выступление на определённую тему, включающее

постановку проблемы; изложение тезисов (положений), доказательств и примеров; выводы.

**Виды докладов:**

- 1) доклад – учебное выступление на заданную тему;
- 2) доклад-отчёт о результатах проделанной работы (в том числе доклад на предзащите и защите курсовой работы и дипломного исследования).

Доклад имеет следующие признаки:

- включает основные тезисы (положения), которые подкреплены доказательствами и примерами;

- допускает обоснованную субъективную позицию;

- ориентирован на устное изложение текста и подразумевает общение с аудиторией, возможность и способность донести до неё информацию по проблеме исследования, умение доказать свою точку зрения.

**Требования к подбору и использованию докладов:**

1. Подобранный материал должен соответствовать заявленной теме доклада.

2. Используемый материал должен соответствовать уровню знаний и умений обучающихся, а также реализовывать определенную учебную задачу.

3. Теоретический материал должен подбираться с учетом требований и особенностей учебной дисциплины, в рамках которой он используется.

4. Доклад должен строиться в соответствии с определенной композицией: введение; основная часть, включающая тезисы, доказательства и примеры; вывод.

5. Устное выступление должно соответствовать принятому при научном общении формату: заявка темы и проблемы выступления, подведение итогов.

**Общие этапы подготовки к докладу на практическом занятии:**

При подготовке докладов студенты должны самостоятельно определить основную идею доклада, выбрать его структуру в соответствии с поставленной задачей, разработать план, рационально отобрать материал из различных источников, привести наглядные примеры, уметь ответить на вопросы аудитории и преподавателя.

Самостоятельную работу над темой доклада следует начать с изучения литературы. В поисках книг заданной тематики необходимо обратиться к библиотечным каталогам, справочникам, тематическим аннотированным указателям литературы, периодическим изданиям (газетам и журналам), электронным каталогам, Интернету. При подготовке текста доклада, презентации нужно отобрать не менее 10 наименований печатных изданий (книг, статей, сборников). Предпочтение следует отдавать литературе, опубликованной в течение последних 5 лет. Допускается обращение к Интернет-сайтам. Осуществив отбор необходимой литературы, далее необходимо составить рабочий план доклада. В соответствии с составленным планом производится изучение литературы и распределение материала по разделам доклада. Необходимо отмечать основные, представляющие наибольший интерес положения изучаемого источника. Изложение текста доклада должно быть четким, аргументированным. Изучая литературу, можно столкнуться с научной полемикой разных авторов, с различными подходами в рассмотрении вопросов. Следует учитывать все многообразие точек зрения, а в случае выбора какой-либо одной из них –обосновывать, аргументировать свою позицию. При необходимости изложение своих взглядов на проблемы можно подтвердить цитатами. Цитирование представляет собой дословное воспроизведение фрагмента какого-либо текста. Поэтому необходимо тщательно выверить соответствие текста цитаты источнику. В заключение доклада студент должен сделать выводы по теме. Продолжительность доклада не более 7 минут.

**Подготовка к тесту**

Тесты – это вопросы или задания, предусматривающие конкретный, краткий, четкий ответ на имеющиеся эталоны ответов. При самостоятельной подготовке к тестированию необходимо проработать лекционный материал, а также материал практических занятий по дисциплине. Заранее выяснить все условия тестирования, в частности, время, отводимое на тестирование, количество вопросов в тесте, критерии оценки результатов. Приступая к работе с тестами, внимательно и до конца прочтите вопрос и предлагаемые варианты ответов. Выберите правильные (их может быть несколько). На отдельном листке ответов выпишите цифру вопроса и буквы, соответствующие правильным ответам. Если какой-то вопрос оказался чрезвычайно трудным, то не тратьте много времени на него. Переходите к другим вопросам, после ответа на которые, нужно вернуться к

пропущенным вопросам. Обязательно нужно оставить время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок.

#### **Подготовка к зачету с оценкой**

Для успешной сдачи зачета с оценкой рекомендуется соблюдать следующие правила:

1. Подготовка к зачету с оценкой должна проводиться систематически, в течение всего семестра.

2. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц - полтора до зачета: студент распределяет теоретические вопросы таким образом, чтобы успеть выучить или повторить их полностью до начала сессии.

3. 3-4 дня перед зачетом необходимо использовать для повторения: студент распределяет вопросы на первые 2-3 дня, оставив последний день свободным. Последний день используется для повторения курса в целом, чтобы систематизировать материал, а также доучить некоторые вопросы.

