

УТВЕРЖДАЮ  
проректор по учебной работе  
ЯГПУ им. К.Д. Ушинского  
\_\_\_\_\_ Д.Е. Палатников  
« 26 » апреля 2024 г.

#### Внесенные изменения на 2024/2025 учебный год

В программу дисциплины К.М.01.03 Философия по всем направлениям подготовки вносятся следующие изменения:

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		5/6
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	44	44
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ)	26	26
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	64	64
В том числе:		
подготовка докладов	22	22
анализ философских текстов	22	22
написание эссе	10	10
подготовка к дискуссии	5	5
подготовка к тестированию	5	5
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой
<b>Общая трудоемкость (часов)</b>	108	108
<b>Общая трудоемкость (зачетных единиц)</b>	3	3

#### 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
1	Раздел Философия, её предмет и место в культуре.	2	2	4	8
1.1.	Философия, её предмет и место в культуре.	1	1	2	4

1.2.	Философские проблемы области профессиональной деятельности.	1	1	2	4
<b>2</b>	<b>Раздел Исторические типы философии.</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>36</b>	<b>54</b>
2.1	Философия Древнего мира.	1	2	6	9
2.2	Философия Средневековья и Возрождения.	1	1	6	8
2.3	Философия Нового времени.	1	1	6	8
2.4	Немецкая классическая философия.	1	2	6	9
2.5	Западноевропейская философия XIX-XX веков.	2	2	6	10
2.6	Традиции отечественной философии.	2	2	6	10
<b>3</b>	<b>Раздел Основы философии.</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>24</b>	<b>46</b>
3.1	Философская онтология	2	2	4	8
3.2	Теория познания	1	2	4	7
3.3	Философия и методология науки	1	2	4	7
3.4	Социальная философия и философия истории	2	4	6	12
3.5	Философская антропология	2	4	6	12
<b>Всего:</b>		<b>18</b>	<b>26</b>	<b>64</b>	<b>108</b>

Программа пересмотрена на заседании кафедры философии

Протокол № 8 от «26» апреля 2024 г.

Заведующий кафедрой  
к.филос.н., доцент \_\_\_\_\_ Никитенко Т.А.

УТВЕРЖДАЮ  
проректор по учебной работе  
ЯГПУ им. К.Д. Ушинского  
\_\_\_\_\_ Д.Е. Палатников  
«24» апреля 2024 г.

**Изменения  
в программу элективные дисциплины по физической культуре и  
спорту для студентов, поступивших в 2022 году**

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 328 академических часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры					
		1	2	3	4	5	6
Практические занятия (ПЗ) с преподавателем	280	36	68	36	68	36	36
Самостоятельная работа студентов	48	-	-	-	-	18	30
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет	зачет	зачет	зачет	зачет	зачет
<b>Общая трудоемкость (часов)</b>	<b>328</b>	<b>36</b>	<b>68</b>	<b>36</b>	<b>68</b>	<b>54</b>	<b>66</b>
<b>Общая трудоемкость (зачетных единиц)</b>	<b>2-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование тем
1	Контроль и самоконтроль функционального состояния	Изучение порядка ведения дневника самоконтроля Изучение и совершенствование проведения тестов контроля самочувствия.
2	Оздоровительная ходьба, бег	Изучение и совершенствование техники ходьбы, бега. Изучение и совершенствование программы ходьбы, бега по С Розеньеву Изучение и совершенствование программы бега Амосова Изучение и совершенствование техники выполнения бега по другим программам
3	Спортивные и подвижные игры	Обучение и совершенствование основных технических элементов волейбола. Обучение и совершенствование основных технических элементов футбола. Обучение и совершенствование основных технических элементов баскетбола. Обучение и совершенствование основных технических элементов бадминтона Организация и проведение подвижных игр и эстафет.
4	Гимнастика и упражнения на тренажерах	Изучение и совершенствование приемов регулирования и управления дыханием. Изучение и совершенствование статических и динамических комплексов дыхания. Изучение и совершенствование комплексов дыхательной гимнастики Занятия на тренажерах и со спортивными снарядами. Фитнес. Комплексы упражнений с мячом, с обручем, со скакалкой, гимнастическими палками.
5	Плавание	Изучение и совершенствование способов плавания. Тренировка в преодолении различных дистанций.

## 5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№	Наименование раздела дисциплины и входящих в него тем	Кол-во часов		
		Практ. занятия	Самост. работа студ.	Всего часов
<b>1</b>	<b>Раздел:</b> Контроль и самоконтроль функционального состояния	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>8</b>
<b>1.1</b>	Изучение порядка ведения дневника самоконтроля	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>2</b>
<b>1.2</b>	Изучение и совершенствование проведения тестов и проб контроля самочувствия. По Квергу, Руфье, Герцуму.	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Раздел:</b> Оздоровительная ходьба, бег	<b>84</b>	<b>12</b>	<b>96</b>
<b>2.1.</b>	Изучение и совершенствование техники оздоровительной ходьбы, бега.	20	2	22
<b>2.2.</b>	Изучение и совершенствование программы оздоровительной ходьбы, бега по С Розеньвегу	20	2	22
<b>2.3.</b>	Изучение и совершенствование программы оздоровительного бега Амосова	22	4	26
<b>2.4.</b>	Изучение и совершенствование техники оздоровительного бега по другим программам	22	4	26
<b>3</b>	<b>Раздел:</b> Спортивные и подвижные игры	<b>86</b>	<b>12</b>	<b>98</b>
<b>3.1</b>	Обучение и совершенствование основных технических элементов волейбола.	20	4	24
<b>3.2.</b>	Обучение и совершенствование основных технических элементов футбола.	24	4	28
<b>3.3.</b>	Обучение и совершенствование основных технических элементов бадминтона	22	2	24
<b>3.4.</b>	Организация и проведение подвижных игр и эстафет	20	2	22
<b>4</b>	<b>Раздел:</b> Гимнастика и упражнения на тренажерах	<b>78</b>	<b>12</b>	<b>90</b>
<b>4.1.</b>	Изучение и совершенствование приемов регулирования и управления дыханием.	10	2	12
<b>4.2.</b>	Изучение и совершенствование статических и динамических комплексов дыхания.	12	2	14
<b>4.3.</b>	Изучение и совершенствование комплексов дыхательной гимнастики	14	2	16
<b>4.4</b>	Занятия на тренажерах и со спортивными снарядами.	22	4	26
<b>4.5</b>	Фитнес. Комплексы упражнений с мячом, с обручем, со скакалкой, гимнастическими палками. Выполнение нормативов с обручем и скакалкой	20	2	22
<b>5</b>	<b>Раздел Плавание</b>	<b>24</b>	<b>12</b>	<b>36</b>
<b>4.1.</b>	Изучение и совершенствование способов плавания. Тренировка в преодолении различных дистанций.	10	6	16
<b>4.2.</b>	Выполнение дыхательных упражнений в воде. Плавание на различные дистанции.	14	6	20

**Изменения рассмотрены на заседании кафедры физического воспитания  
«24» апреля 2024 г.  
Протокол № 5**

Зав. кафедрой

В.Н. Приходько

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
ЯГПУ им. К.Д.Ушинского  
Д.Е. Палатников  
«25» апреля

2024 г.

**Внесенные изменения на 2024/2025 учебный год**

В программу дисциплины «*История педагогики и образования*» по направлениям подготовки *44.03.01 Педагогическое образование, 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), 44.03.02 Психолого-педагогическое образование* вносятся следующие изменения:

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		5			
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	<b>28</b>	28			
В том числе:					
Лекции	<b>18</b>	14			
Практические занятия (ПЗ)	<b>18</b>	14			
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>44</b>	44			
В том числе:					
гlossарий	<b>8</b>	8			
кейс-задание	<b>14</b>	14			
доклад	<b>16</b>	16			
Другие виды самостоятельной работы (выполнение практических заданий)	<b>6</b>	6			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	<b>Зачет</b>	<b>Зачет</b>			
<b>Общая трудоемкость (часов)</b>	<b>72</b>	<b>72</b>			

Общая трудоемкость (зачетных единиц)	2	2			
--------------------------------------	---	---	--	--	--

## 5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№	Наименование раздела дисциплины и входящих в него тем	Кол-во часов				
		Лекции	Практ. занятия	Лабор. занятия	Самост. работа студ.	Всего часов
<b>1</b>	<b>Раздел: Нормативно-правовые и этические основы обучения лиц с ОВЗ и особыми образовательными потребностями.</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		<b>12</b>	<b>24</b>
<b>1.1.</b>	Сущность понятий «дети с ОВЗ» и «дети с особыми образовательными потребностями», инклюзивное образование. Категории детей с особыми образовательными потребностями. Инклюзивное образование: основные понятия, цели, функции, этапы.	2	2		6	12
<b>1.2.</b>	Психолого-педагогические и социальные особенности лиц с ОВЗ и особыми образовательными потребностями.	2	2		6	12
<b>2</b>	<b>Раздел: Организация процесса обучения лиц с ОВЗ и особыми образовательными потребностями</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		<b>12</b>	<b>24</b>
<b>2.1.</b>	Особенности организации процесса обучения лиц с ОВЗ особыми потребностями в образовании: подходы, принципы, содержание, формы, методы, технологии, средства.	2	2		6	16
<b>2.2.</b>	Одаренные дети - специфическая группа детей с ООП.	2	2		6	8
<b>3.</b>	<b>Взаимодействие школы, семьи и социального окружения (служб) по сопровождению ребенка с ОВЗ и особыми образовательными потребностями</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		<b>12</b>	<b>16</b>
<b>3.1</b>	Основы психолого-педагогической деятельности ПМПК и ПМПк.	2	2		6	8
<b>3.2</b>	Сопровождение родителей детей с ОВЗ и особыми образовательными потребностями.	2	2		6	8
<b>4</b>	<b>Профессиональная деятельность и личность педагога</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>8</b>	<b>8</b>
<b>4.1</b>	Основы педагогической деятельности по	2	2		8	8

работе с детьми с ОВЗ и особыми образовательными потребностями (специфика и требования к педагогу).					
<b>Всего</b>	<b>14</b>	<b>14</b>		<b>44</b>	<b>72</b>

### 13. Преподавание дисциплины на заочном отделении

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Триместр			
		9 (11)			
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	<b>14</b>	10			
В том числе:					
Лекции	<b>4</b>	4			
Практические занятия (ПЗ)	<b>6</b>	6			
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>62</b>	62			
В том числе:					
гlossарий	<b>12</b>	12			
кейс-задание	<b>16</b>	16			
доклад	<b>24</b>	24			
Другие виды самостоятельной работы (выполнение практических заданий)	<b>12</b>	12			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	<b>Зачет</b>	<b>Зачет</b>			
<b>Общая трудоемкость (часов)</b>	<b>72</b>	<b>72</b>			
<b>Общая трудоемкость (зачетных единиц)</b>	<b>2</b>	<b>2</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 и	Практ. занятия	Лабор. занятия	Самост. работа студ.	Всего часов
<b>1</b>	<b>Раздел: Нормативно-правовые и этические основы обучения лиц с ОВЗ и особыми образовательными потребностями.</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>18</b>	<b>22</b>
<b>1.1.</b>	Сущность понятий «дети с ОВЗ» и «дети с особыми образовательными потребностями», инклюзивное образование. Категории детей с	1			9	10

	особыми образовательными потребностями. Инклюзивное образование: основные понятия, цели, функции, этапы.					
<b>1.2.</b>	Психолого-педагогические и социальные особенности лиц с ОВЗ и особыми образовательными потребностями.	1	2		9	12
<b>2</b>	<b>Раздел: Организация процесса обучения лиц с ОВЗ и особыми образовательными потребностями</b>	<b>1</b>	<b>2</b>		<b>18</b>	<b>21</b>
<b>2.1.</b>	Особенности организации процесса обучения лиц с ОВЗ особыми потребностями в образовании: подходы, принципы, содержание, формы, методы, технологии, средства.	1			9	10
<b>2.2.</b>	Одаренные дети - специфическая группа детей с ООП.		2		9	11
<b>3.</b>	<b>Взаимодействие школы, семьи и социального окружения (служб) по сопровождению ребенка с ОВЗ и особыми образовательными потребностями</b>		<b>2</b>		<b>18</b>	<b>20</b>
<b>3.1</b>	Основы психолого-педагогической деятельности ПМПК и ПМПк.		1		9	10
<b>3.2</b>	Сопровождение родителей детей с ОВЗ и особыми образовательными потребностями.		1		9	10
<b>4</b>	<b>Профессиональная деятельность и личность педагога</b>	<b>1</b>			<b>8</b>	<b>9</b>
<b>4.1</b>	Основы педагогической деятельности по работе с детьми с ОВЗ и особыми образовательными потребностями (специфика и требования к педагогу).	1			8	9
<b>Всего</b>		<b>4</b>	<b>6</b>		<b>62</b>	<b>72</b>

Программа пересмотрена на заседании кафедры **теории и истории педагогики**

Протокол № 9. от «25» апреля 2024 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Ходырев А.М., доцент кафедры теории и истории педагогики



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе  
ЯГПУ им. К.Д. Ушинского  
Д.Е. Палатников  
«26» апреля

2024 г.

### Внесенные изменения на 2024/2025 учебный год

В программу дисциплины (практики) К.М.05.05 «Социальная психология» по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, 44.03.02 Психолого-педагогическое образование, 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) вносятся следующие изменения:

#### Очное обучение

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		4			
Контактная работа с преподавателем (всего)	28	28			
В том числе:					
Лекции	10	10			
Практические занятия (ПЗ)	18	18			
Лабораторные работы (ЛР)					
Самостоятельная работа (всего)	44	44			
В том числе:					
Анализ текста	6	6			
Доклад	8	8			
Решение ситуаций	14	14			
Каталог методик	6	6			
Методические рекомендации	10	10			
Вид промежуточной аттестации		Зачет			
Общая трудоемкость (часов)	72	72			
Общая трудоемкость (зачетных единиц)	2	2			

#### 5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№	Наименование раздела дисциплины и входящих в него тем	Кол-во часов				
		Лекции	Практ. занятия	Лабор. занятия	Самост. работа	Всего часов

					студ.	
<b>1</b>	<b>Раздел: Введение в социальную психологию</b>	<b>1</b>	<b>2</b>		<b>6</b>	<b>12</b>
<b>1.1</b>	Социальная психология как наука, ее предмет, задачи, этапы становления и развития, место в системе наук.	0,5			2	2,5
<b>1.2</b>	Классификация методов социальной психологии.	0,5	2		4	6,5
<b>2</b>	<b>Раздел: Социальная психология групп</b>	<b>4</b>	<b>10</b>		<b>20</b>	<b>36</b>
<b>2.1</b>	Группа как социально психологический феномен. Классификация групп, Групповая динамика	2	2		6	10
<b>2.2</b>	Межличностные отношения в группе. СПК	1	4		6	11
<b>2.3</b>	Лидерство, конформизм, конфликты.	1	4		8	13
<b>3</b>	<b>Раздел: Социальная психология личности</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		<b>12</b>	<b>16</b>
<b>3.1</b>	Социализация личности.	2	2		6	10
<b>3.2</b>	Социально-психологические особенности личности.	2	2		6	10
<b>4</b>	<b>Раздел: Прикладные отрасли социальной психологии</b>	<b>1</b>	<b>2</b>		<b>6</b>	<b>8</b>
<b>4.1</b>	Характеристика отдельных отраслей прикладной социальной психологии, ее связь с микросоциологией.	1	2		6	9
<b>Всего:</b>		<b>10</b>	<b>18</b>		<b>44</b>	<b>72</b>

### *Заочное обучение*

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Триместры			
		7			
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	<b>12</b>	<b>12</b>			
В том числе:					
Лекции	<b>4</b>	4			
Практические занятия (ПЗ)	<b>8</b>	8			
Лабораторные работы (ЛР)					
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>60</b>	<b>60</b>			
В том числе:					
Конспект	<b>20</b>	20			
Анализ текста	<b>5</b>	5			

Доклад	15	15			
Решение ситуаций	5	5			
Каталог методик	5	5			
Методические рекомендации	10	10			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет				
<b>Общая трудоемкость (часов)</b>	<b>72</b>	<b>72</b>			
<b>Общая трудоемкость (зачетных единиц)</b>	<b>2</b>	<b>2</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	Лабор. занятия	Самост. работа студ.	Всего часов
<b>1</b>	<b>Раздел: Введение в социальную психологию</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		<b>5</b>	<b>7</b>
1.1	Социальная психология как наука, ее предмет, задачи, этапы становления и развития, место в системе наук.	1			3	4
1.2	Классификация методов социальной психологии.		1		2	3
<b>2</b>	<b>Раздел: Социальная психология групп</b>	<b>2</b>	<b>4</b>		<b>25</b>	<b>31</b>
2.1	Группа как социально психологический феномен. Классификация групп, Групповая динамика	0,5	1,5		8	10
2.2	Межличностные отношения в группе. СПК	0,5	1		8	9,5
2.3	Лидерство, конформизм, конфликты.	1	1,5		9	11,5
<b>3</b>	<b>Раздел: Социальная психология личности</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		<b>20</b>	<b>22</b>
3.1	Социализация личности.	0,5	0,5		10	11
3.2	Социально-психологические особенности личности.	0,5	0,5		10	11
<b>4</b>	<b>Раздел: Прикладные отрасли социальной психологии</b>		<b>2</b>		<b>10</b>	<b>12</b>
4.1	Характеристика отдельных отраслей прикладной социальной психологии, ее связь с микросоциологией.		2		10	12
<b>Всего:</b>		<b>4</b>	<b>8</b>		<b>60</b>	<b>72</b>

Программа пересмотрена на заседании кафедры **общей и социальной психологии**

Протокол № 9 от «26» апреля 2024 г.

Заведующий кафедрой



д. пс.н., профессор Мазилев В.А.

Руководитель образовательной программы

д.пс.н. Ансимова Н.П.

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
ЯГПУ им. К.Д.Ушинского  
\_\_\_\_\_ Д.Е. Палатников  
«24» апреля 2024 г.

### Внесенные изменения на 2024/2025 учебный год

В программу дисциплины (практики) «Педагогическая психология (психология воспитательных практик)» по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, 44.03.02 Психолого-педагогическое образование, 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) вносятся следующие изменения:

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		5			
Контактная работа с преподавателем (всего)	28	28			
В том числе:					
Лекции	10	10			
Практические занятия (ПЗ)	18	18			
Самостоятельная работа (всего)	44	44			
В том числе:					
Анализ текста	8	8			
Доклад	12	12			
Решение ситуаций	12	12			
Методические рекомендации	12	12			
Вид промежуточной аттестации		Зачет с оценкой			
Общая трудоемкость (часов)	72	72			
Общая трудоемкость (зачетных единиц)	2	2			

#### 5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№	Наименование раздела дисциплины и входящих в него тем	Кол-во часов				
		Лекци	Практ.	Лабор.	Самост	Всего

		<b>и</b>	<b>заняти</b> <b>я</b>	<b>заняти</b> <b>я</b>	<b>. работа студ.</b>	<b>часов</b>
<b>1</b>	<b>Раздел: Педагогическая психология как отрасль научного знания</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>4</b>	<b>8</b>
<b>1.1</b>	Предмет и задачи педагогической психологии, история становления педагогической психологии.	1	1		2	4
<b>1.2</b>	Методы педагогической психологии, возможности и ограничения разных методов психолого-педагогического исследования.	1	1		2	4
<b>2</b>	<b>Раздел Психологические аспекты учебной деятельности</b>	<b>3</b>	<b>8</b>		<b>16</b>	<b>27</b>
<b>2.1</b>	Понятие и структура учебной деятельности, ее специфика и отличия от других видов деятельности.	1	2		2	5
<b>2.2</b>	Мотивация учебной деятельности, виды мотивов учебной деятельности, возрастная динамика.	1			4	5
<b>2.3</b>	Пути и средства формирования положительной мотивации учения у школьников.		2		4	6
<b>2.4</b>	Учет индивидуальных особенностей учащихся в учебно-воспитательной работе.	1	4		6	11
<b>3</b>	<b>Раздел Психологические основы воспитания</b>	<b>2</b>	<b>4</b>		<b>12</b>	<b>18</b>
<b>3.1</b>	Цели, средства, методы воспитания, основные психологические теории воспитания.	2	2		6	10
<b>3.2</b>	Психологические основы семейного воспитания.		2		6	8
<b>4</b>	<b>Раздел Характеристика педагогической деятельности</b>	<b>3</b>	<b>4</b>		<b>12</b>	<b>19</b>
<b>4.1</b>	Характеристика педагогической деятельности.	2			4	6
<b>4.2</b>	Педагогическая конфликтология	0,5	2		4	6,5
<b>4.3</b>	Становление педагога как субъекта педагогической деятельности.	0,5	2		4	6,5
<b>Всего:</b>		<b>10</b>	<b>18</b>		<b>44</b>	<b>72</b>

Программа пересмотрена на заседании кафедры **педагогической психологии**

Протокол № 8 от «24» апреля 2024 г.

Заведующий кафедрой  
педагогической психологи \_\_\_\_\_ д.п.н., профессор Нижегородцева Н.В.



УТВЕРЖДАЮ  
 Проректор по учебной работе  
 ЯГПУ им. К.Д.Ушинского  
 \_\_\_\_\_ Д.Е. Палатников  
 «23» апреля 2024 г.

### Внесенные изменения на 2024/2025 учебный год

В программу дисциплины (практики) К.М.06.03 «Вожатская деятельность в детских объединениях, коллективах, организациях, движениях» по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, 44.03.02 Психолого-педагогическое образование, 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) вносятся следующие изменения:

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		6			
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	<b>28</b>	<b>28</b>			
В том числе:					
Лекции					
Практические занятия (ПЗ)	28	28			
Лабораторные работы (ЛР)					
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>44</b>	<b>44</b>			
В том числе:					
Работа с электронными библиотечными ресурсами	4	4			
Работа с нормативными документами	4	4			
Моделирование ситуаций профессиональной направленности, поиск путей разрешения	8	8			
Конструирование различных форм воспитательной работы	12	12			
Составление электронного банка данных	6	6			
Подготовка к текущему и промежуточному контролю	4	4			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	<b>Зачет</b>	<b>Зачет</b>			
<b>Общая трудоемкость (часов)</b>	<b>72</b>	<b>72</b>			
<b>Общая трудоемкость (зачетных единиц)</b>	<b>2</b>	<b>2</b>			



	детьми и их родителями; этика поведения в социальных сетях.					
8	Сущность и структура самоуправления. Собрание (сбор) – как форма организации самоуправления в детско-юношеском объединении. Технология коллективного решения проблемы. Организация коллективной творческой деятельности.		2		6	8
9	Основные характеристики массовых мероприятий. Классификация массовых мероприятий. Технология проектирования массового мероприятия. Оценивание эффективности массового мероприятия.		2		6	8
	<b>Всего:</b>		<b>28</b>		<b>44</b>	<b>72</b>

### 13.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		8			
Контактная работа с преподавателем (всего)	10	10			
В том числе:					
Лекции					
Практические занятия (ПЗ)	10	10			
Лабораторные работы (ЛР)					
Самостоятельная работа (всего)	62	62			
В том числе:					
Работа с электронными библиотечными ресурсами	4	4			
Работа с нормативными документами	4	4			
Моделирование ситуаций профессиональной направленности, поиск путей разрешения	10	10			
Конструирование различных форм воспитательной работы	26	26			
Составление электронного банка данных	12	12			
Подготовка к текущему и промежуточному контролю	6	6			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет	Зачет			
Общая трудоемкость (часов)	72	72			
Общая трудоемкость (зачетных единиц)	2	2			

### 13.2. Разделы дисциплины и виды занятий

№	Наименование раздела дисциплины и входящих в него тем	Кол-во часов				
		Лекции	Практ. занятия	Лабор. занятия	Самост. работа студ.	Всего часов
1	<b>Раздел</b>		2		12	14
1	Общая характеристика и классификация детско-юношеских организаций и объединений. Социально-педагогическое сопровождение деятельности детско-юношеских организаций и объединений.				4	6
2	Этапы работы педагога с коллективом детско-юношеского объединения. Технология организации групповой деятельности. Организация целеполагания и планирования. Изучение эффективности деятельности детско-юношеского объединения.		2		8	10
2	<b>Раздел</b>		8		50	58
3	Общая характеристика детского лагеря. Цели, задачи, особенности деятельности временного объединения в детском оздоровительном лагере. Нормативное правовое обеспечение функционирования учреждений отдыха и оздоровления детей в условиях временного детского коллектива.				6	
4	Этапы организации деятельности временного объединения в детском оздоровительном лагере. Содержание и формы организации деятельности временного объединения в детском оздоровительном лагере.		2		8	
5	Психологические особенности детей разного возраста.		2		6	
6	Механизмы, воспитательные функции и принципы взаимодействия детей разного возраста. Педагогическое проектирование совместной деятельности детей и подростков в разновозрастной группе. Организация работы с воспитанниками детских домов, школ-интернатов, социально-реабилитационных центров.		2		6	
7	Стрессоустойчивость вожатого, особенности совладания со стрессом. Основы конфликтологии: типы конфликта, управление конфликтной ситуацией, межличностные стили разрешения конфликтов. Имидж вожатого: этика				10	

УТВЕРЖДАЮ

проректор по учебной работе  
ЯГПУ им. К.Д.Ушинского  
\_\_\_\_\_ Д.Е. Палатников  
«23» апреля 2024 г.

