

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

У Т В Е Р Ж Д А Ў
Проректор по учебной работе
В.П. Звойстый
«___» 201___ г.

Программа учебной дисциплины

**Наименование дисциплины:
Б1.В.ДВ.13.01 Информационные и коммуникационные технологии в
образовании**

**Рекомендуется для направления подготовки:
44.03.05 Педагогическое образование**

**(профиль «Математическое образование»
«Информатика и информационные технологии в образовании»)**

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Разработчик:
доцент каф. ТиМОИ, к.п.н. У.В. Плясунова

**Утверждено на заседании кафедры
теории и методики обучения информатике
«___» 201___ г.
Протокол № ___**

Заведующий кафедрой ТиМОИ _____ П.А. Корнилов

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель дисциплины «ИКТ в образовании» - формирование профессиональной компетентности педагога через целостное представление о роли информационных технологий в современной образовательной среде и педагогической деятельности на основе овладения их возможностями в решении педагогических задач и понимания рисков, сопряженных с их применением.

Основными *задачами* курса являются:

- понимание
 - общекультурных компетенций бакалавра;
 - общепрофессиональных компетенций через формирование мотивации к информационной педагогической деятельности и развитие способности нести ответственность за ее результаты;
- овладение навыками
 - основными методами, способами и средствами работы с информацией;
 - в сфере информационных и коммуникационных технологий используемых в образовании;
 - организации личного информационного пространства обучающегося;
 - формирования среды взаимодействия группы;
- развитие умений
 - в сфере информационных и коммуникационных технологий используемых в образовании;
 - бакалавра в аспекте информационной культуры;
 - организации информационной и коммуникационной среды обучения;
 - обеспечение условий для активизации познавательной деятельности студентов и формирования у них опыта использования информационных и коммуникационных технологий в ходе решения практических задач по дисциплине и стимулирование исследовательской деятельности студентов в процессе освоения содержания дисциплины.

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

Дисциплина «ИКТ в образовании» относится к дисциплинам базовой части ОП.

Для успешного изучения дисциплины студент должен обладать некоторыми элементами следующих компетенций: (способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-4); способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-6); Готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности (ОПК-1); Способность осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся» (ОПК-2); Готовность к психологического-педагогическому сопровождению учебно-воспитательного процесса» (ОПК-3); Владение основами профессиональной этики и речевой культуры» (ОПК-5); Готовность реализовывать образовательные программы по предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов» (ПК-1); Способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики» (ПК-2); Способность решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности» (ПК-3); Способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого предмета (ПК-4); способность организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности (ПК-7); Способность

проектировать образовательные программы» (ПК-8); владеть содержанием основных разделов информатики, уметь решать задачи школьного курса информатики и основных разделов высшей информатики, владеть основными методами решения олимпиадных задач (СК_И-1))

Студент должен:

- знать

- основные методы и способы получения, хранения и переработки информации;
- особенности формального и неформального общения в процессе коммуникации;
- речевые традиции, этикет, принципы конструктивного общения.
- особенности педагогической профессии
- значимость педагогической профессии для развития общества
- необходимость реализации профессиональных функций в области обучения и воспитания
- основные закономерности возрастного развития, стадии и кризисы развития, социализации личности, индикаторы индивидуальных особенностей траекторий жизни, их возможные девиации, а также основы их психодиагностики;
- основы методики воспитательной работы, основные принципы деятельностного подхода, виды и приемы современных педагогических технологий;
- основы психодиагностики и основные признаки отклонения в личностном развитии и поведении детей;
- психолого-педагогические технологии (в том числе инклюзивных), необходимых для адресной работы с различными контингентами учащихся: одаренные дети, социально уязвимые дети, дети, попавшие в трудные жизненные ситуации, дети-мигранты, дети-сироты, дети с особыми образовательными потребностями (аутисты, дети с синдромом дефицита внимания и гиперактивностью и др.), дети с ограниченными возможностями здоровья, дети с девиациями поведения, дети с зависимостью
- стилистические особенности профессиональной устной и письменной речи;
- предмет и программы обучения;
- специальные подходы к обучению всех учеников: со специальными потребностями в образовании, одаренных учеников и т.д.;
- формы и методы обучения;
- разные формы и методы контроля.
- сущность понятий «метод обучения», «технология обучения»
- сущность понятия «диагностика» в процессе обучения
- современные методы, технологии обучения и диагностики
- различные классификации методов и технологий обучения
- оптимальные условия выбора методов, технологий обучения и диагностики
- алгоритм применения технологий обучения
- цель и задачи духовно-нравственного развития и воспитания в учебной и внеучебной деятельности
- базовые теории воспитания и развития личности
- основные принципы организации духовно-нравственного развития и воспитания в учебной и внеучебной деятельности
- воспитательные возможности различных видов деятельности обучающихся (учебной, трудовой, игровой, трудовой, спортивной, художественной, волонтерской и т.д.)
- основные формы, методы, технологии воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности
- состав и структуру образовательной среды;
- возможности использования образовательной среды для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса;
- критерии оценки качества учебно-воспитательного процесса
- структуру организационной деятельности.
- стимулы формирования положительной мотивации школьников к деятельности.