### **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

При освоении дисциплины используется электронная образовательная среда ЯГПУ LMS MOODLe.

Контроль знаний студентов по дисциплине осуществляется в рамках электронной среды фиксации успеваемости студентов (БРС) ЯГПУ.

### **12. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. Оборудованные аудитории – столы, стулья, доска, экран, телевизор.
2. Задания для работы студентов, обучающихся по индивидуальному графику.
3. Материалы для итогового и промежуточного контроля.
4. Раздаточный материал.
5. Компьютер, принтер, сканер, ксерокс, мультимедиа, интерактивная доска.

### **13. Преподавание дисциплины на заочном отделении**

#### **13.1. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	3 курс		4 курс		5 курс
		Летняя сессия	Зимняя сессия	Летняя сессия	Установочная сессия	
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	<b>48</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>		
<b>В том числе:</b>						
Лекции	18	6	6	6		
Практические занятия (ПЗ)	12	4	4	4		
Лабораторные работы (ЛР)	18	6	6	6		
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>312</b>	<b>92</b>	<b>128</b>	<b>56</b>	<b>36</b>	
<b>В том числе:</b>						
Контрольная работа: выполнение			58			
Подготовка к зачету		92	50	56		
Подготовка к зачету с оценкой					36	
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		<b>зачет</b>		<b>зачет</b>		<b>зачет с оценкой</b>

<b>Общая трудоемкость</b>	<b>360</b>	<b>108</b>	<b>144</b>	<b>72</b>	<b>36</b>
<b>часов</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>зачетных единиц</b>					

### 13.2. Содержание дисциплины

#### 13.2.1. Разделы дисциплин и виды занятий

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела дисциплины и входящих в него тем</b>	<b>Лекци и</b>	<b>Практ. занятия</b>	<b>Лабор. заняти я</b>	<b>Самост . рабо туд.</b>	<b>Всего часов</b>
<b>1</b>	<b>Общая методика преподавания информатики</b>					
<b>1.1</b>	Предмет методики преподавания информатики	0,5	0,5			
<b>1.2</b>	История информатики и школьного курса информатики. Цели и задачи обучения информатике в школе	0,5	0,5			
<b>1.3</b>	Структура и содержание современного школьного курса информатики. Планирование учебного процесса по информатике	0,5		0,5		
<b>1.4</b>	Средства обучения информатике. Школьный кабинет информатики	0,5		0,5		
<b>1.5</b>	Формы и методы обучения информатике	0,5		0,5		
<b>1.6</b>	Формирование понятий на уроке информатики	0,5	0,5	0,5		
<b>1.7</b>	Закрепление и контроль знаний по информатике	0,5	0,5	1		
<b>1.8</b>	Пропедевтический курс информатики. Раннее обучение информатике		0,5	1		
<b>2</b>	<b>Методика преподавания тем раздела «Информация и информационные процессы. Математические основы информатики»</b>					
<b>2.1</b>	Методика преподавания «Информация и информационные процессы» на разных этапах обучения информатике	0,5	0,5			
<b>2.2</b>	Методика преподавания темы «Компьютер»	0,5		0,5		
<b>2.3</b>	Методика преподавания темы «Кодирование. Представление информации в компьютере»	0,5	0,5			
<b>2.4</b>	Методика преподавания тем «Системы», «Графы», «Информационные основы управления»	0,5		0,5		
<b>2.5</b>	Методика преподавания темы «Логика»	0,5	0,5			
<b>2.6</b>	Разработка ДКМ по темам разделов «Информация» и «Математические основы информатики»			1		
<b>3</b>	<b>Методика обучения информационным технологиям</b>					
<b>3.1</b>	Методика преподавания темы «Обработка текстовой информации»	1		1		
<b>3.2</b>	Методика преподавания темы «Обработка графической и мультимедийной информации»	1		1		
<b>3.3</b>	Методика преподавания тем «Обработка	1	1	1		