### Внесенные изменения на 2024/2025 учебный год

В программу дисциплины (практики) К.М.07.04 «Геометрия (математические основы информатики)» по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование, профиль Информатика, Математика, вносятся следующие изменения:

**1. Пункт 4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

**изложить в следующей редакции:**

Общая трудоемкость дисциплины составляет **9** зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры		
		II	VI	VII
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	<b>128</b>	<b>44</b>	<b>42</b>	<b>42</b>
В том числе:				
Лекции	54	18	18	18
Практические занятия (ПЗ)	74	26	24	24
Лабораторные работы (ЛР)				
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>196</b>	<b>28</b>	<b>66</b>	<b>102</b>
В том числе:				
Курсовая работа (проект)	-	-	-	-
Реферат	-	-	-	-
Другие виды самостоятельной работы:				
Домашняя работа: решение задач	196	28	66	102
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		<b>Зачет</b>	<b>Зачет</b>	<b>Зачет с оценкой</b>
<b>Общая трудоемкость (часов)</b>	<b>324</b>	<b>72</b>	<b>108</b>	<b>144</b>
<b>Общая трудоемкость (зачетных единиц)</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>

**2. Пункт 5.2. Разделы дисциплин и виды занятий**

**изложить в следующей редакции:**

№	Наименование раздела дисциплины и входящих в него тем	Кол-во часов				
		Лекции	Практ. занятия	Лабор. занятия	Самост. работа	Всего часов

					студ.	
<b>II семестр</b>						
<b>1</b>	<b>Раздел: Векторная алгебра и аналитическая геометрия</b>	<b>6</b>	<b>8</b>		<b>6</b>	<b>20</b>
<b>1.1.</b>	<b>Тема 1:</b> Координаты точек в пространстве. Решение простейших задач в координатах. Ориентация пространства. Формулы преобразования координат в пространстве	2	4		2	8
<b>1.2.</b>	<b>Тема 2:</b> Смешанное произведение векторов. Объем тетраэдра. Векторное произведение векторов. Площадь треугольника	2	2		2	6
<b>1.3.</b>	<b>Тема 3:</b> Метод координат в пространстве. Уравнение поверхности. Приложение метода координат и векторной алгебры к решению задач стереометрии	2	2		2	6
<b>2</b>	<b>Раздел: Плоскости и прямые в пространстве</b>	<b>4</b>	<b>10</b>		<b>6</b>	<b>20</b>
<b>2.1.</b>	<b>Тема 1:</b> Уравнение плоскости. Взаимное расположение двух и трех плоскостей	2	2		2	6
<b>2.2.</b>	<b>Тема 2:</b> Расстояние от точки до плоскости. Угол между двумя плоскостями. Уравнения прямой в пространстве. Взаимное расположение прямых. Взаимное расположение прямой и плоскости	2	4		2	8
<b>2.3.</b>	<b>Тема 3:</b> Углы между двумя прямыми, между прямой и плоскостью. Основные задачи на прямую и плоскость. Приложение к решению задач школьного курса геометрии		4		2	6
<b>3</b>	<b>Раздел: Изучение поверхностей второго порядка по каноническим уравнениям</b>	<b>4</b>	<b>6</b>		<b>10</b>	<b>20</b>
<b>3.1.</b>	<b>Тема 1:</b> Поверхности второго порядка. Метод сечений. Поверхности вращения. Цилиндрические поверхности	2	2		4	8
<b>3.2.</b>	<b>Тема 2:</b> Конические поверхности второго порядка. Конические сечения. Эллипсоид. Гиперболоиды. Параболоиды	2	2		4	8
<b>3.3.</b>	<b>Тема 3:</b> Прямолинейные образующие поверхностей второго порядка. Приложение к решению задач школьного курса геометрии		2		2	4
<b>4</b>	<b>Раздел: Квадратичные формы</b>	<b>4</b>	<b>2</b>		<b>6</b>	<b>12</b>

4.1.	<b>Тема 1:</b> Понятие квадратичной формы. Преобразование квадратичной формы при замене переменных. Канонический вид квадратичной формы	2	2		3	7
4.2.	<b>Тема 2:</b> Закон инерции квадратичной формы. Знакоопределенные квадратичные формы. Приведение квадратичной формы к каноническому виду методом Лагранжа	2			3	5
<b>VI семестр</b>						
<b>5</b>	<b>Раздел: Линии в евклидовом пространстве</b>	<b>8</b>	<b>10</b>		<b>20</b>	<b>38</b>
5.1	<b>Тема 1:</b> Векторная функция скалярного аргумента	2	2		6	10
5.2	<b>Тема 2:</b> Кривизна и кручение кривой	2	4		6	12
5.3	<b>Тема 3:</b> Сопровождающий репер плоской и пространственной кривой. Формулы Френе	4	4		8	16
<b>6</b>	<b>Раздел: Поверхности в евклидовом пространстве</b>	<b>10</b>	<b>14</b>		<b>46</b>	<b>70</b>
6.1	<b>Тема 1:</b> Понятие поверхности. Касательная плоскость и нормаль	2	2		8	12
6.2	<b>Тема 2:</b> Первая квадратичная форма поверхности	2	4		10	16
6.3	<b>Тема 3:</b> Вторая квадратичная форма поверхности	2	2		8	12
6.4	<b>Тема 4:</b> Классификация точек на поверхности	2	4		10	16
6.5	<b>Тема 5:</b> Кривизна кривой на поверхности. Разные типы кривизны поверхности	2	2		10	14
<b>VII семестр</b>						
<b>7</b>	<b>Раздел: Геометрические преобразования</b>	<b>6</b>	<b>4</b>		<b>30</b>	<b>40</b>
7.1	<b>Тема 1:</b> Отображения и преобразования множеств. Движения плоскости. Группа движений плоскости и ее подгруппы.	2	-		6	8
7.2	<b>Тема 2:</b> Гомотетия и ее свойства. Подобия плоскости, свойства подобия. Классификация подобий плоскости. Группа подобий и ее подгруппы.	2	-		6	8
7.3	<b>Тема 3:</b> Аффинные преобразования плоскости.	2	-		6	8
7.4	<b>Тема 4:</b> Движения пространства.	-	2		6	8

	Свойства движений пространства.					
7.5	<b>Тема 5:</b> Приложение теории геометрических преобразований плоскости к решению задач элементарной геометрии.	-	2		6	8
<b>8</b>	<b>Раздел: Геометрические построения на плоскости</b>	<b>6</b>	<b>8</b>		<b>26</b>	<b>40</b>
8.1	<b>Тема 1:</b> Аксиомы построения циркулем и линейкой. Основные построения.	2	2		8	12
8.2	<b>Тема 2:</b> Схема решения задач на построение. Конструктивные множества/геометрические места точек.	2	2		6	10
8.3	<b>Тема 3:</b> Алгебраический метод решения задач на построение.	2	2		6	10
8.4	<b>Тема 4:</b> Критерий разрешимости задач на построение циркулем и линейкой.		2		6	8
<b>9</b>	<b>Раздел: Методы изображений</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		<b>23</b>	<b>31</b>
9.1	<b>Тема 1:</b> Параллельное проектирование и его свойства.	2			6	8
9.2	<b>Тема 2:</b> Аксонометрия и ее свойства.	2			6	8
9.3	<b>Тема 3:</b> Полные и неполные изображения. Решение позиционных задач на полных изображениях.		2		6	8
9.4	<b>Тема 4:</b> Понятие о методе Монжа.		2		5	7
<b>10</b>	<b>Раздел: Основания геометрии и элементы геометрии Лобачевского</b>	<b>2</b>	<b>8</b>		<b>23</b>	<b>33</b>
10.1	<b>Тема 1:</b> Понятие об аксиоматическом методе. Требования, предъявляемые к системе аксиом.	2			5	7
10.2	<b>Тема 2:</b> Система аксиом Гильберта и следствия из аксиом.		2		5	7
10.3	<b>Тема 3:</b> Построение евклидовой геометрии на основе аксиом Вейля.		2		5	7
10.4	<b>Тема 4:</b> Аксиома параллельности Лобачевского.		2		4	6
10.5	<b>Тема 5:</b> Фигуры на плоскости Лобачевского и их свойства.		2		4	6
<b>Всего:</b>		<b>54</b>	<b>74</b>		<b>196</b>	<b>324</b>

Программа пересмотрена на заседании кафедры геометрии и алгебры.

Протокол № 9 от «23» апреля 2024 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

д.пед.н., профессор Афанасьев В.В.

(подпись)  
отчество)

(ученое звание) (фамилия, имя,

Руководитель образовательной программы  
(ученое звание) (фамилия, имя, отчество)

д.пед.н., профессор Смирнов Е.И.

---

(подпись)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе  
ЯГПУ им. К.Д.Ушинского  
Д.Е. Палатников  
«25» апреля 2024 г.

### Внесённые изменения на 2024/2025 учебный год

В программу дисциплины *К.М.07.05 «Качество образования: математика в школе»* для направления подготовки *44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (профили Информатика, Математика)* вносятся следующие изменения:

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

Общая трудоёмкость дисциплины составляет **7** зачётных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры						
		2	3	4	5	6	7	8
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	<b>98</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>14</b>
В том числе:								
Лекции								
Практические занятия (ПЗ)	98	14	14	14	14	14	14	14
Лабораторные работы (ЛР)								
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>154</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>22</b>
В том числе:								
Курсовая работа (проект)								
Реферат								
Другие виды самостоятельной работы:								
Домашняя работа: решение задач	154	22	22	22	22	22	22	22
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	<b>Зачёт</b>		<b>Зачёт</b>		<b>Зачёт</b>		<b>Зачёт</b>	<b>Зачёт</b>
<b>Общая трудоёмкость (часов)</b>	<b>252</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Общая трудоёмкость (зачетных единиц)</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

#### 5.2. Разделы дисциплин и виды занятий



№	Наименование раздела дисциплины и входящих в него тем	Кол-во часов				
		Лекции и	Практ. занятия	Лабор. занятия	Самост. работа студ.	Всего часов
<b>2 семестр</b>						
<b>1</b>	<b>Раздел: Числа и алгебраические выражения. Логарифмы.</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>18</b>
1.1.	<b>Тема 1:</b> Множества и числа. Числовые множества. Свойства числовых равенств и неравенств. Модуль числа и его свойства. Делимость натуральных и целых чисел.		2		2	4
1.2.	<b>Тема 2:</b> Проценты и пропорции.		2		4	6
1.3.	<b>Тема 3:</b> Алгебраические выражения. Формулы сокращенного умножения. Корни многочлена. Теорема Виета. Степени. Корни. Свойства степеней.		2		2	4
1.4.	<b>Тема 4:</b> Определение логарифма. Основные свойства.		2		2	4
<b>2</b>	<b>Раздел: Функции и графики</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>18</b>
2.1.	<b>Тема 1:</b> Определение функции. Область определения. Область значений. Возрастающие и убывающие. Непрерывность. Периодичность. Обратная функция. Асимптоты. Элементарные преобразования графика функции.		2		6	8
2.2.	<b>Тема 2:</b> Графики линейной функции, гиперболы, квадратичной функции, корня n-ой степени, степенной, показательной, логарифмической.		4		6	10
<b>3 семестр</b>						
<b>3</b>	<b>Раздел: Уравнения и неравенства</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>14</b>	<b>24</b>
3.1.	<b>Тема 1:</b> Уравнения и неравенства с одной переменной. Решение уравнений и неравенств, схема выполнения равносильных преобразований уравнений и неравенств. Как не терять корни уравнения при сужении ОДЗ.		2		2	4
3.2.	<b>Тема 2:</b> Использование свойств функций для решения уравнений. Решение уравнений и неравенств, содержащих знак модуля. Замена переменных при решении некоторых		2		4	6

	алгебраических уравнений.					
3.3.	<b>Тема 3:</b> Квадратные уравнения и неравенства. Рациональные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения и неравенства. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.		2		4	6
3.4.	<b>Тема 4:</b> Уравнения с параметрами. Неравенства с параметрами.		4		4	8
<b>4</b>	<b>Раздел: Комбинаторика. Теория вероятностей</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>12</b>
4.1.	<b>Тема 1:</b> Комбинаторика. Понятие вероятности случайного события.		2		4	6
4.2.	<b>Тема 2:</b> Случайная величина.		2		4	6
<b>4 семестр</b>						
<b>5</b>	<b>Раздел: Тригонометрия</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>14</b>
5.1.	<b>Тема 1:</b> Определение и свойства тригонометрических функций. Графики тригонометрических функций. Формулы приведения. Обзор тригонометрических формул.		2		4	6
5.2.	<b>Тема 2:</b> Обратные тригонометрические функции. Решение тригонометрических уравнений.		2		2	4
5.3.	<b>Тема 3:</b> Решение тригонометрических неравенств.		2		2	4
<b>6</b>	<b>Раздел: Основы математического анализа</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>16</b>
6.1.	<b>Тема 1:</b> Предел функции. Производная. Формулы и правила дифференцирования.		2		2	4
6.2.	<b>Тема 2:</b> Схема исследования функции для построения эскиза ее графика. Применение производной к решению уравнений и их систем.		2		4	6
6.3.	<b>Тема 3:</b> Первообразная и определенный интеграл		2		4	6
<b>7</b>	<b>Раздел: Комплексные числа</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>6</b>
7.1.	<b>Тема 1:</b> Комплексные числа. Тригонометрическая форма комплексного числа.		1		2	3
7.2.	<b>Тема 2:</b> Действия над комплексными числами		1		2	3

5 семестр						
<b>8</b>	<b>Раздел: Аксиомы планиметрии, углы, параллельные прямые</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>8</b>
8.1.	<b>Тема 1:</b> Аксиомы планиметрии. Углы. Параллельные прямые. Перпендикулярные прямые.		4		4	8
<b>9</b>	<b>Раздел: Треугольники</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>28</b>
9.1.	<b>Тема 1:</b> Свойство сторон и углов треугольника. Равенство треугольников. Медиана. Биссектриса. Высота. Средняя линия.		2		4	6
9.2.	<b>Тема 2:</b> Соотношение между элементами прямоугольного треугольника. Преобразование фигур.		4		6	10
9.3.	<b>Тема 3:</b> Преобразование подобия. Подобие треугольников. Площади треугольников.		4		8	12
6 семестр						
<b>10</b>	<b>Раздел: Четырехугольники.</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>10</b>
10.1.	<b>Тема 1:</b> Параллелограмм и его виды. Трапеция.		2		2	4
10.2.	<b>Тема 2:</b> Площади четырехугольников.		2		4	6
<b>11</b>	<b>Раздел: Окружность</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>12</b>
11.1.	<b>Тема 1:</b> Окружность. Касательные и секущие. Взаимное расположение прямой и окружности. Общие касательные двух окружностей.		2		4	6
11.2.	<b>Тема 2:</b> Вписанные и описанные многоугольники		2		4	6
<b>12</b>	<b>Раздел: Методы решения задач</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>14</b>
12.1.	<b>Тема 1:</b> Введение неизвестных при решении задач на вычисление. Использование метода площадей при решении задач.		2		4	6
12.2.	<b>Тема 2:</b> Использование вспомогательной окружности при решении задач		4		4	8
7 семестр						
<b>13</b>	<b>Раздел: Аксиомы стереометрии</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>6</b>
13.1.	<b>Тема 1:</b> Аксиомы стереометрии. Некоторые полезные теоремы.		2		4	6
<b>14</b>	<b>Раздел: Взаимное расположение прямых и плоскостей</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>10</b>

14.1.	<b>Тема 1:</b> Параллельность прямой и плоскости. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах.		2		2	4
14.2.	<b>Тема 2:</b> Перпендикулярность двух плоскостей. Углы в пространстве.		2		4	6
<b>15</b>	<b>Раздел: Призма</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>6</b>
15.1.	<b>Тема 1:</b> Призма. Прямая призма. Параллелепипед.		2		4	6
<b>16</b>	<b>Раздел: Пирамида</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>6</b>
16.1.	<b>Тема 1:</b> Правильная пирамида. Усеченная пирамида		2		4	6
<b>17</b>	<b>Раздел: Цилиндр</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>8</b>
17.1.	<b>Тема 1:</b> Цилиндр. Сечение цилиндра плоскостями		4		4	8
<b>8 семестр</b>						
<b>18</b>	<b>Раздел: Конус</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
18.1.	<b>Тема 1:</b> Конус. Сечение конуса плоскостями. Усеченный конус.		2		2	
<b>19</b>	<b>Раздел: Шар</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>8</b>
19.1.	<b>Тема 1:</b> Сфера и шар. Сечение шара плоскостью.		2		2	
19.2.	<b>Тема 2:</b> Шар, описанный около призмы. Шар, вписанный в призму. Шар, описанный около пирамиды. Шар, вписанный в пирамиду. Шар, описанный около прямоугольного параллелепипеда.		2		2	
<b>20</b>	<b>Раздел: Методы решения стереометрических задач</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>10</b>
20.1.	<b>Тема 1:</b> Решение стереометрических задач на комбинацию тел вращения. Нахождение расстояний и углов между скрещивающимися прямыми.		2		2	
20.2.	<b>Тема 2:</b> Решение стереометрических задач на вычисление. Решение задач на построение сечений многогранников.		2		4	
<b>21</b>	<b>Раздел: Координаты и векторы</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>14</b>
21.1.	<b>Тема 1:</b> Декартовы координаты. Векторы. Операции над векторами. Разложение вектора.		2		4	
22.2.	<b>Тема 2:</b> Перевод геометрических фактов на векторный язык и векторных		2		6	

соотношений на геометрический язык. Использование координат и векторов при решении задач.						
<b>Всего:</b>	<b>0</b>	<b>98</b>	<b>0</b>	<b>154</b>	<b>252</b>	

Программа пересмотрена на заседании кафедры **математического анализа, теории и методики обучения математике**  
 Протокол № 8 от «25» апреля 2024 г.  
 Зав. кафедрой математического анализа,  
 теории и методики обучения математике \_\_\_\_\_ профессор, Смирнов Е.И.

УТВЕРЖДАЮ  
 Проректор по учебной работе  
 ЯГПУ им. К.Д.Ушинского  
 \_\_\_\_\_  
 Д.Е. Палатников  
 «25» апреля 2024 г.

### Внесённые изменения на 2024/2025 учебный год

В программу дисциплины **К.М.07.06 «Элементарная математика»** для направления подготовки **44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (профили Информатика, Математика)** вносятся следующие изменения:

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

Общая трудоёмкость дисциплины составляет **8** зачётных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры				
		4	5	6	7	8
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	<b>114</b>	<b>18</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
В том числе:						
Лекции						
Практические занятия (ПЗ)	114	18	30	30	18	18
Лабораторные работы (ЛР)						
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>174</b>	<b>18</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>72</b>	<b>36</b>
В том числе:						
Систематизация теоретических положений по теме, выбор информационных источников, работа с научной и учебной литературой	22	2	2	2	12	4
Решение задач по теме	57	7	10	10	20	10
Выделение приемов и методов решения задач, подготовка презентаций	24	2	2	2	12	6
Индивидуальная работа с задачей и подготовка к представлению ее в учебной группе на занятии. Подготовка доклада (выступления)	30	2	4	4	14	6
Выполнение расчетных (контрольных, самостоятельных) работ	30	2	6	2	14	6
Реферат (доклад)	11	3		4		4
Вид промежуточной аттестации (зачет,		<b>зачёт</b>		<b>зачёт</b>	<b>зачёт</b>	<b>зачет с</b>

экзамен)						<b>оценкой</b>
<b>Общая трудоемкость (часов)</b>	<b>288</b>	<b>36</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	<b>90</b>	<b>54</b>
<b>Общая трудоемкость (Зачетных единиц)</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>1,5</b>	<b>1,5</b>	<b>2,5</b>	<b>1,5</b>

## 5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№	Наименование раздела дисциплины и входящих в него тем	Кол-во часов				
		Лекции и	Практ. занятия	Лабор. занятия	Самост. работа студ.	Всего часов
<b>4 семестр</b>						
<b>1</b>	<b>Раздел: Арифметика. Алгебра: тождества, уравнения и неравенства, системы (Рациональные и иррациональные уравнения и неравенства)</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>36</b>
1.1.	<b>Тема 1:</b> Метод математической индукции при доказательстве тождеств, неравенств. Решение задач на делимость. НОД, НОК. Бином Ньютона. Модуль действительного числа. Различные определения модуля действительного числа. Свойства. Геометрический смысл модуля действительного числа. Приемы и методы решения уравнений и неравенств, содержащие знак модуля.		2		2	4
1.2.	<b>Тема 2:</b> Текстовые задачи. Понятие задачи. Классификация задач. Методы решения.		2		2	4
1.3.	<b>Тема 3:</b> Рациональные уравнения и неравенства. Тождественные преобразования рациональных выражений; Равносильность уравнений и неравенств; Общие методы решения рациональных уравнений; Общие методы решения рациональных неравенств; Общие методы решения систем рациональных уравнений и неравенств.		8		8	16
1.4.	<b>Тема 4:</b> Иррациональные уравнения и неравенства. Тождественные преобразования иррациональных выражений; Общие методы решения иррациональных уравнений; Общие методы решения иррациональных неравенств; Общие методы решения систем иррациональных уравнений и неравенств.		6		6	12

5 семестр						
2	<b>Раздел: Алгебра: тождества, уравнения и неравенства, системы (Показательная и логарифмическая функции в задачах)</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>24</b>
2.1.	<b>Тема 1:</b> Показательная и логарифмическая функции, графики. Показательная функция, её свойства и график; Логарифмическая функция, её свойства и график; Преобразования графиков; Тожественные преобразования показательных и логарифмических выражений.		4		4	8
2.2.	<b>Тема 2:</b> Показательные и логарифмические уравнения. Показательные уравнения, общие методы решения; Логарифмические уравнения, общие методы решения.		4		4	8
2.3.	<b>Тема 3:</b> Показательные и логарифмические неравенства. Показательные неравенства, общие методы решения; Логарифмические неравенства, общие методы решения; Комбинированные уравнения и неравенства; Графические методы решения уравнений и неравенств.		4		4	8
3	<b>Раздел: Тригонометрия</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>30</b>
3.1.	<b>Тема 1:</b> Тожественные преобразования тригонометрических выражений. Тригонометрические и обратные тригонометрические функции, их свойства и графики; Тожественны преобразования тригонометрических выражений;		2		2	4
3.2.	<b>Тема 2:</b> Тригонометрические уравнения. Методы решения тригонометрических уравнений;		4		2	6
3.3.	<b>Тема 3:</b> Тригонометрические неравенства. Методы решения тригонометрических неравенств;		4		2	6
3.4.	<b>Тема 4:</b> Тожественные преобразования выражений, содержащие обратные тригонометрические функции. Доказательство тождеств, решение уравнений и неравенств, содержащих обратные тригонометрические функции.		4		1	3
3.5.	<b>Тема 5:</b> Уравнения, содержащие обратные тригонометрические функции.		2		1	3
3.6.	<b>Тема 6:</b> Неравенства, содержащие обратные тригонометрические		2		1	3

	функции.					
<b>6 семестр</b>						
<b>4</b>	<b>Раздел: Планиметрия</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>24</b>	<b>54</b>
4.1.	<b>Тема 1:</b> Треугольник. Метрические соотношения в треугольнике. Прямоугольный треугольник и соотношения в нем. Занимательные точки треугольника.		4		4	8
4.2.	<b>Тема 2:</b> Четырехугольник. Виды четырехугольников. Параллелограмм. Ромб. Прямоугольник. Трапеция.		4		2	6
4.3.	<b>Тема 3:</b> Окружность. Вписанные и описанные многоугольники. Углы, связанные с окружностью. Свойства касательных к окружности. Вписанные и описанные четырехугольники. Метод вспомогательной окружности.		4		4	8
4.4.	<b>Тема 4:</b> Площади фигур. Площадь треугольника. Площадь четырехугольника.		4		2	6
4.5.	<b>Тема 5:</b> Преобразования плоскости. Движения. Свойства движений в задачах. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Поворот. Параллельных перенос.		4		2	6
4.6.	<b>Тема 6:</b> Преобразование подобия в задачах. Гомотетия.		2		4	6
4.7.	<b>Тема 7:</b> Геометрические построения. Метод геометрических мест. Метод движений. Метод подобия. Алгебраический метод.		4		2	6
4.8.	<b>Тема 8:</b> Координатный метод решения планиметрических задач.		2		2	4
4.9.	<b>Тема 9:</b> Векторный, координатно-векторный метод решения планиметрических задач.		2		2	4
<b>7 семестр</b>						
<b>5</b>	<b>Раздел: Стереометрия</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>72</b>	<b>90</b>
5.1.	<b>Тема 1:</b> Изображения плоских и пространственных фигур. Построения на изображениях фигур. Параллельная проекция. Методы построения сечений многогранника плоскостью. Вычисление площади сечения многогранника.		4		8	12
5.2.	<b>Тема 2:</b> Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Вычисление углов: между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями.		4		16	20
5.3.	<b>Тема 3:</b> Вычисление расстояний в пространстве.		2		16	18



	Приемы нахождения расстояний между скрещивающимися прямыми. Расстояние от точки до плоскости.					
5.4.	<b>Тема 4:</b> Многогранники. Виды многогранников. Площадь поверхности и объем призмы. Площадь поверхности и объем пирамиды.		4		16	20
5.5.	<b>Тема 5:</b> Тела вращения. Площадь поверхности и объем: цилиндра, конуса, шара.		2		8	10
5.6.	<b>Тема 6:</b> Комбинации многогранников и тел вращения. Комбинации многогранников. Комбинации тел вращения. Комбинации многогранников и тел вращения.		2		8	10
<b>8 семестр</b>						
<b>6</b>	<b>Раздел: Исследование функций элементарными методами (8 семестр)</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>36</b>	<b>54</b>
6.1.	<b>Тема 1:</b> Элементарные функции. Понятие элементарной функции. Классы элементарных функций. Операции на множестве функций. Свойства функций. Асимптоты. Графики дробно-рациональных функций. Графики уравнений, содержащих знак модуля. Методы построения графиков. Согласование свойств элементарных функций с алгебраической структурой и отношением порядка;		6		12	18
6.2.	<b>Тема 2:</b> Функционально-графический метод решения задач. Свойства функций в задачах.		6		12	18
6.3.	<b>Тема 3:</b> Комбинированные задачи.		6		12	18
<b>Всего:</b>		<b>0</b>	<b>114</b>	<b>0</b>	<b>174</b>	<b>288</b>

Программа пересмотрена на заседании кафедры **математического анализа, теории и методики обучения математике**

Протокол № 8 от «25» апреля 2024 г.

Зав. кафедрой математического анализа, теории и методики обучения математике \_\_\_\_\_ профессор, Смирнов Е.И.

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
ЯГПУ им. К.Д.Ушинского  
Д.Е. Палатников  
«25» апреля 2024 г.