- основные принципы деятельностного подхода.
 - сущность, типы и структуру творческих способностей.
 - технологии обучения в сотрудничестве.
 - принципы и способы педагогического проектирования;
 - основы проектирования образовательной программы;
 - характеристики естественнонаучной и информационной картины мира, место и роль человека в природе.
 - основные способы обработки информации.
 - этапы компьютерного моделирования, программные средства реализации компьютерного эксперимента.
 - основные понятия и алгоритмы дискретной математики.
 - устройство компьютера, системное и прикладное программное обеспечение
 - принципы организации локальных и глобальных сетей, хранения и передачи информации в них
 - основные типы и структуры данных и способы их использования.
 - основные алгоритмы решения прикладных задач из различных областей человеческой деятельности
- обладать умениями:
- планировать и организовывать коммуникационный процесс;
 - формулировать свои мысли, используя разнообразные языковые средства в устной (диалог/монолог) и письменной формах речи;
 - поиск профессионально-значимой информации в сети Интернет и других источниках
 - электронные образовательные ресурсы в целях самоорганизации и саморазвития
 - особенности педагогической профессии примерами из педагогической практики
 - формулировать задачи в области обучения и воспитания в соответствии с профессиональными функциями
 - соотносить свои действия при решении профессиональных задач с правовыми, нравственными и этическими нормами
 - психолого-педагогического сопровождения детей;
 - организации учебно-воспитательного процесса;
 - строить профессиональную устную и письменную речь, пользоваться терминологией;
 - оценивать факты и явления с этической точки зрения, применять нравственные нормы и правила поведения в конкретных жизненных ситуациях
 - осуществлять выбор методов, технологий обучения и диагностики, адекватных поставленной цели
 - использовать методы, технологии обучения и диагностики для различных возрастных групп обучаемых
 - находить в конкретных примерах учебного процесса используемые методы и технологии
 - распознавать ценностный аспект учебного знания и информации и выбирает учебные и внеучебные знания, обеспечивающие понимание и переживание обучающимися их ценностного аспекта
 - различать понятия «проектирование», «планирование» и «прогнозирования»;
 - четко формулировать цели педагогического проектирования;
 - планировать результаты освоения образовательной программы.
 - решать задачи школьного курса информатики и основных разделов высшей информатики
 - моделировать различные процессы и явления
 - реализовывать основные алгоритмы решения прикладных задач в различных программных средах
 - использовать основные математические компьютерные инструменты: визуализации данных, зависимостей, отношений, процессов; вычислений.
 - решать основные типы олимпиадных задач

- владеть способами

- навыками составления деловой и личной корреспонденции, в том числе в сети Интернет;
- нормами и средствами выразительности русского языка, письменной и устной речью в процессе личностной и профессиональной коммуникации.
- основами работы с персональным компьютером
- целеполагания процесса собственного профессионального развития
- моделирования и оценки качества собственного образовательного маршрута и профессиональной карьеры
- самоанализа, самооценки и самокоррекции
- оценки правильность постановки задач в области обучения и воспитания в рамках реализации определенных профессиональных функций
- соблюдения в своей деятельности нормы профессиональной этики
- оценки свою деятельность с точки зрения правовых, нравственных, этических норм
- формами и методами обучения, выходящими за рамки уроков: лабораторные эксперименты, полевая практика и т.д.;
- психолого-педагогическими технологиями, необходимыми для работы с различными учащимися.
- обоснования выбора воспитательных целей по духовно-нравственному развитию обучающихся в учебной и внеучебной деятельности
- поиска и обработки информации с использованием современных информационных и коммуникационных технологий.
- моделирования различных процессов и явлений.
- оценки программного обеспечения и перспектив его использования с учетом решаемых профессиональных задач.
- решения задач школьного курса информатики
- решения задач курса высшей информатики

Дисциплина «ИКТ в образовании» является предшествующей для дисциплины «Преддипломная практика».