	числовой информации» и «Базы данных» в основной школе					
<b>3.4</b>	Разработка ДКМ по темам курса информационных технологий		1	1		
<b>4</b>	<b>Формирование у обучающихся знаний о информационных системах и моделях</b>					
<b>4.1</b>	Методика преподавания темы «Информационные системы»	1	1			
<b>4.2</b>	Методика преподавания тем «Коммуникационные технологии», «Информационные процессы в обществе»	1		1		
<b>4.3</b>	Методика преподавания темы «Формализация и моделирование»	1	1	1		
<b>5</b>	<b>Методика преподавания программирования</b>					
<b>5.1</b>	Особенности изучения темы «Алгоритмизация» и «Программирование» на разных этапах обучения информатике	1		1		
<b>5.2</b>	Методические особенности обучения составлению линейных алгоритмов	1	1	1		
<b>5.3</b>	Методические особенности обучения составлению алгоритмов с ветвлениями и циклами	2	1	1		
<b>5.4</b>	Методические особенности обучения работе со структурами данных в ЯП и вспомогательными алгоритмами	2	1	1		
<b>5.5</b>	Разработка проектов по теме «Алгоритмы и программирование»		1	2		
<b>Всего</b>		<b>18</b>	<b>12</b>	<b>18</b>	<b>312</b>	<b>360</b>

### 13.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

#### 13.3.1. Содержание самостоятельной работы студентов по темам

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов
1.	Предмет методики преподавания информатики	Домашняя работа: решение задач. Подготовка к зачету
2.	История информатики и школьного курса информатики. Цели и задачи обучения информатике в школе	Домашняя работа: решение задач. Подготовка к зачету
3.	Структура и содержание современного школьного курса информатики. Планирование учебного процесса по информатике	Домашняя работа: решение задач. Подготовка к зачету
4.	Средства обучения информатике. Школьный кабинет информатики	Домашняя работа: решение задач. Подготовка к зачету
5.	Формы и методы обучения информатике	Домашняя работа: решение задач. Подготовка к зачету
6.	Формирование понятий на уроке	Домашняя работа: решение задач.

	информатики	Подготовка к зачету
7.	Закрепление и контроль знаний по информатике	Домашняя работа: решение задач. Подготовка к зачету
8.	Пропедевтический курс информатики. Раннее обучение информатике	Домашняя работа: решение задач. Подготовка к зачету
9.	Методика преподавания «Информация и информационные процессы» на разных этапах обучения информатике	Домашняя работа: решение задач. Подготовка к зачету
10.	Методика преподавания темы «Компьютер»	Домашняя работа: решение задач. Подготовка к зачету
11.	Методика преподавания темы «Кодирование. Представление информации в компьютере»	Домашняя работа: решение задач. Подготовка к зачету
12.	Методика преподавания тем «Системы», «Графы», «Информационные основы управления»	Домашняя работа: решение задач. Подготовка к зачету
13.	Методика преподавания темы «Логика»	Домашняя работа: решение задач. Подготовка к зачету
14.	Разработка ДКМ по темам разделов «Информация» и «Математические основы информатики»	Домашняя работа: решение задач. Подготовка к зачету
15.	Методика преподавания темы «Обработка текстовой информации»	Домашняя работа: решение задач. Подготовка к зачету
16.	Методика преподавания темы «Обработка графической и мультимедийной информации»	Домашняя работа: решение задач. Подготовка к зачету
17.	Методика преподавания тем «Обработка числовой информации» и «Базы данных» в основной школе	Домашняя работа: решение задач. Подготовка к зачету
18.	Разработка ДКМ по темам курса информационных технологий	Домашняя работа: решение задач. Подготовка к зачету
19.	Методика преподавания темы «Информационные системы»	Домашняя работа: решение задач. Подготовка к зачету
20.	Методика преподавания тем «Коммуникационные технологии», «Информационные процессы в обществе»	Домашняя работа: решение задач. Подготовка к зачету
21.	Методика преподавания темы «Формализация и моделирование»	Домашняя работа: решение задач. Подготовка к зачету
22.	Особенности изучения темы «Алгоритмизация» и «Программирование» на разных этапах обучения информатике	Домашняя работа: решение задач. Подготовка к зачету
23.	Методические особенности обучения составлению линейных алгоритмов	Домашняя работа: решение задач. Подготовка к зачету
24.	Методические особенности обучения составлению алгоритмов с ветвлениеми и циклами	Домашняя работа: решение задач. Подготовка к зачету

<b>25.</b>	Методические особенности обучения работе со структурами данных в ЯП и вспомогательными алгоритмами	Домашняя работа: решение задач. Подготовка к зачету
<b>26.</b>	Разработка проектов по теме «Алгоритмы и программирование»	Домашняя работа: решение задач. Подготовка к зачету