### Внесённые изменения на 2024/2025 учебный год

В программу дисциплины **К.М.07.07 «Математический анализ (математические основы информатики)»** для направления подготовки **44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (профили Информатика, Математика)** вносятся следующие изменения:

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

Общая трудоёмкость дисциплины составляет **9** зачётных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры		
		3	4	5
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	<b>138</b>	<b>30</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
В том числе:				
Лекции	52	12	20	20
Практические занятия (ПЗ)	86	18	34	34
Лабораторные работы (ЛР)				
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>186</b>	<b>24</b>	<b>72</b>	<b>90</b>
В том числе:				
Курсовая работа (проект)	-	-	-	
Реферат	-	-	-	
Другие виды самостоятельной работы:				
Домашняя работа: решение задач	168	18	66	84
Доклад	18	6	6	6
Вид промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой)	<b>Зачет с оценкой</b>	-	<b>Зачет</b>	<b>Зачет с оценкой</b>
<b>Общая трудоёмкость (часов)</b>	<b>324</b>	<b>54</b>	<b>126</b>	<b>144</b>
<b>Общая трудоёмкость (зачетных единиц)</b>	<b>9</b>	<b>1,5</b>	<b>3,5</b>	<b>4</b>

#### 5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№	Наименование раздела дисциплины и входящих в него тем	Кол-во часов				
		Лекции	Практ. занятия	Лабор. занятия	Самост. работа	Всего часов

					студ.	
<b>3 семестр</b>						
<b>1</b>	<b>Раздел: Исследование функций нескольких переменных</b>	<b>12</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>24</b>	<b>54</b>
1.1.	<p><b>Тема 1: Топология метрических пространств. Компакты и непрерывные отображения. Теорема Банаха.</b></p> <p>Метрические пространства. Понятие метрического пространства. Примеры <math>(\mathbf{R}^n, C_{[a;b]}, l_2</math> и др.). Окрестности точки в метрическом пространстве. Сходимость в метрических пространствах. Полные метрические пространства. Пространство <math>\mathbf{R}^n</math>. Типы множеств в <math>\mathbf{R}^n</math> (открытые и замкнутые множества). Предел последовательности точек в <math>\mathbf{R}^n</math>. Компактные метрические пространства. Компакты в <math>\mathbf{R}^n</math>. Основные свойства непрерывных отображений компактов. Теорема Банаха о сжимающем операторе. Приложения.</p>	2	2		4	8
1.2.	<p><b>Тема 2: Предел функции нескольких переменных. Свойства функций непрерывных на компакте.</b></p> <p>Понятие функции нескольких переменных. Геометрическая интерпретация функции двух переменных. Предел функции в точке по множеству. Кратные и повторные пределы функции в точке и связь между ними. Непрерывность функции в точке (в области). Свойства непрерывных функций в замкнутых ограниченных областях.</p>	2	4		6	12
1.3.	<p><b>Тема 3: Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных.</b></p> <p>Частные производные и производные по направлениям. Производная Гато. Градиент функции. Дифференцируемость и дифференциал. Необходимые условия дифференцируемости в точке. Достаточные условия дифференцируемости. Касательная плоскость. Геометрический смысл дифференциала функции двух переменных. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Частные производные высших порядков и условия их независимости от порядка дифференцирования. Формула Тейлора для функции двух переменных. Неявные функции. Существование и дифференцируемость неявной функции. Максимумы и минимумы функции многих переменных. Необходимые условия</p>	4	6		6	16

	экстремума. Матрица Гессе. Достаточные условия экстремума для функции двух переменных. Нахождение наибольших и наименьших значений. Условные экстремумы. Функция и множители Лагранжа.					
1.4.	<b>Тема 4: Интегральное исчисление функций нескольких переменных.</b> Интегральное исчисление для функций многих переменных. Задачи, приводящие к понятию двойного интеграла. Понятие двойного интеграла по области. Существование двойного интеграла по квадрату области (критерий интегрируемости). Интегрируемость непрерывной функции. Основные свойства двойного интеграла. Повторные интегралы. Вычисление двойного повторным интегрированием. Замена переменных в двойном интеграле. Двойной интеграл в полярных координатах. Некоторые применения кратных интегралов. Вычисление объема тела. Проблема измерения площади поверхности. Вычисление площадей гладких поверхностей. Приложения к физике. Криволинейные интегралы. Криволинейный интеграл первого рода, его существование, свойства и вычисление. Криволинейный интеграл второго рода, его существование, свойства и вычисление. Формула Грина и некоторые ее применения: а) вычисление площади плоской фигуры; б) условия независимости криволинейного интеграла от пути интегрирования. Некоторые механические приложения криволинейных интегралов.	4	6		8	18
<b>4 семестр</b>						
<b>2</b>	<b>Раздел: Числовые ряды</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>34</b>	<b>72</b>	<b>126</b>
2.1.	<b>Тема 1: Числовые и функциональные ряды. Признаки сходимости.</b> Ряды. Числовые ряды. Верхний и нижний пределы. Числовой ряд и его частичные суммы. Сходящиеся ряды. Геометрическая прогрессия. Остаток сходящегося ряда. Арифметические операции над рядами. Необходимое условие сходимости. Гармонический ряд. Критерий сходимости ряда. Ряды с положительными членами. а) Критерий сходимости. Некоторые признаки сходимости и расходимости: признак сравнения, признаки Даламбера и Коши–Раабе, интегральный признак. Переместительное свойство сходящегося ряда. б) Знакопередающиеся ряды. Теорема	6		10	20	36

	Лейбница. Абсолютная и условная сходимость ряда. Теорема Римана. Переместительное свойство абсолютно сходящихся рядов. Функциональные ряды. Функциональная последовательность и функциональный ряд. Множество точек сходимости ряда. Понятие равномерной и неравномерной сходимости ряда на множестве. Некоторые признаки равномерной сходимости. Свойства равномерно сходящихся рядов: а) непрерывность суммы ряда, составленного из непрерывных функций на отрезке; б) почленное интегрирование и дифференцирование функциональных рядов; в) почленный переход к пределу.					
2.2.	<b>Тема 2: Степенные ряды. Разложение основных элементарных функций.</b> Степенные ряды. Лемма Абеля. Радиус и область сходимости степенного ряда. Формула Коши–Адамара. Единственность разложения ряда Тейлора. Достаточное условие. Разложение основных элементарных функций: $e^x$ , $\sin x$ , $\cos x$ , $\ln(1+x)$ , $(1+x)^m$ .	6		12	24	42
2.3	<b>Тема 3: Ряды Фурье. Интеграл и ядро Дирихле. Разложение элементарных функций.</b> Тригонометрические ряды Фурье. Интеграл и ядро Дирихле. Лемма Римана. Достаточные условия разложимости. Разложение четных и нечетных функций в ряд Фурье. Разложение на произвольном промежутке. Случай непериодических функций. Ряд Фурье в комплексной форме.	8		12	28	48
<b>5 семестр</b>						
<b>3</b>	<b>Раздел: Дифференциальные уравнения</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>34</b>	<b>90</b>	<b>144</b>
3.1.	<b>Дифференциальные уравнения (обыкновенные и в частных производных). Классификация решений. Теоремы существования и единственности.</b> Обыкновенные дифференциальные уравнения: порядок, общий вид. Общее и частные решения. Начальные и граничные условия. Постановка задачи Коши. Теоремы Пеано и Пикара. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям (2). Интегральные кривые. Поля направлений и изоклины. Геометрическая интерпретация задачи Коши для уравнений 1 и 2 порядков.	6		6	20	32
3.2.	<b>Методы интегрирования обыкновенных</b>	<b>6</b>		<b>14</b>	<b>34</b>	<b>54</b>

	<p><b>дифференциальных уравнений первого и второго порядков.</b></p> <p>Уравнения с разделяющимися переменными (частные случаи, алгоритм интегрирования). Однородные уравнения (и приводящиеся к ним). Метод замены переменной. Линейные уравнения 1-го порядка. Общий вид решения однородного и неоднородного уравнения. Метод Лагранжа вариации произвольной постоянной. Геометрическое свойство интегральных кривых. Уравнение Бернулли. Метод подстановки и метод замены переменной. Уравнения в полных дифференциалах. Необходимое и достаточное условие (теорема). Общее решение. Единственность решения задачи Коши. Интегрирующий множитель (общая теория и частные случаи). Множитель для однородных и линейных уравнений. Дифференциальные уравнения высших порядков. Задача Коши и теорема Пикара. Уравнения, допускающие понижение порядка.</p>					
3.3.	<p><b>Теория линейных дифференциальных уравнений первого и второго порядков.</b></p> <p>Линейные уравнения <math>n</math>-го порядка. Единственность решения задачи Коши. Линейный дифференциальный оператор и его свойства. Линейная зависимость и независимость решений. Определитель Вронского. Критерий и контрпример. Формула Остроградского–Лиувилля. Фундаментальная система решений. Теорема существования. Общее решение для однородного линейного уравнения <math>n</math>-го порядка. Построение фундаментальной системы для уравнения 2-го порядка. Общее решение неоднородного линейного уравнения <math>n</math>-го порядка. Метод Лагранжа вариации произвольных постоянных. Линейные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение. Три формулы общего решения однородного уравнения. Общее решение для различных видов правой части неоднородного линейного уравнения 2-го порядка. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс.</p>	8		14	36	58
	<b>Всего:</b>	<b>52</b>	<b>86</b>	<b>0</b>	<b>186</b>	<b>324</b>

Программа пересмотрена на заседании кафедры **математического анализа, теории и методики обучения математике**

Протокол № 8 от «25» апреля 2024 г.

Зав. кафедрой математического анализа,  
теории и методики обучения математике \_\_\_\_\_ профессор, Смирнов Е.И.

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
ЯГПУ им. К.Д.Ушинского  
\_\_\_\_\_ Д.Е. Палатников  
«23» апреля 2024 г.

### Внесенные изменения на 2024/2025 учебный год

В программу дисциплины (практики) **К.М.07.08 Алгебра, теория чисел, числовые системы (математические основы информатики)** по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) профили **Информатика, Математика** вносятся следующие изменения:

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры		
		V	VI	VII
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	<b>100</b>	<b>44</b>	<b>28</b>	<b>28</b>
В том числе:				
Лекции	38	18	10	10
Практические занятия (ПЗ)	62	26	18	18
Лабораторные работы (ЛР)				
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>152</b>	<b>64</b>	<b>44</b>	<b>44</b>
В том числе:				
Курсовая работа (проект)	-	-	-	-
Реферат	-	-	-	-
Другие виды самостоятельной работы:				
Домашняя работа: решение задач	142	62	40	40
Доклад	10	2	4	4
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	<b>Зачет</b>  <b>Зачет с оценкой</b>	<b>Зачет</b>	<b>Зачет</b>	<b>Зачет с оценкой</b>
<b>Общая трудоемкость (часов)</b>	<b>252</b>	<b>108</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>Общая трудоемкость (зачетных единиц)</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

#### 5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№	Наименование раздела дисциплины и входящих в него тем	Кол-во часов				
		Лекции	Практ. занятия	Лабор. занятия	Самос т. работа студ.	Всего часов
<b>V семестр</b>						
<b>1</b>	<b>Раздел: Элементы теории множеств. Теория делимости. Основные алгебраические структуры: группы, кольца, поля</b>	<b>4</b>	<b>6</b>		<b>32</b>	<b>42</b>
1.1.	Тема 1: Элементы теории множеств. Теория делимости. Алгебраические операции. Понятие алгебраической структуры.	1	2		8	11
1.2.	Тема 2: Группы. Кольца. Поля.	1	2		8	11
1.3.	Тема 3: Поле комплексных чисел. Операции над комплексными числами.	1	1		8	10
1.4.	Тема 4: Алгебраическая и тригонометрическая формы комплексного числа.	1	1		8	10
<b>2</b>	<b>Раздел: Конечномерные векторные пространства</b>	<b>8</b>	<b>10</b>		<b>16</b>	<b>34</b>
2.1.	Тема 1: Векторное пространство. Простейшие свойства векторного пространства.	2	2		4	8
2.2.	Тема 2: Линейная зависимость и линейная независимость векторов. Свойства линейной зависимости.	2	2		4	8
2.3.	Тема 3: Базис и размерность векторного пространства. Координаты вектора в базисе.	2	4		4	10
2.4.	Тема 4: Подпространства, сумма и прямая сумма подпространств.	2	2		4	8
<b>3</b>	<b>Раздел: Системы линейных уравнений</b>	<b>6</b>	<b>10</b>		<b>16</b>	<b>32</b>
3.1.	Тема 1: Системы линейных уравнений: основные понятия. Элементарные преобразования системы линейных уравнений.	2	4		8	14
3.2.	Тема 2: Метод Гаусса решения системы линейных уравнений. Однородная система линейных уравнений.	2	4		4	10
3.3.	Тема 3: Векторная и матричная формы записи системы линейных уравнений. Ранг матрицы. Критерий Кронекера-	2	2		4	8



	Капелли совместности системы линейных уравнений.					
<b>VI семестр</b>						
<b>4</b>	<b>Раздел: Алгебра матриц</b>	<b>4</b>	<b>6</b>		<b>10</b>	<b>20</b>
4.1.	<b>Тема 1:</b> Матрица. Операции над матрицами. Группа прямоугольных матриц. Кольцо квадратных матриц. Группа обратимых матриц. Элементарные матрицы.	2	4		6	12
4.2.	<b>Тема 2:</b> Условия обратимости матрицы. Нахождение обратной матрицы.	2	2		4	8
<b>5</b>	<b>Раздел: Теория определителей</b>	<b>4</b>	<b>8</b>		<b>12</b>	<b>24</b>
5.1.	<b>Тема 1:</b> Симметрическая группа. Определитель квадратной матрицы. Разложение определителя по строке и столбцу.	2	4		6	12
5.2.	<b>Тема 2:</b> Свойства определителей. Применения определителей.	2	4		6	12
<b>6</b>	<b>Раздел: Линейные отображения и линейные операторы</b>	<b>2</b>	<b>4</b>		<b>22</b>	<b>28</b>
6.1.	<b>Тема 1:</b> Линейные отображения в векторном пространстве. Линейные операторы. Свойства линейных операторов.	1	1		8	10
6.2.	<b>Тема 2:</b> Матрица линейного оператора. Связь между матрицами линейного оператора в разных базисах.	1	2		8	11
6.3.	<b>Тема 3:</b> Собственные векторы и собственные числа линейного оператора. Критерий диагонализируемости линейного оператора.	-	1		6	7
<b>VII семестр</b>						
<b>7</b>	<b>Раздел: Теория чисел</b>	<b>4</b>	<b>6</b>		<b>10</b>	<b>20</b>
7.1.	<b>Тема 1:</b> Деление с остатком в кольце целых чисел. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Простые и составные числа. Теоремы Эйлера и Ферма. Систематические числа.	2	4		6	12
7.2.	<b>Тема 2:</b> Цепные дроби. Теория сравнений. Показатели. Первообразные корни и индексы.	2	2		4	8
<b>8</b>	<b>Раздел: Числовые системы</b>	<b>4</b>	<b>6</b>		<b>8</b>	<b>18</b>
8.1.	<b>Тема 3:</b> Аксиоматическая теория натуральных чисел. Аксиоматические	2	4		4	10

	теории целых и рациональных чисел.					
8.2.	<b>Тема 4:</b> Аксиоматическая теория действительных чисел. Комплексные числа и кватернионы.	2	2		4	8
<b>9</b>	<b>Раздел: Теория многочленов</b>	<b>2</b>	<b>6</b>		<b>26</b>	<b>34</b>
9.1.	<b>Тема 1:</b> Построение кольца многочленов от одного переменного над полем. Деление с остатком в кольце многочленов над полем. Схема Горнера. Теорема Безу и ее следствия. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное многочленов	1	2		8	11
9.2.	<b>Тема 2:</b> Приводимые и неприводимые многочлены над полем. Многочлены над полем комплексных чисел. Многочлены над полем действительных чисел. Многочлены над полем рациональных чисел.	1	2		8	11
9.3.	<b>Тема 3:</b> Алгебраические уравнения третьей степени. Алгебраические уравнения четвертой степени. Многочлены от нескольких переменных. Симметрические многочлены	-	2		10	12
<b>Всего:</b>		<b>38</b>	<b>62</b>		<b>152</b>	<b>252</b>

Программа пересмотрена на заседании кафедры **геометрии и алгебры**

Протокол № 9 от «23» апреля 2024 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ проф., д.п.н, Афанасьев В.В. \_\_\_\_\_  
(подпись) (ученое звание) (фамилия, имя, отчество)

УТВЕРЖДАЮ

проректор по учебной работе  
ЯГПУ им. К.Д.Ушинского  
\_\_\_\_\_ Д.Е. Палатников  
«23» апреля 2024 г.

### Внесенные изменения на 2024/2025 учебный год

В программу дисциплины (практики) К.М.07.09 «Математическая логика и теория алгоритмов» по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование, профиль Информатика, Математика, вносятся следующие изменения:

**1. Пункт 4. Объем дисциплины и виды учебной работы изложить в следующей редакции:**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		V
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	<b>108</b>	<b>42</b>
В том числе:		
Лекции	16	16
Практические занятия (ПЗ)	26	26
Лабораторные работы (ЛР)		
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>66</b>	<b>66</b>
В том числе:		
Курсовая работа (проект)	-	-
Реферат	-	-
Другие виды самостоятельной работы:		
Домашняя работа: решение задач	64	64
Подготовка образовательной инфографики	2	2
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		<b>Зачет с оценкой</b>
<b>Общая трудоемкость (часов)</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Общая трудоемкость (зачетных единиц)</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

**2. Пункт 5.2. Разделы дисциплин и виды занятий изложить в следующей редакции:**

№	Наименование раздела дисциплины и входящих в него тем	Кол-во часов				
		Лекции и	Практ. занятия	Лабор. занятия	Самост. работа	Всего часов

					<b>студ.</b>	
<b>1</b>	<b>Раздел: Логика высказываний</b>	<b>4</b>	<b>6</b>		<b>12</b>	<b>22</b>
1.1	<b>Тема 1:</b> Высказывания, логические операции, формулы, логические функции. Полные системы логических функций. Таблицы истинности. Законы логики.	2	2		6	10
1.2	<b>Тема 2:</b> Равносильные преобразования, основные равносильности. Логическое следование. Правильные рассуждения. Дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы. Совершенные нормальные формы. Применение алгебры высказываний к синтезу и анализу утверждений и дискретных схем. Решение логических задач.	2	4		6	12
<b>2</b>	<b>Раздел: Исчисление высказываний</b>	<b>2</b>	<b>6</b>		<b>10</b>	<b>20</b>
2.1	<b>Тема 1:</b> Язык и система аксиом исчисления высказываний. Правила вывода. Формальный вывод. Понятие формальной аксиоматической теории. Метатеоремы.	2	6		6	14
2.2	<b>Тема 2:</b> Требования к формальным аксиоматическим теориям. Непротиворечивость, полнота и разрешимость исчисления высказываний. Независимость аксиом.	2	–		4	6
<b>3</b>	<b>Раздел: Логика предикатов</b>	<b>2</b>	<b>4</b>		<b>12</b>	<b>18</b>
3.1	<b>Тема 1:</b> Предикаты. Предикатные формулы, операции над ними. Выполнимость и общезначимость формул алгебры предикатов.	2	2		6	10
3.2	<b>Тема 2:</b> Равносильные предикатные формулы, основные равносильности. Предваренная нормальная форма.	2	2		4	8
<b>4</b>	<b>Раздел: Исчисление предикатов</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>6</b>	<b>10</b>
4.1	<b>Тема 1:</b> Определение исчисления предикатов. Формальный вывод в исчислении предикатов. Полнота и непротиворечивость исчисления предикатов. Неразрешимость исчисления предикатов.	2	2		6	10
<b>5</b>	<b>Раздел: Формальные теории первого порядка</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>14</b>	<b>18</b>
5.1	<b>Тема 1:</b> Понятие формальной теории первого порядка. Формализация теории множеств. Формальная арифметика.	2	2		14	18
<b>6</b>	<b>Раздел: Элементы теории алгоритмов</b>	<b>4</b>	<b>6</b>		<b>12</b>	<b>20</b>
6.1	<b>Тема 1:</b> Интуитивное понятие алгоритма. Свойства алгоритмов. Виды алгоритмов. Графическое представление (блок-схема) алгоритма. Понятие вычислимой функции.	2	2		4	8

	Примеры. Понятие нумерации. Перечислимые и разрешимые множества, их свойства. Примеры. Теорема Поста. Необходимость в уточнении понятия алгоритма. Рекурсивные функции. Свойства. Примеры частично рекурсивных и примитивно-рекурсивных функций. Тезис Черча.					
6.2	<b>Тема 2:</b> Машина Тьюринга. Счетность множества машин Тьюринга. Функции, вычислимые и невычислимые по Тьюрингу. Нормальный алгоритм Маркова. Примеры алгоритмически неразрешимых проблем в математике. Теорема Геделя о неполноте формальной арифметики.	2	4		6	12
<b>Всего:</b>		<b>16</b>	<b>26</b>		<b>66</b>	<b>108</b>

Программа пересмотрена на заседании кафедры геометрии и алгебры.

Протокол № 9 от «23» апреля 2024 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись)  
отчество)

д.пед.н., профессор Афанасьев В.В.  
(ученое звание) (фамилия, имя,

Руководитель образовательной программы

д.пед.н., профессор Смирнов Е.И.  
(ученое звание) (фамилия, имя, отчество)

\_\_\_\_\_  
(подпись)



УТВЕРЖДАЮ  
проректор по учебной работе  
ЯГПУ им. К.Д.Ушинского  
\_\_\_\_\_ Д.Е. Палатников  
«23» апреля 2024 г.

### Внесенные изменения на 2024/2025 учебный год

В программу дисциплины (практики) К.М.07.10 «Теория вероятностей» по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование, профили Информатика, Математика вносятся следующие изменения:

**1. Пункт 4. Объем дисциплины и виды учебной работы изложить в следующей редакции:**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		VII
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	<b>56</b>	<b>56</b>
В том числе:		
Лекции	20	20
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Лабораторные работы (ЛР)		
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>88</b>	<b>88</b>
В том числе:		
Курсовая работа (проект)	-	-
Реферат	-	-
Другие виды самостоятельной работы:		
Домашняя работа: решение задач	82	82
Подготовка образовательной инфографики	6	6
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		<b>Зачет с оценкой</b>
<b>Общая трудоемкость (часов)</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>Общая трудоемкость (зачетных единиц)</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

**2. Пункт 5.2. Разделы дисциплин и виды занятий изложить в следующей редакции:**

№	Наименование раздела дисциплины и входящих в него тем	Кол-во часов				
		Лекции и	Практ. занятия	Лабор. занятия	Самос т. работа	Всего часов

					студ.	
<b>1</b>	<b>Раздел: Случайные события</b>	<b>12</b>	<b>20</b>		<b>44</b>	<b>76</b>
<b>1.1</b>	<b>Тема 1:</b> Элементы комбинаторики	2	4		6	12
<b>1.2</b>	<b>Тема 2:</b> Вероятность и ее свойства. Классическое, геометрическое и статистическое определение вероятности	2	2		8	12
<b>1.3</b>	<b>Тема 3:</b> Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности, ее граф. Формула Байеса	2	2		6	10
<b>1.4</b>	<b>Тема 4:</b> Повторные независимые испытания. Схема Бернулли и ее обобщения	2	4		8	14
<b>1.5</b>	<b>Тема 5:</b> Цепи Маркова	2	4		8	14
<b>1.6</b>	<b>Тема 6:</b> Вероятность в играх и лотереях	2	4		8	14
<b>2</b>	<b>Раздел: Случайные величины</b>	<b>8</b>	<b>16</b>		<b>44</b>	<b>68</b>
<b>2.1</b>	<b>Тема 1:</b> Дискретные случайные величины. Закон, функция и граф распределения. Числовые характеристики д.с.в. Закон больших чисел	2	6		24	32
<b>2.2</b>	<b>Тема 2:</b> Непрерывные случайные величины. Дифференциальная и интегральная функции распределения. Числовые характеристики н.с.в. Классические законы распределения.	2	4		10	16
<b>2.3</b>	<b>Тема 3:</b> Двумерные случайные величины. Характеристики дв. с.в. Ковариационный граф. Коэффициент корреляции. Корреляционный граф многомерных случайных величин.	4	6		10	20
<b>Всего:</b>		<b>20</b>	<b>36</b>		<b>88</b>	<b>144</b>

Программа пересмотрена на заседании кафедры геометрии и алгебры.

Протокол № 9 от «23» апреля 2024 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
В.В.  
(подпись)  
отчество)

д.пед.н., профессор Афанасьев  
(ученое звание) (фамилия, имя,

Руководитель образовательной программы

д.пед.н., профессор Смирнов Е.И.  
(ученое звание) (фамилия, имя, отчество)

\_\_\_\_\_  
(подпись)



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  
\_\_\_\_\_ Д.Е. Палатников  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024 г.

**Программа учебной дисциплины**

**Наименование дисциплины:**

**К.М.08.02 Качество образования: информатика в школе (практикум по  
решению предметных задач)**

**Рекомендуется для направления подготовки:**

**44.03.05 Педагогическое образование  
(профили Информатика, Математика)**

**К.М.07.25 Качество образования: информатика в школе**

**Рекомендуется для направления подготовки:**

**44.03.01 Педагогическое образование  
(профиль Информатика)**

**Квалификация (степень) выпускника: бакалавр**

**Разработчик:**

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

П.А.

**Утверждена на заседании**

кафедры теории и методики  
обучения информатике  
«24» мая 2024 г.

Протокол № 9

Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_ П.А.

Корнилов

• **Цели и задачи дисциплины:**

Цель дисциплины: содействовать становлению профессиональной компетентности бакалавра через формирование системы знаний, умений и навыков, связанных со способами и методами получения, хранения, обработки, передачи и представления информации как базы для развития универсальных компетенций и основы для развития профессиональных компетенций.

Основными задачами курса являются:

Понимание:

- основ процесса математического моделирования в профессиональной области;
- основных принципов организации вычислительных сетей;

• технических и программных основ средств реализации информационных процессов

Овладение навыками:

- в сфере информационных и коммуникационных технологий, моделирования, алгоритмизации и программирования

• овладение основными методами, способами и средствами работы с информацией

- Развитие умений:
  - осуществлять поиск и отбор информации, необходимой для осуществления поставленной цели

- сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе

• **Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы (ОПОП):**

Дисциплина включена в обязательную часть ОПОП.

• **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

КОМПЕТЕНЦИИ		Индикаторы	Оценочные средства
Шифр	Формулировка		
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Оценивает личные ресурсы по достижению целей саморазвития и управления своим временем на основе принципов образования в течение всей жизни	Домашняя работа: решение задач  Контрольная работа  Тест
		УК-6.2 Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при реализации траектории саморазвития	

<b>ПК-1</b>	Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	ПК-1.1 Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	Анализ учебного содержания в соответствии с требованиями ФГОС ОО
		ПК-1.2 Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО	Анализ учебного содержания в соответствии с требованиями ФГОС ОО
			ФГОС ОО

• **Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	1 курс	2 курс			3 курс		4 курс	
		2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр	
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	<b>110</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	
В том числе:									
Лекции									
Практические занятия (ПЗ)	110	18	18	18	14	14	14	14	
Лабораторные работы (ЛР)									
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>142</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	
В том числе:									
Анализ учебного содержания в соответствии с требованиями ФГОС ОО	28	4	4	4	4	4	4	4	
Домашняя работа: решение задач	78	10	10	10	12	12	12	12	
Контрольная работа	22	2	2	2	4	4	4	4	
Тест	14	2	2	2	2	2	2	2	
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	зачет		зачет	зачет	зачет	зачет	зачет	
<b>Общая трудоемкость часов</b>	<b>252</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	
<b>зачетных единиц</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	

• **Содержание дисциплины**

○ **Содержание разделов дисциплины**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Содержание раздела (в дидактических единицах)</b>
<b>1</b>	Решение предметных задач по теоретическим основам информатики	Решение предметных задач на темы: Системы счисления. Кодирование сообщений. Измерение количества информации. Передача информации по каналу связи. Логические выражения, доказательства равносильности логических выражений с помощью законов алгебры логики и таблиц истинности.
<b>2</b>	Решение предметных задач по теме «Информационные технологии»	Решение предметных задач на темы: Поиск информации в файлах и каталогах компьютера. Работа с базами данных. Обработка числовой информации с помощью электронных таблиц.
<b>3</b>	Решение предметных задач по теме «Моделирование»	Представление данных в разных типах информационных моделей (графы, таблицы). Построение дерева игры и поиск выигрышной стратегии.
<b>4</b>	Решение предметных задач по теме «Программирование»	Программирование на языках высокого уровня с использованием ветвления, циклов, Программирование на языках высокого уровня с использованием списков, множеств, словарей
<b>5</b>	Решение предметных задач по теме «Алгоритмы на графах»	Изучение и реализация алгоритмов на графах (поиск в глубину и поиск в ширину, поиск компонент связности, раскраска, поиск минимального остовного дерева, поиск кратчайших путей).
<b>6</b>	Решение олимпиадных задач по информатике.	Переборные алгоритмы Метод разделяй и властвуй Задачи вычислительной геометрии

**5.2. Разделы дисциплин и виды занятий**

<b>№</b>	<b>Наименование раздела дисциплины и входящих в него тем</b>	<b>Кол-во часов</b>				
		<b>Лекц и и</b>	<b>Лабор. заняти я</b>	<b>Практ. Заняти я (семина ры)</b>	<b>Самос т. работ а студ.</b>	<b>Всего часо в</b>
<b>1</b>	<b>Решение предметных задач по теоретическим основам информатики</b>			30	42	72
<b>1.1.</b>	Кодирование сообщений.			6	6	12
<b>1.2</b>	Системы счисления.			6	6	12
<b>1.3</b>	Измерение количества информации.			4	8	12
<b>1.4</b>	Измерение количества информации. Решение задач ОГЭ и ЕГЭ			4	8	12

<b>1.5</b>	Передача информации по каналу связи.			4	8	12
<b>1.6</b>	Логические выражения, доказательства равносильности логических выражений с помощью законов алгебры логики и таблиц истинности.			6	6	12
<b>2</b>	<b>Решение предметных задач по теме «Информационные технологии»</b>			18	18	36
<b>2.1</b>	Поиск информации в файлах и каталогах компьютера.			6	6	12
<b>2.2</b>	Работа с базами данных.			6	6	12
<b>2.3</b>	Обработка числовой информации с помощью электронных таблиц.			6	6	12
<b>3</b>	<b>Решение предметных задач по теме «Моделирование»</b>			12	22	34
<b>3.1</b>	Представление данных в разных типах информационных моделей (графы, таблицы).			6	12	18
<b>3.2</b>	Построение дерева игры и поиск выигрышной стратегии.			6	10	16
<b>4</b>	<b>Решение предметных задач по теме «Программирование»</b>			14	24	38
<b>4.1</b>	Программирование на языках высокого уровня с использованием ветвления, циклов,			8	14	22
<b>4.2</b>	Программирование на языках высокого уровня с использованием списков, множеств, словарей			6	10	16
<b>5</b>	<b>Решение предметных задач по теме «Алгоритмы на графах»</b>			18	18	36
<b>5.1</b>	Изучение и реализация алгоритмов на графах (поиск в глубину и поиск в ширину, поиск компонент связности.			6	6	12
<b>5.2</b>	Изучение и реализация алгоритмов на графах ( раскраска, поиск минимального остовного дерева).			6	6	12
<b>5.3</b>	Изучение и реализация алгоритмов на графах (поиск кратчайших путей).			6	6	12
<b>6</b>	<b>Решение олимпиадных задач по информатике.</b>			18	18	36
<b>6.1</b>	Переборные алгоритмы			6	6	12
<b>6.2</b>	Метод разделяй и властвуй			6	6	12
<b>6.3</b>	Задачи вычислительной геометрии			6	6	12

<b>Всего:</b>			110	142	252
---------------	--	--	-----	-----	-----

**• Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

- **Содержание самостоятельной работы студентов по темам**

<b>№ п/п</b>	<b>Темы дисциплины</b>	<b>Содержание самостоятельной работы студентов</b>
<b>1</b>	Решение предметных задач по теоретическим основам информатики	Домашняя работа: решение задач. Подготовка к тесту, контрольной работе. Анализ учебного содержания в соответствии с требованиями ФГОС ОО
<b>2</b>	Решение предметных задач по теме «Информационные технологии»	Домашняя работа: решение задач. Подготовка к тесту, контрольной работе. Анализ учебного содержания в соответствии с требованиями ФГОС ОО
<b>3</b>	Решение предметных задач по теме «Моделирование»	Домашняя работа: решение задач. Подготовка к тесту, контрольной работе. Анализ учебного содержания в соответствии с требованиями ФГОС ОО
<b>4</b>	Решение предметных задач по теме «Программирование»	Домашняя работа: решение задач. Подготовка к тесту, контрольной работе. Анализ учебного содержания в соответствии с требованиями ФГОС ОО
<b>5</b>	Решение предметных задач по теме «Алгоритмы на графах»	Домашняя работа: решение задач. Подготовка к тесту, контрольной работе. Анализ учебного содержания в соответствии с требованиями ФГОС ОО
<b>6</b>	Решение олимпиадных задач по информатике.	Домашняя работа: решение задач. Подготовка к тесту, контрольной работе. Анализ учебного содержания в соответствии с требованиями ФГОС ОО

- **Тематика курсовых работ (проектов)**  
Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.
- **Примерная тематика рефератов**  
Рефераты не предусмотрены.