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (ОПК-2, ПК-1):

Общекультурные компетенции: не формируются					
Специальные компетенции: не формируются					
Общепрофессиональные компетенции: ОПК-2					
Компетенции		Перечень компонентов	Средства формирования	Средства оценения	Уровни освоения компетенций
Шифр компетенции	Формулировка				
ОПК-2	Способность осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей,	Знать: -основы методики воспитательной работы, основные принципы деятельностного подхода, виды и приемы современных педагогических технологий; Уметь: -разрабатывать и реализовывать индивидуальные	Лекции, Практические занятия, Выполненные домашних работ, Подготовка к зачету	Расчетная работа	Базовый уровень: Знать: -основы методики воспитательной работы, основные принципы деятельностного подхода, виды и приемы современных педагогических технологий; Повышенный уровень: Уметь:

	в том числе особых образовательных потребностей обучающихся	образовательные маршруты, индивидуальные программы развития и индивидуально-ориентированные образовательные программы с учетом личностных и возрастных особенностей обучающихся			-умеет разрабатывать и реализовывать индивидуальные образовательные маршруты, индивидуальные программы развития и индивидуально-ориентированные образовательные программы с учетом личностных и возрастных особенностей обучающихся
--	---	---	--	--	---

Профессиональные компетенции: ПК-1

ПК-1	Готовность реализовывать образовательные программы по предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов	Знать: -знает специальные подходы к обучению всех учеников: со специальными потребностями в образовании, одаренных учеников и т.д.; Уметь: -уметь планировать, проводить уроки, анализировать их эффективность Владеть: -владеет формами и методами обучения, выходящими за рамки уроков: лабораторные эксперименты, полевая практика и т.д.	Лекции, Практические занятия, Выполнение домашних работ, Подготовка к зачету	Расчетная работа	Базовый уровень: Уметь: -уметь планировать, проводить уроки, анализировать их эффективность -умеет разрабатывать и реализовывать индивидуальные программы развития с учетом личностных и возрастных особенностей учащихся
					Повышенный уровень: Знать: -знает специальные подходы к обучению всех учеников: со специальными потребностями в образовании, одаренных учеников и т.д.; Владеть: -владеет формами и методами обучения, выходящими за рамки уроков: лабораторные эксперименты, полевая практика и т.д.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетную единицу.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		9			
Аудиторные занятия (всего)	18	18			
В том числе:					
Лекции	8	8			
Практические занятия (ПЗ)					

Семинары (С)					
Лабораторные работы (ЛР)	10	10			
Самостоятельная работа (всего)	18	18			
В том числе:					
Подготовка к зачету	10	10			
Выполнение домашних заданий	8	8			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	зачет			
Общая трудоемкость	часов	36	зачетных единиц	36	
		1		1	

5. Содержание дисциплины

5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (в дидактических единицах)
1	Информационные процессы, информатизация общества и образования.	Понятие информационного процесса, информатизации, информационных технологий. Сущность, роль и значение процесса информатизации в общественном развитии. Характеристика и проблемы информационного общества. Информатизация российского образования: цели, задачи, тенденции развития, проблемы. Классификации информационных и коммуникационных технологий (ИКТ). Дидактические возможности ИКТ. Роль ИКТ в реализации новых стандартов образования.
2	Технические и технологические аспекты реализации информационных процессов в образовании.	Аппаратные средства реализации информационных процессов в образовании. Тенденции развития электронной вычислительной техники, как средств управления информацией. Технологии обработки информации. Варианты использования основных видов программного обеспечения: прикладного, системного, инструментального в образовательном процессе. Внедрение открытого программного обеспечения. Кодирование и современные форматы аудиовизуальной информации. Современные цифровые носители информации. Средства отображения информации и проекционные технологии. Интерактивные дисплейные технологии, системы трехмерной визуализации в учебном процессе.
3	Информационная образовательная среда.	Понятие информационной образовательной среды (ИОС). Компоненты ИОС. ИОС Российского образования. Федеральные образовательные порталы. Педагогические цели формирования ИОС. Основные возможности современной ИОС. ИОС как средство организации информационной деятельности преподавателя и обучающегося. Программные комплексы для организации информационной среды школы, вуза. Предметно-практическая ИОС. Информационные интегрированные продукты, позволяющие сформировать электронную образовательную среду.
4	Электронные образовательные ресурсы.	Информационные ресурсы общества. Формы взаимодействия с ресурсами глобальной информационной среды. Методы поиска информации в Интернете. Понятие

		электронного образовательного ресурса (ЭОР). ЭОР: классификации, систематизация, описание. Оценка качества ЭОР: требования, комплексная экспертиза (техническая, содержательная, дизайн-эргономическая), критерии оценки. Открытые коллекции ЭОР. Открытые модульные мультимедиа системы (ОМС) как учебно-методический комплекс нового поколения. Принципы формирования школьной медиатеки. Проектирование и разработка электронных средств образовательного назначения (этапы, программные средства).
5	Мультимедиа технологии в образовании.	Понятие мультимедиа, технические и программные средства. Мультимедийные образовательные ресурсы: психофизиологические особенности восприятия, типы, компоненты, технологии создания, методические и психолого-педагогические аспекты использования в учебном процессе. Технология «Виртуальная реальность».
6	Использование коммуникационных технологий и их сервисов в образовании.	Тенденции развития современных сетевых технологий. Интернет-технологии. Специфика коммуникационных сервисов Web1.0 и Web2.0 с точки зрения организации коммуникации. использование телекоммуникационных технологий в образовании: специфика, проблемы, риски. Видеоконференцсвязь. Сетевое пространство образовательного учреждения и его возможности для решения профессиональных задач. Сетевые технологии как эффективное средство познавательной деятельности, самообразования и профессионального саморазвития.
7	Использование баз данных и информационных систем в образовании.	Понятия информационной системы и базы данных, их виды и использование в учебном, организационном процессе и в формировании ИОС общеобразовательного и высшего учебного заведения. Системы дистанционного обучения (ДО): направления использования, примеры, преимущества и ограничения применения в образовании. Виды обеспечения ДО: программное, техническое, учебно-методическое, организационное, нормативно-правовое, кадровое.

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	№№ разделов дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Преддипломная практика	+	+	+	+	+	+	+

5.3 Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины и входящих в них тем	Лекции	Лабор. занятия	Самост. работа студ.	Всего часов
1	Информационные процессы, информатизация общества и образования.	1	1	2	4
2	Технические и технологические аспекты реализации информационных процессов в образовании.	1	1	2	4

3	Информационная образовательная среда.	1	1	2	4
4	Электронные образовательные ресурсы.	1	1	2	4
5	Мультимедиа технологии в образовании.	2	2	4	8
5.1	Мультимедийные образовательные ресурсы: психофизиологические особенности восприятия, типы в учебном процессе.	1	1	2	4
5.2	Типы, компоненты, технологии создания, методические и психолого-педагогические аспекты использования в учебном процессе.	1	1	2	4
6	Использование коммуникационных технологий и их сервисов в образовании.	1	2	4	7
6.1	Тенденции развития современных сетевых технологий.	0.5	1	2	3.5
6.2	Использование телекоммуникационных технологий в образовании: специфика, проблемы, риски.	0.5	1	2	3.5
7	Использование баз данных и информационных систем в образовании.	1	2	2	5
7.1	Понятия информационной системы и базы данных, их виды и использование в учебном, организационном процессе.	0.5	1	1	2.5
7.2	Системы дистанционного обучения ДО: направления использования, примеры, преимущества и ограничения применения в образовании.	0.5	1	1	2.5

6. Лекции

№ п/п	№ раздела дисципл инны	Тематика лекций	Трудоемкость (час.)
1.	1.	Понятие информационного процесса, информатизации, информационных технологий. Характеристика и проблемы информационного общества.	1
2.	2.	Аппаратные средства реализации информационных процессов в образовании.	1
3.	3.	Понятие образовательной среды, компоненты и основные возможности.	1
4.	4.	Понятие электронного образовательного ресурса, классификации, систематизация, описание, оценка качества.	1
5.	5.	Мультимедийные образовательные ресурсы: психофизиологические особенности восприятия, типы, компоненты, технологии создания, методические и психолого-педагогические аспекты использования в учебном процессе.	2
6.	6.	Тенденции развития современных сетевых технологий. Использование телекоммуникационных технологий в образовании: специфика, проблемы, риски.	1
7.	7.	Понятия информационной системы и базы данных, их виды и использование в учебном, организационном процессе. Системы	1