**• Фонды оценочных средств**

- **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>
-------------------------------------	-----------------------------------	--

Решение предметных задач по теоретическим основам информатики	Домашняя работа: решение задач. Тест Контрольная работа Анализ учебного содержания в соответствии с требованиями ФГОС ОО	УК-6 ПК-1
Решение предметных задач по теме «Информационные технологии»	Домашняя работа: решение задач. Тест Контрольная работа Анализ учебного содержания в соответствии с требованиями ФГОС ОО	УК-6 ПК-1
Решение предметных задач по теме «Моделирование»	Домашняя работа: решение задач. Тест Контрольная работа Анализ учебного содержания в соответствии с требованиями ФГОС ОО	УК-6 ПК-1
Решение предметных задач по теме «Программирование»	Домашняя работа: решение задач. Тест Контрольная работа Анализ учебного содержания в соответствии с требованиями ФГОС ОО	УК-6 ПК-1
Решение предметных задач по теме «Алгоритмы на графах»	Домашняя работа: решение задач. Тест Контрольная работа Анализ учебного содержания в соответствии с требованиями ФГОС ОО	УК-6 ПК-1
Решение олимпиадных задач по информатике.	Домашняя работа: решение задач. Тест Контрольная работа Анализ учебного содержания в соответствии с требованиями ФГОС ОО	УК-6 ПК-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 занятий или отсутствие на занятии – 1 балл за посещение всех занятий, посещение практических и лабораторных занятий – 1 балл за посещение всех занятий;

- характер работы на практических занятиях: +1 балл за активную работу, решение задач у доски на всех занятиях по теме (но не более 5 баллов за семестр);

- выполнение домашних и лабораторных работ – по 1 баллу за каждую решенную задачу, но не более 5 баллов за одну лабораторную работу;

К зачету допускаются студенты, набравшие 60% от максимального количества баллов и более.

### *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 практических занятий</b>	82	126
Решение задач	Решение предметных задач по теоретическим основам информатики	5	10
	Решение предметных задач по теме «Информационные технологии»	5	10
	Решение предметных задач по теме «Моделирование»	5	10
	Решение предметных задач по теме «Программирование»	5	10
	Решение предметных задач по теме «Алгоритмы на графах»	5	10
	Решение олимпиадных задач по информатике.	5	10
<b>Всего в семестре</b>		<b>112</b>	<b>186</b>
<b>ИТОГО</b>		<b>112</b>	<b>186</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>			
<b>Зачет выставляется от 112 баллов (186*0,6)</b>			

### *Примеры заданий для практических занятий*

Переведите число 10011101011 из двоичной системы счисления в восьмеричную. Составьте таблицу истинности для формулы  $x \cdot y \vee x \vee y \vee x$ .

Опишите устройства ввода/вывода данных, их разновидности и основные характеристики.

Разработайте алгоритм решения уравнения  $Ax+B=0$ , составьте блок-схему алгоритма и программу.



Русские неметрические единицы длины: 1 верста = 500 сажений; 1 сажень = 3 аршина; 1 аршин = 16 вершков; 1 вершок = 44,45 мм. Длина некоторого отрезка составляет  $p$  метров. Перевести ее в русскую неметрическую систему.

По заданным длинам сторон определить вид треугольника (равносторонний, равнобедренный, общего вида).

По заданным длинам сторон определить вид треугольника (тупоугольный, остроугольный, прямоугольный).

Натуральное число из  $n$  цифр является числом Армстронга, если сумма его цифр, возведенных в  $n$ -ую степень, равна самому числу (например,  $153=1^3+5^3+3^3$ ). Получить все числа Армстронга, состоящие из трех и четырех цифр.

Дано натуральное число  $n$ . Получить все пифагоровы тройки натуральных чисел, каждое из которых не превосходит  $n$ , т.е. все такие тройки натуральных чисел  $a, b, c$ , что  $a^2+b^2=c^2$  ( $a \leq b \leq c \leq n$ ).

Два натуральных числа называются дружественными, если каждое из них равно сумме всех делителей другого, кроме самого этого числа. Найти все пары дружественных чисел, лежащих в диапазоне от 200 до 300.

Составить программу для подсчета количества "счастливых" шестизначных билетов, при исполнении которой работает не более 50000 арифметических команд.

На прилавке расположены в ряд  $N$  арбузов. Вес каждого арбуза, кроме крайних, на 100 граммов меньше, чем среднее арифметическое весов двух соседних арбузов. Заданы веса крайних арбузов. Написать программу нахождения с точностью до грамма веса второго арбуза

Дана некоторая перестановка первых  $K$  натуральных чисел. Составить программу, которая подсчитывает количество циклов, на произведение которых разбивается (всегда

однозначно!) данная перестановка (2 балла). Примеры. Перестановка (5,6,1,4,3,2) разбивается на произведение циклов (1,5,3)\*(4)\*(2,6), а перестановка (4,3,2,5,1) – на произведение (2,3)\*(1,4,5).

На двух прозрачных листах бумаги в клетку размерами 20x20 нарисовано по одной фигуре, состоящей из закрашенных клеток. Составьте программу, которая отвечает на вопрос: конгруэнтны ли эти фигуры?

$N$  спортсменов уходят со старта в моменты времени  $t_1 < t_2 < \dots < t_n$  с постоянными скоростями  $v_1, v_2, \dots, v_n$ . Опишите и реализуйте алгоритм, который определяет в момент времени  $T$ , какие спортсмены уже побывали в роли лидеров

Назовем таблицу «хорошей», если сумма чисел, записанных в клетках любого пути из  $A[1,1]$  в  $A[m,n]$  одинакова. Составить программу проверки, является ли данная таблица «хорошей»

В квадратной матрице размерами  $M \times N$  элементы каждой строки и каждого столбца упорядочены по возрастанию. Опишите, обоснуйте и реализуйте эффективный алгоритм (трудоемкости  $M+N$ ) определения, встречается ли данное число в таблице.

Назовем путем из одного угла прямоугольной таблицы в противоположный любую последовательность клеток таблицы, которая начинается в одном углу, заканчивается в другом, любые две соседние клетки имеют общую сторону и при этом количество клеток последовательности минимально. Составьте программу для нахождения в прямоугольной таблице, в каждой клетке которой записаны некие числа,

пути из одного угла в противоположный с максимальной суммой чисел, записанных в клетках пути.

Предприниматель, начав дело, взял кредит размером  $k$  рублей под  $p$  сложных процентов годовых и вложил его в свое дело. По прогнозам его дело должно давать прибыль  $r$  рублей в год. Тем самым, в конце каждого года банк на сумму оставшегося долга начисляет  $p$  процентов, после чего предприниматель отдаёт банку  $r$  рублей. Договор между ним и банком заканчивается, если к концу года останется меньше  $r$  рублей долга (тогда предприниматель в конце этого года окончательно рассчитается с банком) или если после очередных расчётов сумма долга увеличится (тогда банк признаёт предпринимателя банкротом и отбирает у него всё). Как и через сколько лет закончится их договор? Сколько всего денег выплатит предприниматель банку?

Дан текст-словарь из  $N$  слов. Вводятся слова, в которых может быть допущены одна из следующих ошибок:

- пропущена одна буква;
- вставлена лишняя буква;
- искажена одна буква;

Составить программу с использованием процедур и функций, которая находит в словаре все слова, из которых могло получиться данное слово в результате не более чем одной ошибки.

#### ***Критерии оценивания заданий***

<b>Критерий</b>	<b>Балл</b>
Задания не выполнены	0 балла
Выполнено 20% заданий	1 балл
Выполнено 40% заданий	2 балла
Выполнено 60% заданий	3 балла
Выполнено 80% заданий	4 балла
Выполнено 100% заданий	5 балла
Максимальный балл	<b>5</b>

#### **Описание оценочных средства для текущего контроля по дисциплине**

##### ▪ ***Домашняя работа: решение задач***

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

#### ***Критерии оценивания заданий***

<b>Критерий</b>	<b>Балл</b>
Задания не выполнены	0 балла
Выполнено 20% заданий	1 балл
Выполнено 40% заданий	2 балла
Выполнено 60% заданий	3 балла
Выполнено 80% заданий	4 балла
Выполнено 100% заданий	5 балла
Максимальный балл	<b>5</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 1 раз в конце семестра с целью диагностики уровня освоения студентами программы курса и возможной корректировки учебного процесса. Работа рассчитана на 2 академических часа. Контрольная работа состоит из 10 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  
Вариант 1**

<b>Вариант1</b>	<b>Вариант2</b>
<p>При каком начальном значении переменной после исполнения серии команд получится указанный ответ:  <math>y:=y+1;</math>  <math>y:=y*2;</math>  <math>y:=y-7;</math>                      Ответ:                      • <math>y=3</math>                      • <math>y=-1</math>                      • <math>y=0</math>                      • <math>y=1</math></p>	<p>При каком начальном значении переменной после исполнения серии команд получится указанный ответ:  <math>y:=y-4;</math>  <math>y:=y*3;</math>  <math>y:=y+2;</math>                      Ответ:                      • <math>y=5</math>                      • <math>y=-5</math>                      • <math>y=0</math>                      • <math>y=11</math></p>
<p>Фамилия                      Определите, при каком значении X после исполнения фрагмента программы получится <math>Y= -6</math> (указать все решения):  <math>\text{if } x \leq -1 \text{ then } y:=x*4+2 \text{ else if } x&lt;5 \text{ then } y:=x-10 \text{ else } y:=10+2*x;</math></p>	<p>Фамилия                      Определите, при каком значении X после исполнения фрагмента программы получится <math>Y= 6</math> (указать все решения):  <math>\text{if } x \geq 7 \text{ then } y:=x*3-5 \text{ else if } x&gt;2 \text{ then } y:=2*x-13 \text{ else } y:=x+4;.</math></p>
<p>Фамилия                      Написать фрагмент программы для вычисления суммы всех цифр данного</p>	<p>Фамилия                      Написать фрагмент программы для вычисления количества делителей данного</p>
<p>натурального числа K, не превосходящего 1 000 000 000.</p>	<p>целого числа K.</p>

<p>Фамилия Запишите одной короткой фразой на русском языке, что делают следующие фрагменты программ:</p> <pre>s:=0; for i:=1 to n do if a[i]&gt;0 then s:=s+1;  k:=0; for i:=1 to n do if a[i]&lt;0 then k:=i;</pre>	<p>Фамилия Запишите одной короткой фразой на русском языке, что делают следующие фрагменты программ:</p> <pre>(1). for i:=1 to n do if a[i]&gt;0 then a[i]:=-a[i]  (1). s:=0; for i:=1 to n do if a[i]&lt;0 then s:=s+a[i];</pre>
<p>Фамилия Написать фрагмент программы для нахождения в одномерном массиве А целых чисел количества нулей.</p>	<p>Фамилия Написать фрагмент программы для нахождения в одномерном массиве А целых чисел суммы положительных элементов.</p>
<p>Фамилия Написать фрагмент программы для подсчёта произведения ненулевых элементов первой строки двумерного массива А вещественных чисел, в котором N строк и M столбцов.</p>	<p>Фамилия Написать фрагмент программы для вычисления количества отрицательных элементов побочной диагонали квадратной матрицы А.</p>
<p>Фамилия Написать фрагмент программы для удаления символов, стоящих на нечетных местах в данной строке.</p>	<p>Фамилия Написать фрагмент программы для замены в данной строке каждой точки на многоточие.</p>

**Критерии оценивания заданий, выполненных на контрольной работе**

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

▪ **Тест**

Тесты – это вопросы или задания, предусматривающие конкретный, краткий, четкий ответ на имеющиеся эталоны ответов. Он реализуется с использованием средств вычислительной техники. Верность выбора ответов с использованием соответствующих программ.

**1** Определите младшую цифру числа в пятеричной системе счисления:

- $1 \cdot 5^2 + 4 \cdot 5^1 + 0 \cdot 5^0$
- $2 \cdot 5^2 + 3 \cdot 5^1 + 2 \cdot 5^0$
- $2 \cdot 5^5 + 3 \cdot 5^4 + 2 \cdot 5^3 + 2 \cdot 5^2 + 3 \cdot 5^0$
- $2 \cdot 5^5 + 3 \cdot 5^4 + 2 \cdot 5^2$

- заполнить пропуски
- $124_5 = 1*5^2 + 2*5^1 + 4*5^0 = \dots$
- $7235_8 = 7*8^3 + 2*8^2 + 3*8^1 + 5*8^0$
- $12A_{16} = 1*16^2 + 2*16^1 + 10*16^0$
- $101110_3 = 1*3^5 + 0*3^4 + 1*3^3 + 1*3^2 + 1*3^1 + 0*3^0$

- Переведите в десятичную систему счисления

- $1101_5 = ?_{10}$
- $A003_{12} = ?_{10}$
- $152_{16} = ?_{10}$
- $101100_2 = ?_{10}$
- $A0C_{16} = ?_{10}$
- $123_8 = ?_{10}$
- $25_7 = ?_{10}$
- $2012_3 = ?_{10}$
- $11100_2 = ?_{10}$
- $A0B1_{16} = ?_{10}$

- Выберите максимальное число из представленных и запишите его в десятичной системе счисления:

- $49_{16} = ?_{10}$
- $102_8 = ?_{10}$
- $1000111_2 = ?_{10}$

Максимальное число в десятичной системе счисления: ?

- Выполните перевод:

- $104_{10} = ?_5$
- $10111_{10} = ?_8$
- $135_{10} = ?_{12}$

- Переведите число 126 в:

- Двоичную –
- Восьмеричную –
- Шестнадцатеричную –

- Найдите последнюю цифру числа

- 122345 в троичной системе счисления,
- 32433 в четверичной системе счисления,
- 73546 в двоичной системе счисления,

- 123351 в троичной системе счисления

**Критерии оценивания теста**

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>

▪ **Анализ учебного содержания в соответствии с требованиями ФГОС ОО** Оценочное средство предназначено для оценки умения осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.

*Возможная формулировка задания:*

Выделите основные дидактические единицы в изучаемой теме (понятия, факты, теоремы соотношения, типы задач).

Заполните таблицу.

В первом столбце перечислите дидактические единицы изучаемой темы, во следующих столбцах укажите возможно ли изучение данной дидактической единицы в пропедевтическом курсе информатики, базовом, профильном. В случае когда вы считаете изучение фрагмента содержания возможным, приведите примеры задач, которые можно предложить учащимся при изучении предложенной темы.

Дидактические единицы (понятия, факты, теоремы соотношения, типы задач)	Пропедевтический курс информатики	Базовый курс информатики	Профильный курс информатики

Критерий	Балл
Таблица не заполнена или в таблице содержатся существенные ошибки	0 балла
Таблица заполнена без ошибок	2 балл
Максимальный балл	<b>1</b>

○ **Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

▪ **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. Допуск к зачету предполагает:

- суммарный балл должен быть не менее 60;
- контрольная работа должны быть оценена не ниже 6 баллов.

**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>	<p>Самостоятельно оценивает личные ресурсы по достижению целей саморазвития и управления своим временем на основе принципов образования в течение всей жизни.</p> <p>Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при реализации траектории саморазвития.</p> <p>Раскрывает структуру и состав изучаемых разделов информатики, демонстрирует сформированные системные знания. Успешно справляется с решением всех поставленных математических задач.</p> <p>Умеет отбирать материал в зависимости от уровня сложности и логики изложения; умеет применять учебный материал в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.</p>	<b>90-100%</b>	<b>зачтено</b>
<b>повышенный</b>	<p>Способен оценить личные ресурсы по достижению целей саморазвития и управления своим временем, но допускает неточности.</p> <p>Способен оценить эффективность использования времени и других ресурсов при реализации траектории саморазвития с небольшими неточностями.</p> <p>Раскрывает структуру и состав некоторых изучаемых разделов информатики. При решении предметных задач допускает единичные ошибки.</p> <p>Способен отбирать материал в зависимости от уровня сложности,</p>	<b>80-89%</b>	

	но допускает неточности в применении учебного материала в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.		
<b>базовый</b>	<p>Испытывает затруднения при оценке личностных ресурсов по достижению целей саморазвития и управления своим временем на основе принципов образования в течение всей жизни.</p> <p>Испытывает затруднения при оценке эффективности использования времени и других ресурсов при реализации траектории саморазвития.</p> <p>Фрагментарно описывает структуру и состав изучаемых разделов информатики. Допускает множественные ошибки при решении предметных задач</p> <p>Испытывает затруднения в отборе материала, связанные с логикой изложения и с применением учебного материала в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.</p>	<b>60-79%</b>	
<b>низкий</b>	<p>Не способен оценить личностные ресурсы по достижению целей саморазвития и управления своим временем на основе принципов образования в течение всей жизни.</p> <p>Не способен критически оценить эффективность использования времени и других ресурсов при реализации траектории саморазвития.</p> <p>Не знает структуру и содержание изучаемых разделов информатики. Не справляется с решением предложенных предметных задач.</p> <p>Не умеет соотносить содержание изучаемых дисциплин с</p>	<b>менее 60%</b>	<b>не зачтено</b>



	содержанием школьного курса информатики.		
--	--	--	--

### 7.2.3 Спецификация оценочных средств

Проверяемые индикаторы проявления компетенций
УК
УК-6.1. Оценивает личностные ресурсы по достижению целей саморазвития и управления своим временем на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-6.2 Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при реализации траектории саморазвития
ПК-1.1 Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач
ПК-1.2 Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО

### 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 не менее 60%.

### • Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

#### а) основная

- Елович И.В., Кулибаба И.В. Информатика. - М.: Академия, 2011.-400с.
- Информатика [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Тимченко [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2011. — 160 с. — 978-5-4332- 0009-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13935.html>
- Матросов В.Л./ред. Информатика. - М.: Академия, 2012.

#### б) дополнительная

- Могилев А.В., Пак Н.И., Хеннер Е.К. Практикум по информатике. - М.: Академия, 2006.-608с.
- Матюшок В.М./ред. Информатика для экономистов. - М.: Инфра-М, 2009.-880с.
- Вельц О.В. Информатика [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / О.В. Вельц, И.П. Хвостова. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо- Кавказский федеральный университет, 2017. — 197 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69384.html>
- Трофимов, В. В. Информатика в 2 т. Том 1 : учебник для академического бакалавриата / В. В. Трофимов, М. И. Барабанова ; отв.

ред. В. В. Трофимов. — 3-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 553 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02613-9. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/F0FE998E-C747-4ABB-84E3-07A146765A50](http://www.biblio-online.ru/book/F0FE998E-C747-4ABB-84E3-07A146765A50).

- Сальникова Н.А. Информатика. Основы информатики. Представление и кодирование информации. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.А. Сальникова. — Электрон. текстовые данные. — Волгоград: Волгоградский институт бизнеса, Вузовское образование, 2009. — 94 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11321.html>

#### **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

#### **• Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети**

##### **«Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

- Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru – рефераты, полные тексты научных статей из российских и зарубежных журналов;
- Электронно-библиотечная система IPRbooks - полнотекстовая база учебных и учебно-методических электронных изданий (<http://www.iprbookshop.ru>)
  - ФГНУ «Научная педагогическая библиотека имени К. Д. Ушинского»  
<http://elib.gnpbu.ru/>.
  - Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» - полнотекстовая база учебных и учебно-методических электронных изданий ([www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru))
    - ЭПС «Система Гарант-Максимум»
    - ЭПС «Консультант Плюс»
    - Информационная система «Единое окто доступа к образовательным ресурсам»  
<http://window.edu.ru/>.
  - Научная педагогическая электронная библиотека <http://elib.gnpbu.ru/>

#### **• Методические указания для преподавателя и обучающихся по освоению дисциплины**

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки «Педагогическое образование» в программе данного курса предусмотрено использование в учебном процессе активных форм проведения занятий и организации самостоятельной работы. В процессе освоения дисциплины эффективны такая технология личностно- ориентированного обучения, как

технология малогрупповой работы.

На практических занятиях рекомендуется использовать традиционные формы работы, такие как решение студентом задачи у доски с подробным объяснением. 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, лабораторных работ. Предполагается реализация балльно-рейтинговой системы. Каждая домашняя и практическая работа оценивается максимум в 5 баллов.

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 дисциплины «Избранные главы теории игр».

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку студента к контрольной работе и экзамену по дисциплине «Избранные главы теории игр».

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.

#### **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**

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

## **• Перечень информационных технологий, используемых**

- Контроль знаний студентов по дисциплине осуществляется в рамках электронной среды фиксации успеваемости студентов (БРС) ЯГПУ.
  - Презентации по отдельным темам курса.

## **• Материально-техническое обеспечение дисциплины**

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.

Компьютерная лаборатория (для лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)

Специализированная мебель, 13 ПК, набор демонстрационного оборудования (мультимедийный переносной проектор, ноутбук), интерактивная доска, экран настенный, МФУ печати, выход в интернет

Microsoft Windows, номер лицензии 69582054; Microsoft Office, номер лицензии

69582054; Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition, номер лицензии 1FB6-180215-114440-5-110.

**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**

\_\_\_\_\_ **Д.Е. Палатников**  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ **2024 г.**

**Программа учебной дисциплины**

**Наименование дисциплины:**

**К.М.08.06 Численные методы**

**Рекомендуется для направления подготовки:**

**44.03.05 Педагогическое образование**

**(профили Информатика, Математика)**

**К.М.07.09 Численные методы**

**Рекомендуется для направления подготовки:**

**44.03.01 Педагогическое образование**

**(профиль Информатика)**

**Квалификация (степень) выпускника: бакалавр**

**Разработчики:**

доцент кафедры теории и методики

обучения информатике,

кандидат физико-математических наук

П.А.

Корнилов

старший преподаватель кафедры

теории и методики обучения информатике

И.А. Быкова

**Утверждена на заседании кафедры**

теории и методики обучения информатике

«24» мая 2024 г.

Протокол № 9

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

П.А. Корнилов

## 1. Цели и задачи дисциплины:

Содействовать становлению профессиональной компетентности бакалавра через формирование системы знаний, умений и навыков, связанных с численными методами решения различных задач и исследования операций как базы для развития универсальных компетенций и основы для развития профессиональных компетенций.

Основными *задачами* курса являются:

- понимание
  - основ процесса исследования операций и проведения статических экспериментов в профессиональной области;
  - сфер применения линейного и нелинейного программирования, теории игр;
  - основными техническими и программными средствами реализации численных методов решения математических задач
- овладение навыками
  - использования основных методов, способов и средств исследования операций;
  - выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в этом процессе.
- развитие умений
  - использования основных методов, способов и средств исследования операций.

## 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		
ОПК-9	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-9.2. Демонстрирует способность использовать цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности	Домашняя работа: решение задач Доклад Контрольная работа Тест Ответ на зачете с оценкой
ПК-1	Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета)	Домашняя работа: решение задач Доклад
		ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО	Контрольная работа Тест

			Ответ на зачете с оценкой
--	--	--	------------------------------

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		5
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	<b>28</b>	<b>28</b>
В том числе:		
Лекции	12	12
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>80</b>	<b>80</b>
выполнение домашних работ	72	72
подготовка к зачету	8	8
Вид промежуточной аттестации (зачет)	зачет	зачет
<b>Общая трудоемкость часов</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>зачетных единиц</b>	3	3

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (в дидактических единицах)
	Решение алгебраических и трансцендентных уравнений.	Метод половинного деления. Метод хорд и касательных. Метод итераций.
	Интерполирование функций.	Линейная интерполяция. Интерполяция многочленом. Сплайн-интерполяции.
	Численное интегрирование функций.	Общая схема. Метод прямоугольников. Метод трапеций. Метод Симпсона. Метод двойного счета.
	Приближенные решения обыкновенных	Метод Пикара. Метод разложения неизвестной функции в ряд.

	дифференциальных уравнений.	Метод Эйлера. Общая схема численных методов. Методы Рунге-Кутты.
	Метод наименьших квадратов.	Нахождение наилучшей линейной приближающей функции Сведение поиска функций другого вида к поиску линейной функции.
	Решение систем линейных уравнений.	Метод Гаусса. Применения метода Гаусса.
	Метод квадратного корня.	Матричное описание метода квадратного корня. Нахождение матрицы S («квадратного корня» из A). Нахождение вспомогательного вектора Y. Нахождение вектора решения X. Компакт-метод.

## 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
<b>1.</b>	<b>Решение алгебраических и трансцендентных уравнений.</b>	<b>1</b>		<b>2</b>	<b>8</b>	<b>11</b>
1.1	Метод половинного деления. Метод хорд и касательных. Метод итераций.	1		2	8	11
<b>2.</b>	<b>Интерполирование функций.</b>	<b>2</b>		<b>2</b>	<b>12</b>	<b>16</b>
2.1	Линейная интерполяция.	1		1	6	8
2.2	Интерполяция многочленом. Сплайн-интерполяции.	1		1	6	8
<b>3.</b>	<b>Численное интегрирование функций.</b>	<b>2</b>		<b>2</b>	<b>12</b>	<b>16</b>
3.1	Общая схема. Метод прямоугольников.	1		1	6	8
3.2	Метод трапеций. Метод Симпсона. Метод двойного счета.	1		1	6	8
<b>4.</b>	<b>Приближенные решения обыкновенных дифференциальных уравнений.</b>	<b>2</b>		<b>2</b>	<b>12</b>	<b>16</b>
4.1	Метод Пикара. Метод разложения неизвестной функции в ряд.	1		1	6	8
4.2	Метод Эйлера. Общая схема численных методов. Методы Рунге-Кутты.	1		1	6	8
<b>5.</b>	<b>Метод наименьших квадратов.</b>	<b>2</b>		<b>2</b>	<b>12</b>	<b>16</b>
5.1	Нахождение наилучшей линейной приближающей функции.	1		1	6	8



5.2	Сведение поиска функций другого вида к поиску линейной функции.	1	1	6	8
<b>6.</b>	<b>Решение систем линейных уравнений.</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>11</b>
6.1	Метод Гаусса. Применения метода Гаусса.	1	2	8	11
<b>7.</b>	<b>Метод квадратного корня.</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	<b>22</b>
7.1	Матричное описание метода квадратного корня. Нахождение матрицы $S$ («квадратного корня» из $A$ ).	1	2	8	11
7.2	Нахождение вспомогательного вектора $Y$ . Нахождение вектора решения $X$ . Компакт-метод.	1	2	8	11
<b>Всего</b>		<b>12</b>	<b>16</b>	<b>80</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	Метод половинного деления. Метод хорд и касательных. Метод итераций.	Домашняя работа: решение задач. Подготовка доклада по выбранной теме.
2	Линейная интерполяция.	Домашняя работа: решение задач. Подготовка доклада по выбранной теме.
3	Интерполяция многочленом. Сплайн-интерполяции.	Домашняя работа: решение задач. Подготовка доклада по выбранной теме.
4	Общая схема. Метод прямоугольников.	Домашняя работа: решение задач. Подготовка доклада по выбранной теме.
5	Метод трапеций. Метод Симпсона. Метод двойного счета.	Домашняя работа: решение задач. Подготовка доклада по выбранной теме.
6	Метод Пикара. Метод разложения неизвестной функции в ряд.	Домашняя работа: решение задач. Подготовка доклада по выбранной теме.
7	Метод Эйлера. Общая схема численных методов. Методы Рунге-Кутты.	Домашняя работа: решение задач. Подготовка доклада по выбранной теме.
8	Нахождение наилучшей линейной приближающей функции.	Домашняя работа: решение задач. Подготовка доклада по выбранной теме.
9	Сведение поиска функций другого вида к поиску линейной функции.	Домашняя работа: решение задач. Подготовка доклада по выбранной теме.
10	Метод Гаусса. Применения метода Гаусса.	Домашняя работа: решение задач. Подготовка доклада по выбранной теме.

<b>11</b>	Матричное описание метода квадратного корня. Нахождение матрицы $S$ («квадратного корня» из $A$ ).	Домашняя работа: решение задач. Подготовка доклада по выбранной теме.
<b>12</b>	Нахождение вспомогательного вектора $Y$ . Нахождение вектора решения $X$ . Компакт-метод.	Домашняя работа: решение задач. Подготовка доклада по выбранной теме.

### 6.2. Тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

### 6.3. Примерная тематика рефератов

Рефераты не предусмотрены.

## 7. Фонды оценочных средств

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

Наименование темы дисциплины	Средства текущего контроля	Перечень компетенций (указать шифр)
Метод половинного деления. Метод хорд и касательных. Метод итераций.	Домашняя работа: решение задач.	ОПК-9 ПК-1
	Доклад	ОПК-9 ПК-1
	Контрольная работа	ОПК-9 ПК-1
	Тест	ОПК-9 ПК-1
Линейная интерполяция.	Домашняя работа: решение задач.	ОПК-9 ПК-1
	Доклад	ОПК-9 ПК-1
	Контрольная работа	ОПК-9 ПК-1
	Тест	ОПК-9 ПК-1
Интерполяция многочленом. Сплайн-интерполяции.	Домашняя работа: решение задач.	ОПК-9 ПК-1
	Доклад	ОПК-9 ПК-1
	Контрольная работа	ОПК-9 ПК-1
	Тест	ОПК-9 ПК-1
Общая схема. Метод прямоугольников.	Домашняя работа: решение задач.	ОПК-9 ПК-1

	Доклад	ОПК-9 ПК-1
	Контрольная работа	ОПК-9 ПК-1
	Тест	ОПК-9 ПК-1
Метод трапеций. Метод Симпсона. Метод двойного счета.	Домашняя работа: решение задач.	ОПК-9 ПК-1
	Доклад	ОПК-9 ПК-1
	Контрольная работа	ОПК-9 ПК-1
	Тест	ОПК-9 ПК-1
Метод Пикара. Метод разложения неизвестной функции в ряд.	Домашняя работа: решение задач.	ОПК-9 ПК-1
	Доклад	ОПК-9 ПК-1
	Контрольная работа	ОПК-9 ПК-1
	Тест	ОПК-9 ПК-1
Метод Эйлера. Общая схема численных методов. Методы Рунге-Кутты.	Домашняя работа: решение задач.	ОПК-9 ПК-1
	Доклад	ОПК-9 ПК-1
	Контрольная работа	ОПК-9 ПК-1
	Тест	ОПК-9 ПК-1
Нахождение наилучшей линейной приближающей функции.	Домашняя работа: решение задач.	ОПК-9 ПК-1
	Доклад	ОПК-9 ПК-1
	Контрольная работа	ОПК-9 ПК-1
	Тест	ОПК-9 ПК-1
Сведение поиска функций другого вида к поиску линейной функции.	Домашняя работа: решение задач.	ОПК-9 ПК-1
	Доклад	ОПК-9 ПК-1
	Контрольная работа	ОПК-9 ПК-1
	Тест	ОПК-9 ПК-1
Метод Гаусса. Применения	Домашняя работа: решение	ОПК-9

метода Гаусса.	задач.	ПК-1
	Доклад	ОПК-9 ПК-1
	Контрольная работа	ОПК-9 ПК-1
	Тест	ОПК-9 ПК-1
Матричное описание метода квадратного корня. Нахождение матрицы $S$ («квадратного корня» из $A$ ).	Домашняя работа: решение задач.	ОПК-9 ПК-1
	Доклад	ОПК-9 ПК-1
	Контрольная работа	ОПК-9 ПК-1
	Тест	ОПК-9 ПК-1
Нахождение вспомогательного вектора $Y$ . Нахождение вектора решения $X$ . Компакт-метод.	Домашняя работа: решение задач.	ОПК-9 ПК-1
	Доклад	ОПК-9 ПК-1
	Контрольная работа	ОПК-9 ПК-1
	Тест	ОПК-9 ПК-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	2	
	<b>Итого</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
<b>Контроль работы на занятиях</b>	<b>Наименование темы</b>	<b>Мин. Кол-во баллов</b>	<b>Макс. Кол-во баллов</b>	
	Метод половинного деления. Метод хорд и касательных. Метод итераций.	1	2	
	Линейная интерполяция.	1	2	
	Интерполяция многочленом. Сплайн-интерполяции.	1	2	
	Общая схема. Метод прямоугольников.	1	2	
	Метод трапеций. Метод Симпсона. Метод двойного счета.	1	2	
	Метод Пикара. Метод разложения неизвестной функции в ряд.	1	2	
	Метод Эйлера. Общая схема численных методов. Методы Рунге-Кутты.	1	2	
	Нахождение наилучшей линейной приближающей функции.	1	2	
	Сведение поиска функций другого вида к поиску линейной функции.	1	2	
	Метод Гаусса. Применения метода Гаусса.	1	2	
	Матричное описание метода квадратного корня. Нахождение матрицы S («квадратного корня» из A).	1	2	
	Нахождение вспомогательного вектора Y. Нахождение вектора решения X. Компакт-метод.	1	2	
		<b>Итого</b>	<b>12</b>	<b>24</b>
Домашняя работа: решение задач	Все темы	38	50	
Доклад	Все темы	2	5	
Контрольная работа	Все темы	6	10	
Тест	Все темы	6	10	

<b>Всего в семестре</b>	<b>65</b>	<b>101</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>1</b>	<b>5</b>
<b>ИТОГО</b>	<b>66</b>	<b>106</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 66 баллов</b>		

### *Примеры заданий для практических занятий*

#### **Варианты заданий.**

- Для уравнения вида  $e^x = x+i+1$ , где  $i$  – номер по списку и  $x > 0$ .  $A=0$ ,  $B=4$ ,  $N=30$ ,  $f(x)=e^x-x-i-1$  и для уравнения вида  $\ln x = x-1-i$ ,  $x > 1$ .  $A=1$ ,  $B=33$ ,  $N=35$ ,  $f(x)=x-1-i-\ln x$ :  
Для одного из уравнений составить в Excel расчетную схему для метода половинного деления, а для другого уравнения – схему для метода итераций. Ввести и отладить домашние программы. Протестировать на контрольных примерах типа: решить уравнение  $x^2-4x+3=0$  на отрезке  $[2,5]$  методом половинного деления и методом Ньютона; решить уравнение  $2x-\sin x=0$  методом итераций ( $x_0=-1$ ).  
Исполнить программы для обоих своих уравнений каждым из трех методов.
- Составить в Excel схему расчетов для метода линейной интерполяции. Ввести в ЭВМ и отладить программу для вычисления ответа при линейной интерполяции и интерполяции по Лагранжу с оценкой погрешности. Протестировать программу линейной интерполяции. Протестировать программу интерполяции по Лагранжу для следующих данных: Исполнить программу для своего варианта и записать ответы. Вычислить погрешности и записать результаты. Сравнить точное значение погрешности и ее оценку.
- Отладить программы для вычисления ответа тремя способами численного решения уравнений: методами Рунге-Кутты 1-го, 2-го и 4-го порядков. Отладку производить на уравнении  $y'=y$  с начальным условием  $y(0)=1$  и правым концом отрезка, равным 1. Исполнить программу для своего варианта и записать ответы. Дополнить программу вычисления по формуле Рунге-Кутты 4-го порядка так, чтобы по введенному  $\epsilon$  она с помощью метода двойного счета выдавала результат с требуемой точностью. Составить в Excel схему расчетов для метода Рунге-Кутты четвертого порядка.
- Задание: решить систему уравнений методом Гаусса.

(	1	6	9	11	98)
(	6	37	61	76	616)
(	9	61	131	169	1082)
(	11	76	169	286	1293)

#### *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**

1. Локализовать графически большие корни уравнений  $e^x - x - i - 1 = 0$  и  $\ln x - x + i + 1 = 0$ , где  $i$  - номер студента по списку в группе. Привести оба уравнения на этих отрезках к виду, пригодному для применения метода итераций.
2. Составить программы всех трех методов решения уравнений с подсчетом числа шагов, требуемых для решения уравнения с заданной точностью
3. Привести систему к виду, пригодному для метода итераций, вычислить  $q_1, q_2, q_\infty$
4. Составить программу решения системы уравнений методом итераций.
5. Составить следующие части программы:  
 Ввод и вывод исходных данных;  
 Проверка применимости метода;  
 Нахождение нужной верхнетреугольной матрицы и ее вывод;  
 Нахождение и печать вспомогательного вектора  $U$ ;  
 Нахождение и печать ответа - вектора  $X$ .  
 Компакт-метод для произвольных матриц (дополнительно).
6. Для данного дифференциального уравнения найти дома точное решение в заданных точках.
7. Найти методом Пикара третье приближение к решению данного дифференциального уравнения, подставить заданные точки и найти погрешность.
8. С помощью метода разложения в ряд найти для данного дифференциального уравнения ответы с точностью 0.01.
9. Нарисовать для данного дифференциального уравнения с помощью метода Эйлера 5 звеньев ломаной, дающей представление об интегральной кривой.

**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>

**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. Программная локализация корней трансцендентного уравнения.
2. Визуализация вычислений по методу половинного деления (хорд и касательных, итераций) .
3. Интерполяция кубическими сплайнами.
4. Численное решение систем обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка и дифференциальных уравнений высших порядков.
5. Метод прогонки.
6. Компакт-метод для произвольных матриц .
7. Интерполирование в физических задачах.
8. Аппроксимирование в физических задачах.
9. Численное решение нелинейных алгебраических уравнений.
10. Численное дифференцирование.
11. Численное интегрирование.
12. Численные методы линейной алгебры.
13. Численные методы решения дифференциальных уравнений.

#### *Критерии оценивания доклада*

<b>Критерий</b>	<b>Балл</b>	
Структурированность доклада, которая обеспечивает понимание его содержания	не структурирован	0
	структурирован	1
Культура выступления	чтение с листа	0
	рассказ с обращение к тексту	1
	рассказ без обращение 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 2 раза в течение семестра 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**

- Для указанного ниже уравнения найдите с помощью графического метода отрезок, содержащий корень уравнения (большой, если их несколько). Затем приведите уравнение к виду, к которому на найденном отрезке можно применять метод итераций (с обоснованием), и сделайте один шаг, взяв за начальное приближение левый конец отрезка.

$$x^3 - 3x^2 + 1 = 0$$

- Для указанной ниже таблицы найдите интерполяционный многочлен и вычислите его значение в точке 1. Сравните ответ с ответом при линейной интерполяции.

X	-2	-1	0	2
Y	-17	-2	1	19

- Для указанного ниже интеграла найдите его приближенное значение методом прямоугольников (с узлом в середине отрезка) при  $n=4$ , методом Симпсона при  $n=1$  и  $n=2$ . Оцените погрешность последнего ответа с помощью метода двойного счета.

$$I = \int_2^6 \frac{4dt}{t^2 - 8t + 7}$$

- Для данного обыкновенного дифференциального уравнения найдите приближенное значение решения в точке  $x=2$  следующими методами:

- Пикара, проделав 3 итерации;
- Эйлера, при  $n=5$  с построением графика;
- Разложения в ряд (до 6-й степени);
- Рунге-Кутты 2-го порядка при  $n=2$ ;
- Рунге-Кутты 4-го порядка при  $n=1$ ;

$$y' = 2y + 2x + 1, y(0) = 2$$

- Для указанной ниже таблицы найдите наилучшую линейную приближающую функцию, применяя метод наименьших квадратов. Вычислите погрешность, полученную при этом.

X	8	7	6	5	4
Y	3	5	8	9	1
					1

- Решите приведенную ниже систему тремя способами – методом Гаусса, методом квадратного корня и методом прогонки:

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 = -1 \\ 2x_1 + 5x_2 + 3x_3 = 0 \\ 3x_2 + 10x_3 + 2x_4 = 5 \\ 2x_3 + 8x_4 = -6 \end{cases}$$

### **Критерии оценивания заданий, выполненных на контрольной работе**

Критерий	Балл
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. Найти значение многочлена Лагранжа при табличном задании функции:  $L_0$  в точке  $x=-1$

x	-1	1	2
y	2	2	8

2. Найти значение интерполяционного многочлена при табличном задании функции, если заданы вспомогательные многочлены:  $L_0=1$ ,  $L_1=0.3$ ,  $L_2=-1.5$

x	12	15	21
y	8	3	-2

3. Найти  $M(n+1)$  для функции:  $y=\exp(2*x+1)+3x$ , если  $x_0=-3$ ,  $x_1=-2$ ,  $x_2=-0.5$   $x=-1$

4. Произвести оценку точности при табличном задании функции: при  $x=0.4$ , если  $M(n+1)=70$  и

x	0	1.2	2.9	3.4
y	4	7.2	8.4	9.6

5. Используя линейное интерполирование, найти значение функции: в точке  $x=0.8$

x	-1	0	1	2
y	11	3	0	-1

#### *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.

Зачет является итогом учебной деятельности студента в течение семестра.

Допуск к зачету предполагает:

1. суммарный балл должен быть не менее 63;
2. контрольная работа должна быть оценена не ниже 6 баллов.

### 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</b>
ОПК-9.2. Демонстрирует способность использовать цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности
ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета)
ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО

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

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

##### **1. Ответ на зачете.**

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. Численные методы решения алгебраических и трансцендентных уравнений.
2. Интерполирование функций.
3. Численное интегрирование функций.
4. Приближенные решения обыкновенных дифференциальных уравнений.
5. Метод наименьших квадратов.
6. Решение систем линейных уравнений.
7. Метод квадратного корня.
8. Метод простых итераций.
9. Модели линейного программирования и его приложения.
10. Модели нелинейного программирования и его приложения.
11. Модели сетевого планирования и управления

##### **Критерии оценивания**

<b>Критерий (формулируется на основе индикаторов проверяемых компетенций)</b>	<b>Балл</b>
ОПК-9.2. Демонстрирует способность использовать цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности	2
ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета)	1
ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО	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**

- *Баева Н.Б.* Моделирование экономических процессов. Изд-во ВГУ, 2003, 28с.
- *Кремер Н.Ш., Прутко Б.А., Тришин И.М., Фридман М.Н.* Исследование операций в экономике. Учебное пособие для ВУЗов. М.: Юнити, 2007 – 407с.
- *Меньшиков И.С.* Лекции по теории игр и экономическому моделированию. - М.: МЗ Пресс, 2006. - 208 с.
- *П.А. Корнилов, Л.Я. Московская, И.А. Быкова* Численные методы для специальности «Информатика», Учебное пособие. Ярославль: Изд-во ЯГПУ им. К.Д.Ушинского, 2005, 91 с.
- *Рой О. М.* Исследования социально-экономических и политических процессов: Учебник для вузов. — СПб.: Питер, 2004. — 364 с: ил. — (Серия «Учебник для вузов»)
- *Шень А.* Игры и стратегии с точки зрения математики. – М.: МЦНМО, 2007. - 40 с.

## **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 темы, 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 курсу, 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 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 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 «Численные методы».

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

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**

Для успешной сдачи зачета с оценкой 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.

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

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	3 курс
		Зимняя сессия
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	<b>20</b>	<b>20</b>
В том числе:		
Лекции	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	12	12
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>88</b>	<b>88</b>
выполнение домашних работ	80	80
подготовка к зачету	8	8

Вид промежуточной аттестации (зачет)	зачет	зачет
<b>Общая трудоемкость часов зачетных единиц</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
	3	3

## 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
<b>1.</b>	<b>Решение алгебраических и трансцендентных уравнений.</b>	<b>1</b>		<b>1</b>	<b>12</b>	<b>14</b>
1.1	Метод половинного деления. Метод хорд и касательных. Метод итераций.	1		1	12	14
<b>2.</b>	<b>Интерполирование функций.</b>	<b>1</b>		<b>2</b>	<b>12</b>	<b>15</b>
2.1	Линейная интерполяция.	0,5		1	6	7,5
2.2	Интерполяция многочленом. Сплайн-интерполяции.	0,5		1	6	7,5
<b>3.</b>	<b>Численное интегрирование функций.</b>	<b>1</b>		<b>2</b>	<b>12</b>	<b>15</b>
3.1	Общая схема. Метод прямоугольников.	0,5		1	6	7,5
3.2	Метод трапеций. Метод Симпсона. Метод двойного счета.	0,5		1	6	7,5
<b>4.</b>	<b>Приближенные решения обыкновенных дифференциальных уравнений.</b>	<b>1</b>		<b>2</b>	<b>12</b>	<b>15</b>
4.1	Метод Пикара. Метод разложения неизвестной функции в ряд.	0,5		1	6	7,5
4.2	Метод Эйлера. Общая схема численных методов. Методы Рунге-Кутты.	0,5		1	6	7,5
<b>5.</b>	<b>Метод наименьших квадратов.</b>	<b>1</b>		<b>2</b>	<b>12</b>	<b>15</b>
5.1	Нахождение наилучшей линейной приближающей функции.	0,5		1	6	7,5
5.2	Сведение поиска функций другого вида к поиску линейной функции.	0,5		1	6	7,5
<b>6.</b>	<b>Решение систем линейных уравнений.</b>	<b>1</b>		<b>1</b>	<b>12</b>	<b>14</b>
6.1	Метод Гаусса. Применения метода Гаусса.	1		1	12	14
<b>7.</b>	<b>Метод квадратного корня.</b>	<b>2</b>		<b>2</b>	<b>16</b>	<b>20</b>
7.1	Матричное описание метода квадратного корня. Нахождение матрицы S («квадратного корня» из A).	1		1	8	10
7.2	Нахождение вспомогательного вектора Y. Нахождение вектора решения X.	1		1	8	10

### 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	Метод половинного деления. Метод хорд и касательных. Метод итераций.	Домашняя работа: решение задач. Подготовка доклада по выбранной теме.
2	Линейная интерполяция.	Домашняя работа: решение задач. Подготовка доклада по выбранной теме.
3	Интерполяция многочленом. Сплайн-интерполяции.	Домашняя работа: решение задач. Подготовка доклада по выбранной теме.
4	Общая схема. Метод прямоугольников.	Домашняя работа: решение задач. Подготовка доклада по выбранной теме.
5	Метод трапеций. Метод Симпсона. Метод двойного счета.	Домашняя работа: решение задач. Подготовка доклада по выбранной теме.
6	Метод Пикара. Метод разложения неизвестной функции в ряд.	Домашняя работа: решение задач. Подготовка доклада по выбранной теме.
7	Метод Эйлера. Общая схема численных методов. Методы Рунге-Кутты.	Домашняя работа: решение задач. Подготовка доклада по выбранной теме.
8	Нахождение наилучшей линейной приближающей функции.	Домашняя работа: решение задач. Подготовка доклада по выбранной теме.
9	Сведение поиска функций другого вида к поиску линейной функции.	Домашняя работа: решение задач. Подготовка доклада по выбранной теме.
10	Метод Гаусса. Применения метода Гаусса.	Домашняя работа: решение задач. Подготовка доклада по выбранной теме.
11	Матричное описание метода квадратного корня. Нахождение матрицы $S$ («квадратного корня» из $A$ ).	Домашняя работа: решение задач. Подготовка доклада по выбранной теме.
12	Нахождение вспомогательного вектора $Y$ . Нахождение вектора решения $X$ . Компакт-метод.	Домашняя работа: решение задач. Подготовка доклада по выбранной теме.



**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

\_\_\_\_\_ Д.Е. Палатников  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024 г.

**Программа учебной дисциплины**

**Наименование дисциплины:**  
**К.М.08.07 Исследование операций**

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

**К.М.07.10 Исследование операций**

**Рекомендуется для направления подготовки:**  
**44.03.01 Педагогическое образование**  
**(профиль Информатика)**

**Квалификация (степень) выпускника: бакалавр**

**Разработчики:**

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

П.А.

старший преподаватель кафедры  
теории и методики обучения информатике

И.А. Быкова

**Утверждена на заседании кафедры**  
теории и методики обучения информатике  
«24» мая 2024 г.  
Протокол № 9

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

П.А. Корнилов

## 1. Цели и задачи дисциплины:

Содействовать становлению профессиональной компетентности бакалавра через формирование системы знаний, умений и навыков, связанных с численными методами решения различных задач и исследования операций как базы для развития универсальных компетенций и основы для развития профессиональных компетенций.

Основными *задачами* курса являются:

- понимание
  - основ процесса исследования операций и проведения статических экспериментов в профессиональной области;
  - сфер применения линейного и нелинейного программирования, теории игр;
  - основными техническими и программными средствами реализации численных методов решения математических задач
- овладение навыками
  - использования основных методов, способов и средств исследования операций;
  - выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в этом процессе.
- развитие умений
  - использования основных методов, способов и средств исследования операций.

## 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		
ПК-1	Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета)	Домашняя работа: решение задач Доклад Контрольная работа Тест Ответ на зачете с оценкой
ПК-6	Способен использовать математику как универсальное средство моделирования явлений и процессов, осуществлять развитие математической культуры и математического мышления	ПК-6.1. Решает профессиональные задачи, опираясь на базовые идеи и методы математики, систему основных математических структур; владеет логической, алгоритмической и эвристической культурой и методами формирования математического мышления	Домашняя работа: решение задач Доклад Контрольная работа Тест Ответ на зачете с оценкой

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		6
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	<b>70</b>	<b>70</b>
В том числе:		
Лекции	12	12
Лабораторные работы (ЛР)	58	58
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>74</b>	<b>74</b>
выполнение домашних работ	62	62
подготовка к зачету	12	12
Вид промежуточной аттестации (зачет с оценкой)	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)
	Метод простых итераций. Метод прогонки.	Условия применимости метода простых итераций. Описание метода простых итераций. Условие окончания вычислений. Приведение исходной системы к нужному виду. Метод прогонки. Численные методы решения экстремальных задач. Численные методы поиска экстремумов функций одной переменной. Численные методы поиска экстремумов функций многих переменных.
	Модели линейного программирования и его приложения.	Общая постановка задачи, теоретические основы, графический метод решения, симплексный метод, двойственные задачи, транспортная задача. Целочисленные задачи.
	Модели нелинейного программирования и его приложения.	Общая постановка задачи, теоретические основы, общая схема метода. Задача о распределении средств между предприятиями. Задача об оптимальном

		распределении ресурсов между отраслями на $n$ лет. Задача о замене оборудования.
	Модели сетевого планирования и управления	Назначение и области применения СПУ. Сетевая модель и ее основные элементы. Сетевое планирование в условиях неопределенности.
	Теория игр	Матричные игры. Кооперативные игры. Игры на разорение. Стохастические игры.
	Статистические критерии и их программирование.	Критерии различий (Розенбаум, Стюдент, Вилкоксон, Джонкир. Краскал – Уоллис). Критерии сдвигов: знаков, Манна Уитни, Пейджа. Критерии согласия распределений (Пирсон Колмогоров - Смирнов). Угловой критерий Фишера.

## 5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№	Наименование раздела дисциплины и входящих в него тем	Кол-во часов				
		Лекции и	Практ. Занятия (семинары)	Лабор. занятия	Самост. работа студ.	Всего часов
<b>1.</b>	<b>Метод простых итераций. Метод прогонки.</b>	<b>2</b>		<b>10</b>	<b>12</b>	<b>24</b>
1.1	Условия применимости метода простых итераций. Описание метода простых итераций. Условие окончания вычислений. Приведение исходной системы к нужному виду. Метод прогонки.	2		4	6	12
1.2	Численные методы решения экстремальных задач. Численные методы поиска экстремумов функций одной переменной. Численные методы поиска экстремумов функций многих переменных.			6	6	12
<b>2.</b>	<b>Модели линейного программирования и его приложения.</b>	<b>2</b>		<b>8</b>	<b>12</b>	<b>22</b>
2.1	Общая постановка задачи, теоретические основы, графический метод решения, симплексный метод, двойственные задачи, транспортная задача. Целочисленные задачи.	2		8	12	22
<b>3.</b>	<b>Модели нелинейного программирования и его приложения.</b>	<b>2</b>		<b>10</b>	<b>12</b>	<b>24</b>
3.1	Общая постановка задачи, теоретические основы, общая схема метода. Задача о распределении средств между	2		4	6	12



	предприятиями.				
3.2	Задача об оптимальном распределении ресурсов между отраслями на $n$ лет. Задача о замене оборудования.		6	6	12
<b>4.</b>	<b>Модели сетевого планирования и управления</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>24</b>
4.1	Назначение и области применения СПУ. Сетевая модель и ее основные элементы.	2	4	6	12
4.2	Сетевое планирование в условиях неопределенности.		6	6	12
<b>5.</b>	<b>Теория игр</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>24</b>
5.1	Матричные игры. Кооперативные игры.		6	6	12
5.2	Игры на разорение. Стохастические игры.	2	4	6	12
<b>6.</b>	<b>Статистические критерии и их программирование.</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>26</b>
6.1	Критерии различий (Розенбаум, Стьюдент, Вилкоксон, Джонкир. Краскал – Уоллис). Критерии сдвигов: знаков, Манна Уитни, Пейджа.	2	4	6	12
6.2	Критерии согласия распределений (Пирсон Колмогоров - Смирнов). Угловой критерий Фишера.		6	8	14
	<b>Всего</b>	<b>12</b>	<b>58</b>	<b>74</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	Условия применимости метода простых итераций. Описание метода простых итераций. Условие окончания вычислений. Приведение исходной системы к нужному виду. Метод прогонки.	Домашняя работа: решение задач. Подготовка доклада по выбранной теме.
2	Численные методы решения экстремальных задач. Численные методы поиска экстремумов функций одной переменной. Численные методы поиска экстремумов функций многих переменных.	Домашняя работа: решение задач. Подготовка доклада по выбранной теме.
3	Общая постановка задачи, теоретические основы, графический метод решения, симплексный метод, двойственные задачи, транспортная задача. Целочисленные задачи.	Домашняя работа: решение задач. Подготовка доклада по выбранной теме.
4	Общая постановка задачи, теоретические основы, общая схема метода. Задача о	Домашняя работа: решение задач. Подготовка доклада по выбранной

	распределении средств между предприятиями.	теме.
5	Задача об оптимальном распределении ресурсов между отраслями на $n$ лет. Задача о замене оборудования.	Домашняя работа: решение задач. Подготовка доклада по выбранной теме.
6	Назначение и области применения СПУ. Сетевая модель и ее основные элементы.	Домашняя работа: решение задач. Подготовка доклада по выбранной теме.
7	Сетевое планирование в условиях неопределенности.	Домашняя работа: решение задач. Подготовка доклада по выбранной теме.
8	Матричные игры. Кооперативные игры.	Домашняя работа: решение задач. Подготовка доклада по выбранной теме.
9	Игры на разорение. Стохастические игры.	Домашняя работа: решение задач. Подготовка доклада по выбранной теме.
10	Критерии различий (Розенбаум, Стьюдент, Вилкоксон, Джонкир. Краскал – Уоллис). Критерии сдвигов: знаков, Манна Уитни, Пейджа.	Домашняя работа: решение задач. Подготовка доклада по выбранной теме.
11	Критерии согласия распределений (Пирсон Колмогоров - Смирнов). Угловой критерий Фишера.	Домашняя работа: решение задач. Подготовка доклада по выбранной теме.

## 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)
Условия применимости метода простых итераций. Описание метода простых итераций. Условие окончания вычислений. Приведение исходной системы к нужному виду. Метод прогонки.	Домашняя работа: решение задач.	ПК-1 ПК-6
	Доклад	ПК-1 ПК-6
	Контрольная работа	ПК-1 ПК-6
	Тест	ПК-1 ПК-6
Численные методы решения экстремальных задач. Численные методы поиска экстремумов функций одной	Домашняя работа: решение задач.	ПК-1 ПК-6
	Доклад	ПК-1 ПК-6

переменной. Численные методы поиска экстремумов функций многих переменных.	Контрольная работа	ПК-1 ПК-6
	Тест	ПК-1 ПК-6
Общая постановка задачи, теоретические основы, графический метод решения, симплексный метод, двойственные задачи, транспортная задача. Целочисленные задачи.	Домашняя работа: решение задач.	ПК-1 ПК-6
	Доклад	ПК-1 ПК-6
	Контрольная работа	ПК-1 ПК-6
	Тест	ПК-1 ПК-6
Общая постановка задачи, теоретические основы, общая схема метода. Задача о распределении средств между предприятиями.	Домашняя работа: решение задач.	ПК-1 ПК-6
	Доклад	ПК-1 ПК-6
	Контрольная работа	ПК-1 ПК-6
	Тест	ПК-1 ПК-6
Задача об оптимальном распределении ресурсов между отраслями на $n$ лет. Задача о замене оборудования.	Домашняя работа: решение задач.	ПК-1 ПК-6
	Доклад	ПК-1 ПК-6
	Контрольная работа	ПК-1 ПК-6
	Тест	ПК-1 ПК-6
Назначение и области применения СПУ. Сетевая модель и ее основные элементы.	Домашняя работа: решение задач.	ПК-1 ПК-6
	Доклад	ПК-1 ПК-6
	Контрольная работа	ПК-1 ПК-6
	Тест	ПК-1 ПК-6
Сетевое планирование в условиях неопределенности.	Домашняя работа: решение задач.	ПК-1 ПК-6
	Доклад	ПК-1 ПК-6
	Контрольная работа	ПК-1 ПК-6
	Тест	ПК-1 ПК-6
Матричные игры. Кооперативные игры.	Домашняя работа: решение задач.	ПК-1 ПК-6

	Доклад	ПК-1 ПК-6
	Контрольная работа	ПК-1 ПК-6
	Тест	ПК-1 ПК-6
Игры на разорение. Стохастические игры.	Домашняя работа: решение задач.	ПК-1 ПК-6
	Доклад	ПК-1 ПК-6
	Контрольная работа	ПК-1 ПК-6
	Тест	ПК-1 ПК-6
Критерии различий (Розенбаум, Стьюдент, Вилкоксон, Джонкир. Краскал – Уоллис).	Домашняя работа: решение задач.	ПК-1 ПК-6
	Доклад	ПК-1 ПК-6
	Контрольная работа	ПК-1 ПК-6
	Тест	ПК-1 ПК-6
Критерии сдвигов: знаков, Манна Уитни, Пейджа. Критерии согласия распределений (Пирсон Колмогоров - Смирнов). Угловой критерий Фишера.	Домашняя работа: решение задач.	ПК-1 ПК-6
	Доклад	ПК-1 ПК-6
	Контрольная работа	ПК-1 ПК-6
	Тест	ПК-1 ПК-6

**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	2
	<i><b>Итого</b></i>	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>Контроль работы на занятиях</b>	<b>Наименование темы</b>	<b>Мин. Кол-во баллов</b>	<b>Макс. Кол-во баллов</b>
	Условия применимости метода простых итераций. Описание метода простых итераций. Условие окончания вычислений. Приведение исходной системы к нужному виду. Метод прогонки.	1	2
	Численные методы решения экстремальных задач. Численные методы поиска экстремумов функций одной переменной. Численные методы поиска экстремумов функций многих переменных.	1	2
	Общая постановка задачи, теоретические основы, графический метод решения, симплексный метод, двойственные задачи, транспортная задача. Целочисленные задачи.	1	2
	Общая постановка задачи, теоретические основы, общая схема метода. Задача о распределении средств между предприятиями.	1	2
	Задача об оптимальном распределении ресурсов между отраслями на $n$ лет. Задача о замене оборудования.	1	2
	Назначение и области применения СПУ. Сетевая модель и ее основные элементы.	1	2

	Сетевое планирование в условиях неопределенности.	1	2
	Матричные игры. Кооперативные игры.	1	2
	Игры на разорение. Стохастические игры.	1	2
	Критерии различий (Розенбаум, Стьюдент, Вилкоксон, Джонкир. Краскал – Уоллис). Критерии сдвигов: знаков, Манна Уитни, Пейджа.	1	2
	Критерии согласия распределений (Пирсон Колмогоров - Смирнов). Угловой критерий Фишера.	1	2
	<b>Итого</b>	<b>11</b>	<b>22</b>
Домашняя работа: решение задач	Все темы	36	50
Доклад	Все темы	2	5
Контрольная работа	Все темы	6	10
Тест	Все темы	6	10
<b>Всего в семестре</b>		<b>62</b>	<b>99</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>1</b>	<b>5</b>
<b>ИТОГО</b>		<b>63</b>	<b>104</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 63 баллов</b>			

### *Примеры заданий для практических занятий*

Решить задачу линейного программирования графическим методом;

Решить задачу линейного программирования симплекс методом;

1. Составьте процедуру чтения из файла и вывода на экран платежной матрицы.

Формат файла:

m n

$a_{11}$   $a_{12}$  ...  $a_{1n}$

$a_{21}$   $a_{22}$  ...  $a_{2n}$

... ..

$a_{m1}$   $a_{m2}$  ...  $a_{mn}$

где: m – количество строк, n – количество столбцов,  $a_{ij}$  – элемент в i-ой строке, j –м столбце.

**Пример:**

Данные файла:	Платежная матрица									
4 3 1 3 5 4 8 6 -3 0 4	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>3</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>8</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>-3</td> <td>0</td> <td>4</td> </tr> </table>	1	3	5	4	8	6	-3	0	4
1	3	5								
4	8	6								
-3	0	4								

2 10 -5		2	10	-5	
---------	--	---	----	----	--

2. Составьте процедуру нахождения решения конечной парной антагонистической игры в чистых стратегиях:
  - a. Реализовать поиск верхней и нижней цен игры.
  - b. Если верхняя и нижняя цены игры совпадают, то определить седловую точку в чистых стратегиях и вывести решение игры на экран.
  - c. **Дополнительно.** Реализовать поиск всех седловых точек.
3. Составьте процедуру нахождения решения конечной парной антагонистической игры в смешанных стратегиях:
  - a. Реализовать удаление из матрицы доминируемых строк и столбцов. Процесс удаления должен сопровождаться печатью новых платежных матриц и сообщениями : «Строка  $i$  удалена, так как над ней доминирует строка  $k$ » и «Столбец  $j$  удален, так как над ним доминирует столбец  $г$ »
  - b. Составить процедуру решения игры  $2 \times 2$  и обращения к ней в случае, когда после упрощения игры останется матрица  $2 \times 2$ .
  - c. Реализовать поиск решения при помощи симплекс-метода. При этом можно считать, что все элементы платежной матрицы положительны.
  - d. **Дополнительно.** Реализовать поиск решения при помощи симплекс-метода для любой платежной матрицы (1 балл)
  - e. **Дополнительно.** Реализовать графическое решение игры для матриц вида  $2 \times M$  или  $N \times 2$  (до 3 баллов).
4. Проверьте работу программы на контрольных примерах.
5. Прорешайте графически на бумаге свой вариант матричной игры.
6. Составьте в среде Excel схему расчетов для решения Вашей исходной матричной игры (до упрощения).

#### ***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***

1. Составьте процедуру формирования первоначального опорного плана одним из двух методов (методу северо-западного угла или методу наименьших затрат) по Вашему усмотрению. В таблице незаполненные клетки и клетки, заполненные нулями (при необходимости их использования) должны отображаться по-разному.
2. Реализуйте оценку свободных клеток методом потенциалов. Результаты работы должны отображаться на экране. При отсутствии отрицательных оценок у свободных клеток на экран должно выдаваться сообщение о том, что данное опорное решение является оптимальным.

3. Составьте процедуру выполнения одного шага пересчёта опорного плана при наличии свободных клеток с отрицательной оценкой. Вызов данной процедуры должен осуществляться таким образом, чтобы результаты работы процедуры были видны после каждого шага.

### *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. Линейное программирование. Примеры различных задач, терминология, сведение задач к общему и каноническому виду. Графический способ решения в случае двух переменных. Двойственная задача и ее связь с исходной задачей.
2. Описание и вывод формул симплекс-метода. (Нахождение первого базисного решения.) Примеры.
3. Основные характеристики случайных величин, их вычисление для дискретных и непрерывных случайных величин с различными функциями распределения. Примеры.
4. Основные понятия математической статистики. Средние величины и показатели вариации для выборки. Вычисление ковариации и корреляции. Примеры вычислений.
5. Статистические гипотезы, ошибки первого и второго рода, уровни значимости и мощность статистических критериев.
6. Выявление различий в уровне исследуемого признака. Постановка задачи, описание критериев Розенбаума и Манна-Уитни. Примеры.



7. Критерии выявления различий для нескольких выборок. Примеры.
8. Оценка достоверности сдвига в значениях исследуемого признака. Постановка задачи, описание критерия знаков и критерия Вилкоксона. Примеры.
9. Критерии сдвигов и установления тенденций для нескольких выборок. Примеры.
10. Выявление различий в распределении признака. Описание критерия Пирсона и Колмогорова - Смирнова. Примеры.
11. Системы уравнений в частных производных. Постановка простейших краевых задач. Классификация уравнений второго порядка. Примеры.
12. Сведение дифференциальных уравнений к разностным. Сетка и шаблон. Примеры.
13. Явные и неявные схемы для уравнения теплопроводности. Вывод формул решения по явным схемам. Метод прогонки для неявных схем (с выводом формул).
14. Уравнение переноса. Решение однородного и неоднородного уравнений. Схемы бегущего счета для одномерной и двумерной задачи.
15. Эллиптические уравнения. Постановка задачи, счет на установление и критерии окончания счета, итерационные методы.
16. Матричные игры. Основные определения, платёжная матрица. Доминирование стратегий. Упрощение игры. Примеры.
17. Графический способ решения игр  $2 \times 2$  и  $2 \times n$ ,  $m \times 2$ . Примеры. Общие формулы.
18. Сведение задачи решения матричных игр к решению задачи линейного программирования. Примеры.
19. Игры на разорение. Общая постановка задачи, запись в матричном виде. Решение игр на разорение. Примеры.
20. Стохастические игры. Постановка задачи, запись в матричном виде, обеспечение конечности игры. Общая схема решения. Примеры.
21. Биматричные игры. Примеры кооперативных и некооперативных игр. Графическое решение кооперативных игр. Примеры.
22. Транспортная задача. Постановка задачи. Открытая и закрытая задачи. Сведение к закрытой задаче. Понятие опорного плана. Различные способы нахождения первого опорного плана в закрытой транспортной задаче. Примеры.
23. Оценка свободных клеток в транспортной задаче. Цикл пересчёта и его построение. Пересчёт решения с помощью цикла пересчёта. Примеры.
24. Метод потенциалов для нахождения оценок свободных клеток. Примеры.
25. Сетевое планирование. Постановка задачи, события и работы, виды работ. Проверка корректности задачи, исправление некоторых ошибок. Понятия длительности проекта, критического пути.
26. Параметры событий и их нахождение. Примеры.
27. Параметры работ и их нахождение. Примеры.
28. Общая схема решения задач методом динамического программирования. Принцип оптимальности Беллмана. Примеры.
29. Задача распределения ресурсов и ее решение методом динамического программирования. Примеры.

30. Задача о замене оборудования и ее решение методом динамического программирования. Примеры.
31. Марковские случайные процессы и их графическое изображение. Примеры. Понятие простейшего потока событий и примеры. Уравнения Колмогорова для нахождения вероятностей и предельных вероятностей состояний. Примеры.
32. Процессы гибели и размножения. Общие формулы нахождения предельных вероятностей. Примеры. Нахождение предельных вероятностей для одноканальной системы массового обслуживания с отказами и неограниченной очередью.
33. Нахождение предельных вероятностей для многоканальной системы массового обслуживания с отказами, с ограниченной и неограниченной очередью. Примеры сюжетных задач с решениями.
34. Вычисление основных характеристик систем массового обслуживания по массиву предельных вероятностей: вероятность отказа, относительная и абсолютная пропускная способность, среднее число заявок в системе, в очереди и на обслуживании, среднее время нахождения заявки в системе, очереди и на обслуживании. Примеры сюжетных задач с решениями.

**Критерии оценивания доклада**

Критерий	Балл	
	Структурированность доклада, которая обеспечивает понимание его содержания	не структурирован
	структурирован	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 2 раза в течение семестра 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*

**Задание 1.** Найдите верхнюю и нижнюю цену матричной игры для заданной матрицы. Упростите игру пошагово с пояснениями (например «строка 2 доминирует над строкой 3»). Получившуюся игру решите графически, если это возможно.

4	3	3	2	1
1	7	4	3	4
2	6	4	6	5

**Задание 2.** Решите приведенную ниже игру на разорение. В ответе должны быть цены игр и стратегии обоих игроков для каждой игры.

	Г1		Г2		Г3		Г4
1	5		1	2		4	6
Г4	6		Г3	3		Г1	4
							10
							8

**Задание 3.** Составьте матрицы игр по следующему условию:

Двое игроков разыгрывают имеющиеся у них в совокупности 5 денежных единиц. У каждого игрока есть всего 2 стратегии. Если на каком-то шаге игры номера выбранных игроками стратегий совпали, то 2 ден.ед. выигрывает второй игрок, если номер стратегии второго игрока больше, чем номер стратегии, выбранной первым игроком, то первый игрок выигрывает 1 ден.ед, а если меньше, то первый игрок выигрывает 2 ден.ед.

Если игрок не может отдать требуемую сумму денег, то он отдает все, что у него в данный момент имеется и игра заканчивается. После каждого раунда, если никто из игроков не разорился, то с вероятностью 0.5 игра заканчивается, а с вероятностью 0.5 продолжается.

Взяв произвольный начальный вектор цен, сделайте один шаг вычислений в решении получившейся стохастической игры. В ответе должны быть цены игр и стратегии обоих игроков для каждой возможной ситуации.

**Задание 4.** Найдите переговорное множество для следующей кооперативной игры (точку status quo можно искать с помощью максимальной стратегии):

2;4	2;-1	2;-2	-2;3
-1;7	-2;-2	1;6	1;-1
0;0	-1;1	0;-2	3;4

**Задание 5.** Сетевой план для 7 вершин задан следующим списком ребер. Скорректируйте получающийся сетевой график, упорядочьте его, посчитайте длительность проекта в целом и найдите критический путь.

1 5 7	4 7 11
-------	--------

1 7 16	5 2 16
2 7 14	5 4 9
3 1 10	
3 4 13	

**Задание 6.** Прибыль от вложения средств в предприятия задана следующей таблицей:

	$f_1(x)$	$f_2(x)$	$f_3(x)$	$f_4(x)$
0	0	0	0	0
1	2	1	2	1
2	3	2	3	2
3	4	3	5	4
4	6	6	6	5

Какую наибольшую суммарную прибыль можно получить при распределении между данными предприятиями 4-х денежных единиц? Как для этого надо распределить деньги? При наличии нескольких вариантов оптимального управления выведите любой из них.

**Задание 7.** Для приведенных ниже стоимостей обслуживания и остаточной стоимости оборудования рассчитайте минимальную стоимость его эксплуатации в течение 5 лет. При наличии нескольких вариантов оптимального управления выведите любой из них.

	0	1	2	3	4	5
Остаточная стоимость после года	8000	6000	5000	3000	1000	500
Обслуживание в течение года		500	1000	1500	2000	2500

**Задание 8.** Для приведенной ниже транспортной задачи найдите первый опорный план методом северо-западного угла и проделайте полностью один шаг пересчета.

14	12	9	10
15	7	2	11
17	8	4	3
13	3	5	10

**Задание 9.** Для графа состояний системы, заданного матрицей интенсивностей переходов нарисуйте граф, составьте систему уравнений для нахождения предельных вероятностей и решите ее.

0	2	2	0
3	0	0	3
3	0	0	3
0	2	2	0

**Задание 10.** Для заданных параметров системы массового обслуживания определите минимальное число мест в очереди, чтобы вероятность отказа не превышала 0.1. В ответе выведите число мест в очереди и вероятность отказа.

$\lambda$	$\mu$	$n$
4	3	3

### *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. Прибыль от вложения средств в предприятия задана следующей таблицей:

	f1(x)	f2(x)	f3(x)	f4(x)
0	0	0	0	0
1	4	2	3	3
2	7	4	5	7
3	8	6	7	9
4	10	8	9	10

Какую наибольшую суммарную прибыль можно получить при распределении между данными предприятиями 4-х денежных единиц? Как для этого надо распределить деньги? При наличии нескольких вариантов оптимального управления выведите любой из них.

2. Для приведенных ниже стоимостей обслуживания и остаточной стоимости оборудования рассчитайте минимальную стоимость его эксплуатации в течение 5 лет. При наличии нескольких вариантов оптимального управления выведите любой из них.

	0	1	2	3	4	5
Остаточная стоимость после года	8000	6000	5000	3000	2000	1000
Обслуживание в течение года		1600	2400	3200	4000	4800

3. Для приведенной ниже транспортной задачи найдите первый опорный план методом северо-западного угла и сделайте полностью один шаг пересчета.

11	12	8	5	7	
15	7	2	11	5	9
17	8	4	3	5	9

**Критерии оценивания теста**

<b>Критерий</b>	<b>Балл</b>
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.

Зачет является итогом учебной деятельности студента в течение семестра.

Допуск к зачету предполагает:

1. суммарный балл должен быть не менее 63;
2. контрольная работа должна быть оценена не ниже 6 баллов.

**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>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 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</b>
ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета)
ПК-6.1. Решает профессиональные задачи, опираясь на базовые идеи и методы математики, систему основных математических структур; владеет логической, алгоритмической и эвристической культурой и методами формирования математического мышления

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

#### Наименование оценочного средства

##### 1. Ответ на зачете.

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. Линейное программирование. Примеры различных задач, терминология, сведение задач к общему и каноническому виду. Графический способ решения в случае двух переменных. Двойственная задача и ее связь с исходной задачей.
2. Описание и вывод формул симплекс-метода. (Нахождение первого базисного решения.) Примеры.
3. Основные характеристики случайных величин, их вычисление для дискретных и непрерывных случайных величин с различными функциями распределения. Примеры.
4. Основные понятия математической статистики. Средние величины и показатели вариации для выборки. Вычисление ковариации и корреляции. Примеры вычислений.

5. Статистические гипотезы, ошибки первого и второго рода, уровни значимости и мощность статистических критериев.
6. Выявление различий в уровне исследуемого признака. Постановка задачи, описание критериев Розенбаума и Манна-Уитни. Примеры.
7. Критерии выявления различий для нескольких выборок. Примеры.
8. Оценка достоверности сдвига в значениях исследуемого признака. Постановка задачи, описание критерия знаков и критерия Вилкоксона. Примеры.
9. Критерии сдвигов и установления тенденций для нескольких выборок. Примеры.
10. Выявление различий в распределении признака. Описание критерия Пирсона и Колмогорова - Смирнова. Примеры.
11. Системы уравнений в частных производных. Постановка простейших краевых задач. Классификация уравнений второго порядка. Примеры.
12. Сведение дифференциальных уравнений к разностным. Сетка и шаблон. Примеры.
13. Явные и неявные схемы для уравнения теплопроводности. Вывод формул решения по явным схемам. Метод прогонки для неявных схем (с выводом формул).
14. Уравнение переноса. Решение однородного и неоднородного уравнений. Схемы бегущего счета для одномерной и двумерной задачи.
15. Эллиптические уравнения. Постановка задачи, счет на установление и критерии окончания счета, итерационные методы.
16. Матричные игры. Основные определения, платёжная матрица. Доминирование стратегий. Упрощение игры. Примеры.
17. Графический способ решения игр  $2 \times 2$  и  $2 \times n$ ,  $m \times 2$ . Примеры. Общие формулы.
18. Сведение задачи решения матричных игр к решению задачи линейного программирования. Примеры.
19. Игры на разорение. Общая постановка задачи, запись в матричном виде. Решение игр на разорение. Примеры.
20. Стохастические игры. Постановка задачи, запись в матричном виде, обеспечение конечности игры. Общая схема решения. Примеры.
21. Биматричные игры. Примеры кооперативных и некооперативных игр. Графическое решение кооперативных игр. Примеры.
22. Транспортная задача. Постановка задачи. Открытая и закрытая задачи. Сведение к закрытой задаче. Понятие опорного плана. Различные способы нахождения первого опорного плана в закрытой транспортной задаче. Примеры.
23. Оценка свободных клеток в транспортной задаче. Цикл пересчёта и его построение. Пересчёт решения с помощью цикла пересчёта. Примеры.
24. Метод потенциалов для нахождения оценок свободных клеток. Примеры.
25. Сетевое планирование. Постановка задачи, события и работы, виды работ. Проверка корректности задачи, исправление некоторых ошибок. Понятия длительности проекта, критического пути.
26. Параметры событий и их нахождение. Примеры.
27. Параметры работ и их нахождение. Примеры.



28. Общая схема решения задач методом динамического программирования. Принцип оптимальности Беллмана. Примеры.
29. Задача распределения ресурсов и ее решение методом динамического программирования. Примеры.
30. Задача о замене оборудования и ее решение методом динамического программирования. Примеры.
31. Марковские случайные процессы и их графическое изображение. Примеры. Понятие простейшего потока событий и примеры. Уравнения Колмогорова для нахождения вероятностей и предельных вероятностей состояний. Примеры.
32. Процессы гибели и размножения. Общие формулы нахождения предельных вероятностей. Примеры. Нахождение предельных вероятностей для одноканальной системы массового обслуживания с отказами и неограниченной очередью.
33. Нахождение предельных вероятностей для многоканальной системы массового обслуживания с отказами, с ограниченной и неограниченной очередью. Примеры сюжетных задач с решениями.
34. Вычисление основных характеристик систем массового обслуживания по массиву предельных вероятностей: вероятность отказа, относительная и абсолютная пропускная способность, среднее число заявок в системе, в очереди и на обслуживании, среднее время нахождения заявки в системе, очереди и на обслуживании. Примеры сюжетных задач с решениями.

#### Критерии оценивания

<b>Критерий (формулируется на основе индикаторов проверяемых компетенций)</b>	<b>Балл</b>
ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета)	2
ПК-6.1. Решает профессиональные задачи, опираясь на базовые идеи и методы математики, систему основных математических структур; владеет логической, алгоритмической и эвристической культурой и методами формирования математического мышления	3
<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

- Баева Н.Б. Моделирование экономических процессов. Изд-во ВГУ, 2003, 28с.
- Кремер Н.Ш., Прутко Б.А., Тришин И.М., Фридман М.Н.. Исследование операций в экономике. Учебное пособие для ВУЗов. М.: Юнити, 2007 – 407с.
- Меньшиков И.С. Лекции по теории игр и экономическому моделированию. - М.: МЗ Пресс, 2006. - 208 с.
- П.А. Корнилов, Л.Я. Московская, И.А. Быкова Численные методы для специальности «Информатика», Учебное пособие. Ярославль: Изд-во ЯГПУ им. К.Д.Ушинского, 2005, 91 с.

• *Рой О. М.* Исследования социально-экономических и политических процессов: Учебник для вузов. — СПб.: Питер, 2004. — 364 с: ил. — (Серия «Учебник для вузов»)

• *Шень А.* Игры и стратегии с точки зрения математики. – М.: МЦНМО, 2007. - 40 с.

**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 темы, 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, 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 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 «Исследование операций».

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

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 защите 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**

Для успешной сдачи зачета с оценкой рекомендуется соблюдать следующие правила:

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

2. Интенсивная подготовка должна начинаться 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 3 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	3 курс	4 курс
		Летняя сессия	Зимняя сессия
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	<b>20</b>		
В том числе:			
Лекции	8	8	
Лабораторные работы (ЛР)	12	12	
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>88</b>	<b>52</b>	<b>36</b>
выполнение домашних работ	78	50	28
подготовка к зачету с оценкой	10	2	8
Вид промежуточной аттестации (зачет)	Зачет с оценкой		Зачет с оценкой
<b>Общая трудоемкость часов зачетных единиц</b>	<b>108</b>	<b>72</b>	<b>36</b>
	3	2	1

### 13.2. Содержание дисциплины

#### 13.2.1. Разделы дисциплин и виды занятий

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

	<b>входящих в него тем</b>	<b>Лекци и</b>	<b>Практ. Заняти я (семина ры)</b>	<b>Лабор. занятия</b>	<b>Самос т. работа студ.</b>	<b>Всег о часо в</b>
<b>1.</b>	<b>Метод простых итераций. Метод прогонки.</b>	<b>2</b>		<b>2</b>	<b>16</b>	<b>20</b>
1.1	Условия применимости метода простых итераций. Описание метода простых итераций. Условие окончания вычислений. Приведение исходной системы к нужному виду. Метод прогонки.	1		1	8	10
1.2	Численные методы решения экстремальных задач. Численные методы поиска экстремумов функций одной переменной. Численные методы поиска экстремумов функций многих переменных.	1		1	8	10
<b>2.</b>	<b>Модели линейного программирования и его приложения.</b>	<b>1</b>		<b>2</b>	<b>8</b>	<b>11</b>
2.1	Общая постановка задачи, теоретические основы, графический метод решения, симплексный метод, двойственные задачи, транспортная задача. Целочисленные задачи.	1		2	8	11
<b>3.</b>	<b>Модели нелинейного программирования и его приложения.</b>	<b>2</b>		<b>2</b>	<b>16</b>	<b>20</b>
3.1	Общая постановка задачи, теоретические основы, общая схема метода. Задача о распределении средств между предприятиями.	1		1	8	10
3.2	Задача об оптимальном распределении ресурсов между отраслями на $n$ лет. Задача о замене оборудования.	1		1	8	10
<b>4.</b>	<b>Модели сетевого планирования и управления</b>	<b>2</b>		<b>2</b>	<b>16</b>	<b>20</b>
4.1	Назначение и области применения СПУ. Сетевая модель и ее основные элементы.	1		1	8	10
4.2	Сетевое планирование в условиях неопределенности.	1		1	8	10
<b>5.</b>	<b>Теория игр</b>			<b>2</b>	<b>16</b>	<b>18</b>
5.1	Матричные игры. Кооперативные игры.			1	8	9
5.2	Игры на разорение. Стохастические игры.			1	8	9
<b>6.</b>	<b>Статистические критерии и их программирование.</b>	<b>1</b>		<b>2</b>	<b>16</b>	<b>19</b>
6.1	Критерии различий (Розенбаум, Стьюдент,	1		1	8	10

Вилкоксон, Джонкир. Краскал – Уоллис).  
Критерии сдвигов: знаков, Манна Уитни,  
Пейджа.

6.2	Критерии согласия распределений (Пирсон Колмогоров - Смирнов). Угловой критерий Фишера.	1	8	9
	<b>Всего</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>88</b>
				<b>108</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	Условия применимости метода простых итераций. Описание метода простых итераций. Условие окончания вычислений. Приведение исходной системы к нужному виду. Метод прогонки.	Домашняя работа: решение задач. Подготовка доклада по выбранной теме.
2	Численные методы решения экстремальных задач. Численные методы поиска экстремумов функций одной переменной. Численные методы поиска экстремумов функций многих переменных.	Домашняя работа: решение задач. Подготовка доклада по выбранной теме.
3	Общая постановка задачи, теоретические основы, графический метод решения, симплексный метод, двойственные задачи, транспортная задача. Целочисленные задачи.	Домашняя работа: решение задач. Подготовка доклада по выбранной теме.
4	Общая постановка задачи, теоретические основы, общая схема метода. Задача о распределении средств между предприятиями.	Домашняя работа: решение задач. Подготовка доклада по выбранной теме.
5	Задача об оптимальном распределении ресурсов между отраслями на $n$ лет. Задача о замене оборудования.	Домашняя работа: решение задач. Подготовка доклада по выбранной теме.
6	Назначение и области применения СПУ. Сетевая модель и ее основные элементы.	Домашняя работа: решение задач. Подготовка доклада по выбранной теме.
7	Сетевое планирование в условиях неопределенности.	Домашняя работа: решение задач. Подготовка доклада по выбранной теме.
8	Матричные игры. Кооперативные игры.	Домашняя работа: решение задач. Подготовка доклада по выбранной теме.
9	Игры на разорение. Стохастические игры.	Домашняя работа: решение задач. Подготовка доклада по выбранной теме.
10	Критерии различий (Розенбаум, Стьюдент, Вилкоксон, Джонкир. Краскал – Уоллис). Критерии сдвигов: знаков, Манна Уитни,	Домашняя работа: решение задач. Подготовка доклада по выбранной теме.



	Пейджа.	
<b>11</b>	Критерии согласия распределений (Пирсон Колмогоров - Смирнов). Угловой критерий Фишера.	Домашняя работа: решение задач. Подготовка доклада по выбранной теме.

**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**  
\_\_\_\_\_ Д.Е. Палатников

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_  
2024 г.

**Программа учебной дисциплины**

**К.М.09.01. Методика обучения информатике. Психолого-педагогические  
основы обучения информатике**

**Рекомендуется для направления подготовки:**  
**44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями  
подготовки)**  
**профили Информатика, Математика**

**Квалификация (степень) выпускника: бакалавр**

**Разработчик:**

доцент кафедры теории и методики  
обучения информатике  
Плясунова

У.В.

**Утверждена на заседании**  
кафедры теории и методики  
обучения информатике  
«24» мая 2024 г.  
Протокол № 9  
Зав. кафедрой  
Корнилов

\_\_\_\_\_ П.А.



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

КОМПЕТЕНЦИИ		Индикаторы	Оценочные средства
Шифр	Формулировка		
ОПК-1	Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики	ОПК-1.1 Понимает и объясняет сущность приоритетных направлений развития образовательной системы Российской Федерации, законов и иных нормативно-правовых актов, регламентирующих образовательную деятельность в Российской Федерации, нормативных документов по вопросам обучения и воспитания детей и молодежи, федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего, среднего профессионального образования, профессионального обучения, законодательства о правах ребенка, трудового законодательства	Домашняя работа: решение задач  Выполнение упражнений  Ответ на зачете
		ОПК-1.2 Применяет в своей деятельности основные нормативно-правовые акты в сфере образования и нормы профессиональной этики, обеспечивает конфиденциальность сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности	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	ОПК-2.1 Разрабатывает программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования.	Домашняя работа: решение задач  Выполнение упражнений  Ответ на зачете

	информационно-коммуникационных технологий)	ОПК-2.2. Проектирует индивидуальные образовательные маршруты освоения программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программ дополнительного образования в соответствии с образовательными потребностями обучающихся	Домашняя работа: решение задач Выполнение упражнений Ответ на зачете
		ОПК-2.3. Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ и их элементов	Домашняя работа: решение задач Выполнение упражнений Ответ на зачете
ОПК-5	Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении	ОПК-5.1. Осуществляет выбор содержания, методов, приемов организации контроля и оценки, в том числе ИКТ, в соответствии с установленными требованиями к образовательным результатам обучающихся	Домашняя работа: решение задач Выполнение упражнений Ответ на зачете
ОПК-6	Способен использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями	ОПК-6.1. Осуществляет отбор психолого-педагогических технологий (в том числе инклюзивных) и применяет их в профессиональной деятельности с учетом различного контингента обучающихся	Домашняя работа: решение задач Выполнение упражнений Ответ на зачете
		ОПК-6.2. Применяет специальные технологии и методы, позволяющие проводить индивидуализацию обучения, развития, воспитания, формировать систему регуляции поведения и деятельности обучающихся	Домашняя работа: решение задач Выполнение упражнений Ответ на зачете
ПК-1	Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО	Домашняя работа: решение задач Выполнение упражнений Ответ на зачете

		ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные	Домашняя работа: решение задач Выполнение упражнений Ответ на зачете
ПК-2	Способен осуществлять целенаправленную воспитательную деятельность	ПК-2.1 Демонстрирует умение постановки воспитательных целей, проектирования воспитательной деятельности и методов ее реализации в соответствии с требованиями ФГОС ОО и спецификой учебного предмета	Домашняя работа: решение задач Выполнение упражнений Ответ на зачете
		ПК-2.2. Демонстрирует способы организации и оценки различных видов внеурочной деятельности ребенка (учебной, игровой, трудовой, спортивной, художественной и т.д.), методы и формы организации коллективных творческих дел, экскурсий, походов, экспедиций и других мероприятий (по выбору)	Домашняя работа: решение задач Выполнение упражнений Ответ на зачете
		ПК-2.3. Выбирает и демонстрирует способы оказания консультативной помощи родителям (законным представителям) обучающихся по вопросам воспитания, в том числе родителям детей с особыми образовательными потребностями	Домашняя работа: решение задач Выполнение упражнений Ответ на зачете
ПК-3	Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов	ПК-3.1 Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.)	Домашняя работа: решение задач Выполнение упражнений Ответ на зачете
		ПК-3.2. Использует образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании (предмета по профилю) в учебной и во внеурочной деятельности.	Домашняя работа: решение задач Выполнение упражнений Ответ на зачете

ПК-4	Способен разрабатывать и реализовывать культурно-просветительские программы в соответствии с потребностями различных социальных групп	ПК-4.1. Организует культурно-образовательное пространство, используя содержание учебных предметов (по профилю), и применяет различные технологии и методики культурно-просветительской деятельности	Домашняя работа: решение задач Выполнение упражнений Ответ на зачете
		ПК-4.2. Использует приемы организации культурно-просветительской деятельности с учетом запросов различных возрастных, гендерных, социокультурных, этнических групп, опираясь на содержательные ресурсы предметных областей (по профилю)	Домашняя работа: решение задач Выполнение упражнений Ответ на зачете
ПК-5	Способен организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области	ПК-5.1 Демонстрирует знание принципов проектирования, владения проектными технологиями	Домашняя работа: решение задач Выполнение упражнений Ответ на зачете
		ПК-5.2 Разрабатывает и реализует индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области	Домашняя работа: решение задач Выполнение упражнений Ответ на зачете
		ПК-5.3 Использует передовые педагогические технологии в процессе реализации учебно-проектной деятельности обучающихся в соответствующей предметной области	Домашняя работа: решение задач Выполнение упражнений Ответ на зачете

### 1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		5	6	7	
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	<b>120</b>	<b>50</b>	<b>28</b>	<b>42</b>	
В том числе:					
Лекции	<b>46</b>	18	14	14	
Практические занятия (ПЗ)	<b>46</b>	18	14	14	



Лабораторные работы (ЛР)	<b>28</b>	14		14	
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>168</b>	<b>58</b>	<b>44</b>	<b>66</b>	
В том числе:					
Домашняя работа: решение задач	74	22	20	32	
Выполнение упражнений	94	36	24	34	
Вид промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой)	36	Зачет	Зачет	Зачет с оценкой	
<b>Общая трудоемкость часов зачетных единиц</b>	<b>288</b>	<b>108</b>	<b>72</b>	<b>108</b>	
	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (в дидактических единицах)
1	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.
2	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».
3	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 ветвлениями. 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 дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины и входящих в него тем	Лекции	Практ. занятия	Лабор. занятия	Самост. работа студ.	Всего часов
<b>1</b>	<b>Общая методика преподавания информатики</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>56</b>	<b>82</b>
<b>1.1</b>	Предмет методики преподавания информатики	2			8	10
<b>1.2</b>	История информатики и школьного курса информатики. Цели и задачи обучения информатике в школе	2			6	8
<b>1.3</b>	Структура и содержание современного школьного курса информатики. Планирование учебного процесса по информатике	2	2		6	10
<b>1.4</b>	Средства обучения информатике. Школьный кабинет информатики	2	2		8	12
<b>1.5</b>	Формы и методы обучения информатике				10	10
<b>1.6</b>	Формирование понятий на уроке информатики		2	2	6	10
<b>1.7</b>	Закрепление и контроль знаний по информатике		2	2	8	12
<b>1.8</b>	Пропедевтический курс информатики. Раннее обучение информатике	2	2	2	4	10
<b>2</b>	<b>Методика преподавания тем раздела «Информация и информационные процессы. Математические основы информатики»</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>40</b>	<b>62</b>

2.1	Методика преподавания «Информация и информационные процессы» на разных этапах обучения информатике	2	2	2	4	10
2.2	Методика преподавания темы «Компьютер»	2	2		8	12
2.3	Методика преподавания темы «Кодирование. Представление информации в компьютере»	2	2		6	10
2.4	Методика преподавания тем «Системы», «Графы», «Информационные основы управления»		2		6	8
2.5	Методика преподавания темы «Логика»				10	10
2.6	Разработка ДКМ по темам разделов «Информация» и «Математические основы информатики»			6	6	12
<b>3</b>	<b>Методика обучения информационным технологиям</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>22</b>	<b>46</b>
3.1	Методика преподавания темы «Обработка текстовой информации»	2	2	2	6	12
3.2	Методика преподавания темы «Обработка графической и мультимедийной информации»	4	2		8	14
3.3	Методика преподавания тем «Обработка числовой информации» и «Базы данных» в основной школе	4	4	2	2	12
3.4	Разработка ДКМ по темам курса информационных технологий		2		6	8
<b>4</b>	<b>Формирование у обучающихся знаний о информационных системах и моделях</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>32</b>
4.1	Методика преподавания темы «Информационные системы»	2	2	2	4	10
4.2	Методика преподавания тем «Коммуникационные технологии», «Информационные процессы в обществе»	2	2	2	4	10
4.3	Методика преподавания темы «Формализация и моделирование»	4	4		4	12
<b>5</b>	<b>Методика преподавания программирования</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>38</b>	<b>66</b>
5.1	Особенности изучения темы «Алгоритмизация» и «Программирование» на разных этапах обучения информатике	4	2	2	4	12
5.2	Методические особенности обучения составлению линейных алгоритмов	4	2	2	4	12
5.3	Методические особенности обучения составлению алгоритмов с ветвлениями и циклами	4	2	2	6	14
5.4	Методические особенности обучения работе со структурами данных в ЯП и вспомогательными алгоритмами		2		14	16
5.5	Разработка проектов по теме «Алгоритмы и программирование»		2		10	12

		46	46	28	168	288
--	--	----	----	----	-----	-----

## 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
	Предмет методики преподавания информатики	Выполнение домашней работы (Решение задач по теме) Подготовка к зачету (выполнение упражнений)
	История информатики и школьного курса информатики. Цели и задачи обучения информатике в школе	Выполнение домашней работы (Решение задач по теме) Подготовка к зачету (выполнение упражнений)
	Структура и содержание современного школьного курса информатики. Планирование учебного процесса по информатике	Выполнение домашней работы (Решение задач по теме) Подготовка к зачету (выполнение упражнений)
	Средства обучения информатике. Школьный кабинет информатики	Выполнение домашней работы (Решение задач по теме) Подготовка к зачету (выполнение упражнений)
	Формы и методы обучения информатике	Выполнение домашней работы (Решение задач по теме) Подготовка к зачету (выполнение упражнений)
	Формирование понятий на уроке информатики	Выполнение домашней работы (Решение задач по теме) Подготовка к зачету (выполнение упражнений)
	Закрепление и контроль знаний по информатике	Выполнение домашней работы (Решение задач по теме) Подготовка к зачету (выполнение упражнений)
	Пропедевтический курс информатики. Раннее обучение информатике	Выполнение домашней работы (Решение задач по теме) Подготовка к зачету (выполнение упражнений)
	Методика преподавания «Информация и информационные процессы» на разных этапах обучения информатике	Выполнение домашней работы (Решение задач по теме) Подготовка к зачету (выполнение упражнений)
	Методика преподавания темы «Компьютер»	Выполнение домашней работы (Решение задач по теме) Подготовка к зачету (выполнение упражнений)
	Методика преподавания темы «Кодирование. Представление информации в компьютере»	Выполнение домашней работы (Решение задач по теме) Подготовка к зачету (выполнение упражнений)
	Методика преподавания тем «Системы», «Графы», «Информационные основы управления»	Выполнение домашней работы (Решение задач по теме)

		Подготовка к зачету (выполнение упражнений)
	Методика преподавания темы «Логика»	Выполнение домашней работы (Решение задач по теме) Подготовка к зачету (выполнение упражнений)
	Разработка ДКМ по темам разделов «Информация» и «Математические основы информатики»	Выполнение домашней работы (Решение задач по теме) Подготовка к зачету (выполнение упражнений)
	Методика преподавания темы «Обработка текстовой информации»	Выполнение домашней работы (Решение задач по теме) Подготовка к зачету (выполнение упражнений)
	Методика преподавания темы «Обработка графической и мультимедийной информации»	Выполнение домашней работы (Решение задач по теме) Подготовка к зачету (выполнение упражнений)
	Методика преподавания тем «Обработка числовой информации» и «Базы данных» в основной школе	Выполнение домашней работы (Решение задач по теме) Подготовка к зачету (выполнение упражнений)
	Разработка ДКМ по темам курса информационных технологий	Выполнение домашней работы (Решение задач по теме) Подготовка к зачету (выполнение упражнений)
	Методика преподавания темы «Информационные системы»	Выполнение домашней работы (Решение задач по теме) Подготовка к зачету (выполнение упражнений)
	Методика преподавания тем «Коммуникационные технологии», «Информационные процессы в обществе»	Выполнение домашней работы (Решение задач по теме) Подготовка к зачету (выполнение упражнений)
	Методика преподавания темы «Формализация и моделирование»	Выполнение домашней работы (Решение задач по теме) Подготовка к зачету (выполнение упражнений)
	Особенности изучения темы «Алгоритмизация» и «Программирование» на разных этапах обучения информатике	Выполнение домашней работы (Решение задач по теме) Подготовка к зачету (выполнение упражнений)
	Методические особенности обучения составлению линейных алгоритмов	Выполнение домашней работы (Решение задач по теме) Подготовка к зачету (выполнение упражнений)
	Методические особенности обучения составлению алгоритмов с ветвлениями и циклами	Выполнение домашней работы (Решение задач по теме) Подготовка к зачету (выполнение упражнений)
	Методические особенности обучения работе со структурами данных в ЯП и вспомогательными алгоритмами	Выполнение домашней работы (Решение задач по теме) Подготовка к зачету (выполнение упражнений)
	Разработка проектов по теме «Алгоритмы и программирование»	Выполнение домашней работы (Решение задач по теме)

## 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 методики преподавания информатики. История информатики и школьного курса информатики. Цели и задачи обучения информатике в школе. Структура и содержание современного школьного курса информатики. Планирование учебного процесса по информатике.	Домашняя работа: решение задач.	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5
	Выполнение упражнений	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5
	Ответ на зачете	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5
Средства обучения информатике. Школьный кабинет информатики. Формы и методы обучения информатике. Формирование понятий на уроке информатики.	Домашняя работа: решение задач.	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3

		ПК-4 ПК-5
	Выполнение упражнений	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5
	Ответ на зачете	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5
Закрепление и контроль знаний по информатике. Пропедевтический курс информатики. Раннее обучение информатике. Методика преподавания «Информация и информационные процессы» на разных этапах обучения информатике.	Домашняя работа: решение задач.	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5
	Выполнение упражнений	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5
	Ответ на зачете	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5
Методика преподавания темы «Компьютер». Методика преподавания темы	Домашняя работа: решение задач.	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-5

«Кодирование. Представление информации в компьютере». Методика преподавания тем «Системы», «Графы», «Информационные основы управления».		ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5
	Выполнение упражнений	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5
	Ответ на зачете	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5
Методика преподавания темы «Логика». Разработка ДКМ по темам разделов «Информация» и «Математические основы информатики». Методика преподавания темы «Обработка текстовой информации».	Домашняя работа: решение задач.	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5
	Выполнение упражнений	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5
	Ответ на зачете	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4



		ПК-5
<p>Методика преподавания темы «Обработка графической и мультимедийной информации».</p> <p>Методика преподавания тем «Обработка числовой информации» и «Базы данных» в основной школе. Разработка ДКМ по темам курса информационных технологий.</p>	<p>Домашняя работа: решение задач.</p>	<p>ОПК-1</p> <p>ОПК-2</p> <p>ОПК-5</p> <p>ОПК-6</p> <p>ПК-1</p> <p>ПК-2</p> <p>ПК-3</p> <p>ПК-4</p> <p>ПК-5</p>
	<p>Выполнение упражнений</p>	<p>ОПК-1</p> <p>ОПК-2</p> <p>ОПК-5</p> <p>ОПК-6</p> <p>ПК-1</p> <p>ПК-2</p> <p>ПК-3</p> <p>ПК-4</p> <p>ПК-5</p>
	<p>Ответ на зачете</p>	<p>ОПК-1</p> <p>ОПК-2</p> <p>ОПК-5</p> <p>ОПК-6</p> <p>ПК-1</p> <p>ПК-2</p> <p>ПК-3</p> <p>ПК-4</p> <p>ПК-5</p>
<p>Методика преподавания темы «Информационные системы».</p> <p>Методика преподавания тем «Коммуникационные технологии», «Информационные процессы в обществе». Методика преподавания темы «Формализация и моделирование».</p>	<p>Домашняя работа: решение задач.</p>	<p>ОПК-1</p> <p>ОПК-2</p> <p>ОПК-5</p> <p>ОПК-6</p> <p>ПК-1</p> <p>ПК-2</p> <p>ПК-3</p> <p>ПК-4</p> <p>ПК-5</p>
	<p>Выполнение упражнений</p>	<p>ОПК-1</p> <p>ОПК-2</p> <p>ОПК-5</p> <p>ОПК-6</p> <p>ПК-1</p> <p>ПК-2</p> <p>ПК-3</p> <p>ПК-4</p> <p>ПК-5</p>
	<p>Ответ на зачете</p>	<p>ОПК-1</p>

		ОПК-2 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5
Особенности изучения темы «Алгоритмизация» и «Программирование» на разных этапах обучения информатике. Методические особенности обучения составлению линейных алгоритмов. Методические особенности обучения составлению алгоритмов с ветвлениями и циклами.	Домашняя работа: решение задач.	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5
	Выполнение упражнений	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5
	Ответ на зачете	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5
Методические особенности обучения работе со структурами данных в ЯП и вспомогательными алгоритмами. Разработка проектов по теме «Алгоритмы и программирование».	Домашняя работа: решение задач.	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5
	Выполнение упражнений	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2

		ПК-3 ПК-4 ПК-5
	Ответ на зачете	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-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 за семестр складывается из следующих рейтинговых оценок:

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

1. 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.

2. 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>	10	30
	<b><i>Итого</i></b>	<b>10</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>
	Предмет методики преподавания информатики. История информатики и школьного курса информатики.	1	2

	Цели и задачи обучения информатике в школе. Структура и содержание современного школьного курса информатики. Планирование учебного процесса по информатике.		
		1	2
		1	2
	Средства обучения информатике. Школьный кабинет информатики. Формы и методы обучения информатике. Формирование понятий на уроке информатики.	1	2
		1	2
		1	2
	Закрепление и контроль знаний по информатике. Пропедевтический курс информатики. Раннее обучение информатике. Методика преподавания «Информация и информационные процессы» на разных этапах обучения информатике.	1	2
		1	2
		1	2
	<b>Итого</b>	<b>9</b>	<b>18</b>
Домашняя работа: решение задач	Все темы	30	42
Упражнения	Все темы	36	48
<b>Всего в семестре</b>		<b>85</b>	<b>138</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>1</b>	<b>5</b>
<b>ИТОГО</b>		<b>86</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*

Выполните анализ изложения темы в данном УМК с точки зрения соответствия образовательному стандарту

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

Критерий	Балл
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*

Составление портфолио «Методы психолого-педагогической диагностики развития личности»

### *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**

<b>Уровень проявления компетенций</b>	<b>Качественная характеристика</b>	<b>Количественный показатель (баллы БРС)</b>	<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;	<b>76-90%</b>	<b>хорошо</b>

	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>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>
ОПК-1.1 Понимает и объясняет сущность приоритетных направлений развития образовательной системы Российской Федерации, законов и иных нормативно-правовых актов, регламентирующих образовательную деятельность в Российской Федерации, нормативных документов по вопросам обучения и воспитания детей и молодежи, федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего, среднего профессионального образования, профессионального обучения, законодательства о правах ребенка, трудового законодательства
ОПК-1.2 Применяет в своей деятельности основные нормативно-правовые акты в сфере образования и нормы профессиональной этики, обеспечивает конфиденциальность сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности
ОПК-2.1 Разрабатывает программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования.
ОПК-2.2. Проектирует индивидуальные образовательные маршруты освоения программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программ дополнительного образования в соответствии с образовательными потребностями обучающихся
ОПК-2.3. Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ и их элементов
ОПК-5.1. Осуществляет выбор содержания, методов, приемов организации контроля и оценки, в том числе ИКТ, в соответствии с установленными требованиями к образовательным результатам обучающихся
ОПК-6.1. Осуществляет отбор психолого-педагогических технологий (в том числе

инклюзивных) и применяет их в профессиональной деятельности с учетом различного контингента обучающихся
ОПК-6.2. Применяет специальные технологии и методы, позволяющие проводить индивидуализацию обучения, развития, воспитания, формировать систему регуляции поведения и деятельности обучающихся
ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО
ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные
ПК-2.1 Демонстрирует умение постановки воспитательных целей, проектирования воспитательной деятельности и методов ее реализации в соответствии с требованиями ФГОС ОО и спецификой учебного предмета
ПК-2.2. Демонстрирует способы организации и оценки различных видов внеурочной деятельности ребенка (учебной, игровой, трудовой, спортивной, художественной и т.д.), методы и формы организации коллективных творческих дел, экскурсий, походов, экспедиций и других мероприятий (по выбору)
ПК-2.3. Выбирает и демонстрирует способы оказания консультативной помощи родителям (законным представителям) обучающихся по вопросам воспитания, в том числе родителям детей с особыми образовательными потребностями
ПК-3.1 Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.)
ПК-3.2. Использует образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании (предмета по профилю) в учебной и во внеурочной деятельности.
ПК-4.1. Организует культурно-образовательное пространство, используя содержание учебных предметов (по профилю), и применяет различные технологии и методики культурно-просветительской деятельности
ПК-4.2. Использует приемы организации культурно-просветительской деятельности с учетом запросов различных возрастных, гендерных, социокультурных, этнических групп, опираясь на содержательные ресурсы предметных областей (по профилю)
ПК-5.1 Демонстрирует знание принципов проектирования, владения проектными технологиями
ПК-5.2 Разрабатывает и реализует индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области
ПК-5.3 Использует передовые педагогические технологии в процессе реализации учебно-проектной деятельности обучающихся в соответствующей предметной области

#### **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.

## Критерии оценивания

<b>Критерий (формулируется на основе индикаторов проверяемых компетенций)</b>	<b>Балл</b>
ОПК-1.1 Понимает и объясняет сущность приоритетных направлений развития образовательной системы Российской Федерации, законов и иных нормативно-правовых актов, регламентирующих образовательную деятельность в Российской Федерации, нормативных документов по вопросам обучения и воспитания детей и молодежи, федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего, среднего профессионального образования, профессионального обучения, законодательства о правах ребенка, трудового законодательства	1
ОПК-1.2 Применяет в своей деятельности основные нормативно-правовые акты в сфере образования и нормы профессиональной этики, обеспечивает конфиденциальность сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности	1
ОПК-2.1 Разрабатывает программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования.	
ОПК-2.2. Проектирует индивидуальные образовательные маршруты освоения программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программ дополнительного образования в соответствии с образовательными потребностями обучающихся	
ОПК-2.3. Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ и их элементов	
ОПК-5.1. Осуществляет выбор содержания, методов, приемов организации контроля и оценки, в том числе ИКТ, в соответствии с установленными требованиями к образовательным результатам обучающихся	1
ОПК-6.1. Осуществляет отбор психолого-педагогических технологий (в том числе инклюзивных) и применяет их в профессиональной деятельности с учетом различного контингента обучающихся	
ОПК-6.2. Применяет специальные технологии и методы, позволяющие проводить индивидуализацию обучения, развития, воспитания, формировать систему регуляции поведения и деятельности обучающихся	
ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО	
ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные	1
ПК-2.1 Демонстрирует умение постановки воспитательных целей, проектирования воспитательной деятельности и методов ее реализации в соответствии с требованиями ФГОС ОО и спецификой учебного предмета	
ПК-2.2. Демонстрирует способы организации и оценки различных видов внеурочной деятельности ребенка (учебной, игровой, трудовой, спортивной, художественной и т.д.), методы и формы организации	



коллективных творческих дел, экскурсий, походов, экспедиций и других мероприятий (по выбору)	
ПК-2.3. Выбирает и демонстрирует способы оказания консультативной помощи родителям (законным представителям) обучающихся по вопросам воспитания, в том числе родителям детей с особыми образовательными потребностями	
ПК-3.1 Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.)	
ПК-3.2. Использует образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании (предмета по профилю) в учебной и во внеурочной деятельности.	
ПК-4.1. Организует культурно-образовательное пространство, используя содержание учебных предметов (по профилю), и применяет различные технологии и методики культурно-просветительской деятельности	1
ПК-4.2. Использует приемы организации культурно-просветительской деятельности с учетом запросов различных возрастных, гендерных, социокультурных, этнических групп, опираясь на содержательные ресурсы предметных областей (по профилю)	
ПК-5.1 Демонстрирует знание принципов проектирования, владения проектными технологиями	
ПК-5.2 Разрабатывает и реализует индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области	
ПК-5.3 Использует передовые педагогические технологии в процессе реализации учебно-проектной деятельности обучающихся в соответствующей предметной области	
<b>Максимальный балл</b>	<b>5</b>

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

### а) основная литература

1. 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>
2. 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>

### б) дополнительная литература

1. Буракова Г.Ю. и др. Методика обучения понятиям и их определениям в курсах информатики и математики. - Ярославль.: РИО ЯГПУ, 2017.-47с.
2. Быкова И.А. и др./сост. Методика преподавания профильного курса информатики. - Ярославль.: РИО ЯГПУ, 2016.-79с.

3. Быкова И.А. и др./сост. Практикум по методике преподавания базового курса информатики. - Ярославль.: РИО ЯГПУ, 2015.-68с.
4. 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>
5. Лапчик М.П., Семакин И.Г., Хеннер Е.К. Методика преподавания информатики. - М.: Академия, 2006.-624с.
6. Полат Е.С., Бухаркина М.Ю. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования. - М.: Академия, 2010.-368с.
7. 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>
8. Андреева Е.В., Басова Л.Л., Фалина Н.Н. Математические основы информатики. Элективный курс. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007.-312с.
9. Басова Л.Л. Уроки информатики в 5-7 классах. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007.-338с.

#### **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 «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 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.

**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**

\_\_\_\_\_ Д.Е. Палатников  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024 г.

**Программа учебной дисциплины**

**Наименование дисциплины:**

**К.М.09.02. Дополнительные главы школьного курса информатики**

**Рекомендуется для направления подготовки:**

**44.03.05 Педагогическое образование**  
**(профили Информатика, Математика)**

**К.М.08.02 Дополнительные главы школьного курса информатики**

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

**Квалификация (степень) выпускника: бакалавр**

**Разработчик:**

доцент кафедры теории и методики  
обучения информатике,  
кандидат педагогических

У.В Плясунова

**Утверждена на заседании кафедры**

теории и методики обучения информатике  
«24» мая 2024 г.

Протокол № 9

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

П.А. Корнилов

## **1. Цели и задачи дисциплины:**

Цель дисциплины: подготовка студента к преподаванию дополнительных разделов школьного курса информатики. 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 взаимодействия с коллегами в ходе решения практических задач по дисциплине и стимулирование исследовательской деятельности студентов в процессе освоения содержания дисциплины. Обеспечение условий стимулирования исследовательской деятельности студентов в процессе освоения содержания дисциплины.

Основными *задачами* курса являются:

- Понимание
  - целей изучения отдельных тем школьного курса информатики,
  - особенностей планирования (на различных уровнях) деятельности по обучению информатике,
  - принципов отбора содержания тем школьного курса информатики,
  - форм и методов обучения конкретной теме школьного курса 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 накопления 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**.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:

КОМПЕТЕНЦИИ		Индикаторы	Оценочные средства
Шифр	Формулировка		
ПК-1	Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета)	Домашняя работа: решение задач  Доклад  Контрольная работа  Ответ на зачете с оценкой
		ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО	
		ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные	

## 1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		6	7	8	
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>56</b>				
В том числе:					
Лекции	10			10	
Практические занятия (ПЗ)					
Семинары (С)					
Лабораторные работы (ЛР)	46	14	14	18	
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>88</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>44</b>	
В том числе:					
Выполнение домашних заданий	50	10	12	28	
Разработка проектов по методике преподавания дополнительных разделов школьного курса информатики	18	6	4	8	
Подготовка к зачету	20	6	6	8	
Вид промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой)		зачет		зачет с оценкой	
<b>Общая трудоемкость часов</b>	<b>144</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>72</b>	
<b>зачетных единиц</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	



## 5. Содержание дисциплины

### 5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (в дидактических единицах)
1	Методика преподавания дополнительных вопросов раздела «Информационные технологии»	Дополнительные вопросы темы «Представление и обработка текстовой информации». Дополнительные вопросы темы «Представление и обработка графической информации». Дополнительные вопросы темы «Обработка мультимедийной информации». Дополнительные вопросы темы «Обработка числовой информации». Задачи повышенной сложности по теме «Обработка числовой информации»
2	Методика преподавания теоретических основ информатики	Дополнительные вопросы темы «Основы теории информации».. Дополнительные вопросы темы «Системы счисления». Дополнительные вопросы темы «Представление информации в компьютере». Дополнительные вопросы темы «Логика». Дополнительные вопросы темы «Графы». Дополнительные вопросы темы «Элементы теории алгоритмов».
3	Методика преподавания дополнительных разделов темы «Алгоритмы и программирование»	Учебные исполнители. Типовые задачи для учебных исполнителей. Дополнительные вопросы темы «Программирование». Задачи повышенной сложности по теме «Программирование». Курсы по выбору по теме «Программирование».

### 5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела и тем дисциплины	Лекции	Практ. занятия	Лабор. занятия	Семинар. занятия	Самост. работа студ.	Всего часов
	<b>Методика преподавания дополнительных вопросов раздела «Информационные технологии»</b>			<b>14</b>		<b>22</b>	<b>36</b>
1.1	Дополнительные вопросы темы «Представление и обработка текстовой информации».			4		4	8
1.2	Дополнительные вопросы темы «Представление и обработка графической			2		10	12

	информации».						
<b>1.3</b>	Дополнительные вопросы темы «Обработка мультимедийной информации».			2		2	4
<b>1.4</b>	Дополнительные вопросы темы «Обработка числовой информации».			2		2	4
<b>1.5</b>	Задачи повышенной сложности по теме «Обработка числовой информации»			4		4	8
	<b>Методика преподавания теоретических основ информатики</b>			<b>14</b>		<b>22</b>	<b>36</b>
<b>2.1</b>	Дополнительные вопросы темы «Основы теории информации».			2		2	4
<b>2.2</b>	Дополнительные вопросы темы «Системы счисления			4		4	8
<b>2.3</b>	Дополнительные вопросы темы «Представление информации в компьютере».			2		2	4
<b>2.4</b>	Дополнительные вопросы темы «Логика».			2		6	8
<b>2.5</b>	Дополнительные вопросы темы «Графы».			2		6	8
<b>2.6</b>	Дополнительные вопросы темы «Элементы теории алгоритмов».			2		2	4
	<b>Методика преподавания дополнительных разделов темы «Алгоритмы и программирование»</b>	<b>10</b>		<b>18</b>		<b>44</b>	<b>72</b>
<b>3.1</b>	Учебные исполнители. Типовые задачи для учебных исполнителей.	2		6		12	20
<b>3.2</b>	Дополнительные вопросы темы «Программирование».	4		4		12	20
<b>3.3</b>	Задачи повышенной сложности по теме	2		4		12	18

	«Программирование».						
<b>3.4</b>	Курсы по выбору по теме «Программирование».	2		4		8	14
	<b>Всего</b>	<b>10</b>		<b>46</b>		<b>88</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
	Дополнительные вопросы темы «Представление и обработка текстовой информации».	Выполнение домашних заданий Разработка проектов по методике преподавания дополнительных разделов школьного курса информатики
	Дополнительные вопросы темы «Представление и обработка графической информации».	Выполнение домашних заданий Разработка проектов по методике преподавания дополнительных разделов школьного курса информатики
	Дополнительные вопросы темы «Обработка мультимедийной информации».	Выполнение домашних заданий Разработка проектов по методике преподавания дополнительных разделов школьного курса информатики
	Дополнительные вопросы темы «Обработка числовой информации».	Выполнение домашних заданий Разработка проектов по методике преподавания дополнительных разделов школьного курса информатики
	Задачи повышенной сложности по теме «Обработка числовой информации»	Выполнение домашних заданий Разработка проектов по методике преподавания дополнительных разделов школьного курса информатики
	Дополнительные вопросы темы «Основы теории информации».	Выполнение домашних заданий Разработка проектов по методике преподавания дополнительных разделов школьного курса информатики
	Дополнительные вопросы темы «Системы счисления»	Выполнение домашних заданий Разработка проектов по методике преподавания дополнительных разделов школьного курса информатики
	Дополнительные вопросы темы «Представление информации в компьютере».	Выполнение домашних заданий Разработка проектов по методике

		преподавания дополнительных разделов школьного курса информатики
	Дополнительные вопросы темы «Логика».	Выполнение домашних заданий Разработка проектов по методике преподавания дополнительных разделов школьного курса информатики
	Дополнительные вопросы темы «Графы».	Выполнение домашних заданий Разработка проектов по методике преподавания дополнительных разделов школьного курса информатики
	Дополнительные вопросы темы «Элементы теории алгоритмов».	Выполнение домашних заданий Разработка проектов по методике преподавания дополнительных разделов школьного курса информатики
	Учебные исполнители. Типовые задачи для учебных исполнителей.	Выполнение домашних заданий Разработка проектов по методике преподавания дополнительных разделов школьного курса информатики
	Дополнительные вопросы темы «Программирование».	Выполнение домашних заданий Разработка проектов по методике преподавания дополнительных разделов школьного курса информатики
	Задачи повышенной сложности по теме «Программирование».	Выполнение домашних заданий Разработка проектов по методике преподавания дополнительных разделов школьного курса информатики
	Курсы по выбору по теме «Программирование».	Выполнение домашних заданий Разработка проектов по методике преподавания дополнительных разделов школьного курса информатики

## 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)
------------------------------	----------------------------	-------------------------------------

Дополнительные вопросы темы «Представление и обработка текстовой информации».	Домашняя работа: решение задач.	ПК-1
	Контрольная работа	ПК-1
Дополнительные вопросы темы «Представление и обработка графической информации».	Домашняя работа: решение задач.	ПК-1
	Контрольная работа	ПК-1
Дополнительные вопросы темы «Обработка мультимедийной информации».	Домашняя работа: решение задач.	ПК-1
	Контрольная работа	ПК-1
Дополнительные вопросы темы «Обработка числовой информации».	Домашняя работа: решение задач.	ПК-1
	Контрольная работа	ПК-1
Задачи повышенной сложности по теме «Обработка числовой информации»	Домашняя работа: решение задач.	ПК-1
	Контрольная работа	ПК-1
Дополнительные вопросы темы «Основы теории информации».	Домашняя работа: решение задач.	ПК-1
	Контрольная работа	ПК-1
Дополнительные вопросы темы «Системы счисления	Домашняя работа: решение задач.	ПК-1
	Контрольная работа	ПК-1
	Доклад	ПК-1
Дополнительные вопросы темы «Логика».	Домашняя работа: решение задач.	ПК-1
	Контрольная работа	ПК-1
	Доклад	ПК-1
Дополнительные вопросы темы «Графы».	Домашняя работа: решение задач.	ПК-1
	Контрольная работа	ПК-1
Дополнительные вопросы темы «Элементы теории алгоритмов».	Домашняя работа: решение задач.	ПК-1
	Контрольная работа	ПК-1
Учебные исполнители. Типовые задачи для учебных исполнителей.	Домашняя работа: решение задач.	ПК-1
	Контрольная работа	ПК-1
	Доклад	ПК-1
Дополнительные вопросы темы	Домашняя работа: решение	ПК-1

«Программирование».	задач.	
	Контрольная работа	ПК-1
Задачи повышенной сложности по теме «Программирование».	Домашняя работа: решение задач.	ПК-1
	Контрольная работа	ПК-1
Курсы по выбору по теме «Программирование».	Домашняя работа: решение задач.	ПК-1
	Доклад	ПК-1
	Контрольная работа	ПК-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 занятий: 1 балл;
- характер работы на лабораторных занятиях: 3 балла;

Оценки за контрольные работы, проводимые в течение семестра: 1 контрольная работа по каждому из разделов дисциплины, содержащая по 5 задач; каждая задача оценивается от 0 до 2 баллов:

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

1 – задача решена и в решении содержатся несущественные ошибки;

1. – 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>	10	30
	<b>Итого</b>	<b>10</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>
	Дополнительные вопросы темы «Представление и обработка текстовой информации».	1	2
	Дополнительные вопросы темы «Представление и обработка	1	2

	графической информации».		
	Дополнительные вопросы темы «Обработка мультимедийной информации».	1	2
	Дополнительные вопросы темы «Обработка числовой информации».	1	2
	Задачи повышенной сложности по теме «Обработка числовой информации»	1	2
	Дополнительные вопросы темы «Основы теории информации».	1	2
	Дополнительные вопросы темы «Системы счисления	1	2
	Дополнительные вопросы темы «Представление информации в компьютере».	1	2
	Дополнительные вопросы темы «Логика».	1	2
	<b>Итого</b>	<b>9</b>	<b>18</b>
Домашняя работа: решение задач	Все темы	30	42
Упражнения	Все темы	36	48
<b>Всего в семестре</b>		<b>85</b>	<b>138</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>1</b>	<b>5</b>
<b>ИТОГО</b>		<b>86</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 лабораторных работ*

1. В звуковом редакторе создайте аудиозапись, содержащую голоса не менее трех различных птиц. Для получения звуковой дорожки каждого из голосов откройте один из файлов в папке «Птичьи голоса». Удалите шумы в записи и увеличьте ее громкость, сохраните файл в своей папке. Далее выполните быстрое сведение полученных трех звуковых дорожек и экспортируйте полученную запись в формат WAV (имя файла – «Птичьи голоса»). Составьте перечень умений, необходимых обучающимся для решения указанной задачи. Составьте аналогичное задание, приведите развернутую инструкцию для обучающихся по выполнению этого задания.

2. В среде учебных исполнителей «Пиктомир» выберите мир «Базовый», игру 1

«Изучаем команды» (исполнитель Робот Вертун). Выполните все упражнения этой игры, для каждого упражнения укажите его дидактическую цель.

### *Критерии оценивания заданий, выполненных на лабораторных работах*

<b>Критерий</b>	<b>Балл</b>
Задача не решена или в решении задачи содержится более одной существенной ошибки	0 балла
В решении задачи содержится одна существенная ошибка	1 балл
Задача решена и в решении содержатся несущественные ошибки	2 балла
Задача решена верно	3 балла
Максимальный балл	<b>3</b>

### *Домашняя работа: решение задач*

Домашняя работа выдается студентам после каждого лабораторного 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*

1. Составьте перечень умений, формируемых при изучении темы «Векторный графический редактор». Приведите примеры заданий для оценивания уровня сформированности каждого из этих умений.

2. Составьте задание повышенной сложности по теме «Представление информации в компьютере». Опишите эвристическую беседу для его решения.

### *Критерии оценивания домашней работы*

<b>Критерий</b>	<b>Балл</b>
Решено правильно менее 60% заданий	0 баллов
Решено правильно от 60 до 75% заданий	1 балл
Решено правильно от 75 до 90% заданий	2 балла
Решено правильно более 90% заданий	3 балла
Максимальный балл	<b>3</b>

### *Доклад*

На занятиях предусмотрены 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. Учебные исполнители для организации внеурочной деятельности по информатике в 5-6 классе.
2. Нестандартные системы счисления, изучаемые в школе в рамках курсов по выбору

### *Критерии оценивания доклада*

<b>Критерий</b>	<b>Балл</b>	
	Структурированность доклада, которая обеспечивает понимание его содержания	не структурирован
структурирован		1
Культура выступления	чтение с листа	0
	рассказ с обращение к тексту	1
	рассказ без обращение 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 2 раза в течение семестра 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:** Методика преподавания дополнительных вопросов раздела «Информационные технологии»

**Вариант 1**

Задание 1. Опишите задачу по теме «Обработка текстовой информации», нацеленную на проверку умения использовать сервисы декодирования текста. Приведите формулировку задачи, опишите возможные варианты ее решения.

Задание 2. Опишите структуру итоговой работы по теме «Растровый графический редактор» при изучении темы в рамках дополнительного образования. Укажите умения, проверяемые в каждом из заданий.

Задание 3. Опишите вариант требований к проекту по теме «Компьютерная анимация», приведите не менее трех примеров тем проектов. Укажите возможные программные среды для выполнения проектов.

Задание 4. Опишите варианты решения следующей задачи, составьте эвристическую беседу для ее решения:

«Электронная таблица с данными содержит сведения о людях и включает следующие поля (по столбцам):

A – id человека

B - фамилия

C - имя

F – id отца

G – id матери

У какого количества человек из этой таблицы есть дети, также указанные в этой таблице? Составьте формулу»

Задание 5. Для предыдущей задачи опишите перечень необходимых умений; составьте последовательность заданий, которые рекомендуется предварительно решить с учениками.

**Вариант 2**

Задание 1. Опишите задачу по теме «Обработка текстовой информации», нацеленную на проверку умения использовать замену последовательностей символов (в том числе специальных) в текстовом редакторе. Приведите формулировку задачи, опишите возможные варианты ее решения.

Задание 2. Опишите структуру итоговой работы по теме «Векторный графический редактор» при изучении темы в рамках дополнительного образования. Укажите умения, проверяемые в каждом из заданий.

Задание 3. Опишите вариант требований к проекту по теме «Компьютерная обработка звуковой информации», приведите не менее трех примеров тем проектов. Укажите возможные программные среды для выполнения проектов.

Задание 4. Опишите варианты решения следующей задачи, составьте эвристическую беседу для ее решения:

«Электронная таблица с данными содержит сведения о людях и включает следующие

поля (по столбцам):

A – id человека

B - фамилия

C - имя

D - год рождения

E – год смерти

Для каждого десятилетия XX века выясните, какое количество человек из таблицы жило в этом десятилетии; постройте диаграмму по полученным данным»

Задание 5. Для предыдущей задачи опишите перечень необходимых умений; составьте последовательность заданий, которые рекомендуется предварительно решить с учениками.

### *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>

## **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>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 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>ППК</b>
<b>Ответ на зачете с оценкой</b>
ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета)
ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО
ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные

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

#### Наименование оценочного средства

#### 1. Ответ на зачете с оценкой.

В каждый 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. Дополнительные вопросы темы «Представление и обработка текстовой информации».

2. Дополнительные вопросы темы «Представление и обработка графической информации».
3. Дополнительные вопросы темы «Обработка мультимедийной информации».
4. Дополнительные вопросы темы «Обработка числовой информации».
5. Задачи повышенной сложности по теме «Обработка числовой информации»
6. Дополнительные вопросы темы «Основы теории информации».
7. Дополнительные вопросы темы «Системы счисления
8. Дополнительные вопросы темы «Представление информации в компьютере».
9. Дополнительные вопросы темы «Логика».
10. Дополнительные вопросы темы «Графы».
11. Дополнительные вопросы темы «Элементы теории алгоритмов».
12. Учебные исполнители. Типовые задачи для учебных исполнителей.
13. Дополнительные вопросы темы «Программирование».
14. Задачи повышенной сложности по теме «Программирование».
15. Курсы по выбору по теме «Программирование».

#### **Критерии оценивания**

<b>Критерий (формулируется на основе индикаторов проверяемых компетенций)</b>	<b>Балл</b>
ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета)	1
ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО	2
ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные	2
<b>Максимальный балл</b>	<b>5</b>

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

**В основной – 3 источника, в дополнительной – 5 источников**

#### **а) основная литература**

1. Андреева Е.В., Босова Л.Л., Фалина И.Н. Математические основы информатики. Элективный курс: методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007.
2. Андреева Е.В., Босова Л.Л., Фалина И.Н. Математические основы информатики. Элективный курс: учебное пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007.
3. Могилев А.В. и др. Информатика. - М.: Академия, 2012 и пр. изд.-848с.

#### **б) дополнительная литература**

1. Кильдишов В.Д. Использование приложения MS Excel для моделирования различных задач [Электронный ресурс] / В.Д. Кильдишов. — Электрон. текстовые

данные. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2015. — 160 с. — 978-5-91359-145-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64925.html>

2. Молдованова О.В. Языки программирования и методы трансляции [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.В. Молдованова. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2012. — 134 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54809.html>
3. Лапчик М.П., Семакин И., Хеннер Е.К. Теория и методика обучения информатике: Учебное пособие. — М.: Академия, 2008.
4. Анеликова Л.А. Программирование на алгоритмическом языке КуМир [Электронный ресурс] / Л.А. Анеликова, О.Б. Гусева. — Электрон. текстовые данные. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2012. — 48 с. — 978-5-91359-098-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20892.html>
5. Белова Г.В. Программирование в среде ЛОГО [Электронный ресурс] : первые шаги / Г.В. Белова. — Электрон. текстовые данные. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2008. — 126 с. — 5-98003-247-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/53842.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 «Основы микроэлектроники и архитектура ЭВМ», «Современные средства оценивания знаний в школьном курсе информатики», «Подготовка школьников к итоговой государственной аттестации», «Производственная практика (педагогическая, комплексная, включающая психолого-педагогический блок)» (осваиваемые в рамках отдельных тем элементы компетенций и формируемый студентами субъективный опыт решения задач по информатике 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 15 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 лабораторных занятий у студентов формируются практические навыки по решению задач курса.

При реализации учебного процесса предусмотрено выполнение 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.

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку студента к контрольной работе и зачету с оценкой по дисциплине «Дополнительные главы школьного курса 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 лабораторным занятиям;
- разработка проектов по методике преподавания дополнительных разделов школьного курса информатики;
- подготовка к докладу;
- подготовка к контрольным работам;
- 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 лабораторным работам контрольной работе**

Задания лабораторных работ направлены 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 лабораторным 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 защите 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 определённую 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:**

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 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 начинаться 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.
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 3 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	4 курс		5 курс
		Зимняя сессия	Летняя сессия	Установочная сессия
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	<b>20</b>			
В том числе:				
Лекции	8	4	4	
Практические занятия (ПЗ)				
Лабораторные работы (ЛР)	12	6	6	
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>88</b>	<b>26</b>	<b>26</b>	<b>36</b>
Контрольная работа: выполнение				18
Подготовка к зачету		26	26	
Подготовка к зачету с оценкой				18
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)				
<b>Общая трудоемкость часов</b>	<b>108</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>зачетных единиц</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

#### 13.2. Содержание дисциплины

##### 13.2.1. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела и тем дисциплины	Лекции	Практ. занятия	Лабор. занятия	Семинар. занятия	Самост. работа студ.	Всего часов
1.	Методика преподавания дополнительных вопросов раздела «Информационные технологии»	2		3		29	34

<b>1.1</b>	Дополнительные вопросы темы «Представление и обработка текстовой информации».	0,5		0,5		5	6
<b>1.2</b>	Дополнительные вопросы темы «Представление и обработка графической информации».	0,5		0,5		6	7
<b>1.3</b>	Дополнительные вопросы темы «Обработка мультимедийной информации».	0,5		0,5		6	7
<b>1.4</b>	Дополнительные вопросы темы «Обработка числовой информации».	0,5		0,5		6	7
<b>1.5</b>	Задачи повышенной сложности по теме «Обработка числовой информации»			1		6	7
<b>2.</b>	<b>Методика преподавания теоретических основ информатики</b>	<b>4</b>		<b>5</b>		<b>30</b>	<b>39</b>
<b>2.1</b>	Дополнительные вопросы темы «Основы теории информации».	0,5		1		6	7,5
<b>2.2</b>	Дополнительные вопросы темы «Системы счисления	0,5		1		6	7,5
<b>2.3</b>	Дополнительные вопросы темы «Представление информации в компьютере».	1		1		6	8
<b>2.4</b>	Дополнительные вопросы темы «Логика».	1		1		6	8
<b>2.5</b>	Дополнительные вопросы темы «Графы».	0,5		0,5		6	7
<b>2.6</b>	Дополнительные вопросы темы «Элементы теории алгоритмов».	0,5		0,5		6	7
<b>3.</b>	<b>Методика преподавания дополнительных разделов темы «Алгоритмы и программирование»</b>	<b>2</b>		<b>4</b>		<b>23</b>	<b>29</b>
<b>3.1</b>	Учебные исполнители.	0,5		1		6	7,5

	Типовые задачи для учебных исполнителей.						
<b>3.2</b>	Дополнительные вопросы темы «Программирование».	0,5		1		6	7,5
<b>3.3</b>	Задачи повышенной сложности по теме «Программирование».	0,5		1,5		6	8
<b>3.4</b>	Курсы по выбору по теме «Программирование».	0,5		0,5		5	6
	<b>Всего</b>	<b>8</b>		<b>12</b>		<b>88</b>	<b>108</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
	Дополнительные вопросы темы «Представление и обработка текстовой информации».	Разработка проектов по методике преподавания дополнительных разделов школьного курса информатики
	Дополнительные вопросы темы «Представление и обработка графической информации».	Разработка проектов по методике преподавания дополнительных разделов школьного курса информатики
	Дополнительные вопросы темы «Обработка мультимедийной информации».	Разработка проектов по методике преподавания дополнительных разделов школьного курса информатики
	Дополнительные вопросы темы «Обработка числовой информации».	Разработка проектов по методике преподавания дополнительных разделов школьного курса информатики
	Задачи повышенной сложности по теме «Обработка числовой информации»	Разработка проектов по методике преподавания дополнительных разделов школьного курса информатики
	Дополнительные вопросы темы «Основы теории информации».	Разработка проектов по методике преподавания дополнительных разделов школьного курса информатики
	Дополнительные вопросы темы «Системы счисления	Разработка проектов по методике преподавания дополнительных разделов школьного курса

		информатики
	Дополнительные вопросы темы «Представление информации в компьютере».	Разработка проектов по методике преподавания дополнительных разделов школьного курса информатики
	Дополнительные вопросы темы «Логика».	Разработка проектов по методике преподавания дополнительных разделов школьного курса информатики
	Дополнительные вопросы темы «Графы».	Разработка проектов по методике преподавания дополнительных разделов школьного курса информатики
	Дополнительные вопросы темы «Элементы теории алгоритмов».	Разработка проектов по методике преподавания дополнительных разделов школьного курса информатики
	Учебные исполнители. Типовые задачи для учебных исполнителей.	Разработка проектов по методике преподавания дополнительных разделов школьного курса информатики
	Дополнительные вопросы темы «Программирование».	Разработка проектов по методике преподавания дополнительных разделов школьного курса информатики
	Задачи повышенной сложности по теме «Программирование».	Разработка проектов по методике преподавания дополнительных разделов школьного курса информатики
	Курсы по выбору по теме «Программирование».	Разработка проектов по методике преподавания дополнительных разделов школьного курса информатики