		дистанционного обучения ДО: направления использования, примеры, преимущества и ограничения применения в образовании.	
--	--	--	--

7. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)
1.	1. Информационные процессы, информатизация общества и образования.	Формирование структуры проекта. Поиск информации образовательного назначения на заданную тему в сети Internet.	1
2.	1. Информационные процессы, информатизация общества и образования.	Обзор существующих проектов на выбранную тему.	1
3.	2. Технические и технологические аспекты реализации информационных процессов в образовании.	Разработка дидактических материалов с использованием текстового и табличного процессоров.	1
4.	2. Технические и технологические аспекты реализации информационных процессов в образовании.	Создание визуальных носителей информации (презентаций).	1
5.	3. Информационная образовательная среда.	Разработка макета учебного расписания с использованием инструментальных программных средств.	2
6.	4. Электронные образовательные ресурсы.	Анализ и оценка качества электронных образовательных ресурсов (в том числе на CD/DVD).	1
7.	4. Электронные образовательные ресурсы.	Разработка и создание тестовых заданий.	1
8.	5. Мультимедиа технологии в образовании.	Разработка программного средства учебного назначения с использованием инструментария технологии мультимедиа.	4
9.	6. Использование баз данных и информационных систем в образовании.	Создание сайта для выполнения проекта.	2
10.	6. Использование баз данных и информационных систем в образовании.	Оценка возможностей различных инструментальных программных средств в области разработки электронных средств учебного назначения.	2
11.	7. Использование баз данных и информационных систем в образовании.	Разработка и создание базы данных для решения образовательных задач.	2

8. Практические занятия (семинары) не предусмотрены

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

9.1 Содержание самостоятельной работы студентов по темам

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (час.)
1	Информационные процессы, информатизация общества и образования.	Выполнение домашних заданий: Составление характеристики учебных планов зарубежных образовательных учреждений на основе анализа учебно-методических материалов, представленных в сети Интернет. Подготовка к зачету	1
2	Технические и технологические аспекты реализации информационных процессов в образовании.	Выполнение домашних заданий: Разработка требований к оборудованию и оснащению кабинета информатики с заданным количеством персональных электронно-вычислительных машин в учебном заведении системы общего среднего образования. Подготовка к зачету	1
3	Информационная образовательная среда.	Выполнение домашних заданий: Аннотировать состав информационно-методического обеспечения учебного заведения (информатизированное рабочее место директора школы, организатора методической работы в области преподавания определенного учебного предмета, руководителя регионального органа образования). Подготовка к зачету	1
4	Электронные образовательные ресурсы.	Выполнение домашних заданий: Разработка дидактических компьютерных материалов образовательного назначения. Подготовка к зачету	1
5.1	Мультимедийные образовательные ресурсы: психофизиологические особенности восприятия, типы в учебном процессе.	Подготовка к зачету	2
5.2	Типы, компоненты, технологии создания, методические и психолого-педагогические аспекты использования в учебном процессе.	Подготовка к зачету	2
6.1	Тенденции развития современных сетевых технологий.	Выполнение домашних заданий: Разработка дидактических компьютерных материалов образовательного назначения. Подготовка к зачету	1
6.2	Использование телекоммуникационных технологий в образовании: специфика, проблемы, риски.	Выполнение домашних заданий: Разработка дидактических компьютерных материалов образовательного назначения.	1

		Подготовка к зачету	1
7.1	Понятия информационной системы и базы данных, их виды и использование в учебном, организационном процессе.	Выполнение домашних заданий: Разработка дидактических компьютерных материалов образовательного назначения.	1
7.2	Системы дистанционного обучения ДО: направления использования, примеры, преимущества и ограничения применения в образовании.	Выполнение домашних заданий: Разработка дидактических компьютерных материалов образовательного назначения.	1

9.2. Тематика курсовых работ (проектов) – не предусмотрено

9.3. Примерная тематика рефератов – не предусмотрено

10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Общекультурные компетенции: не формируются			
Специальные компетенции: не формируются			
Общепрофессиональные компетенции: ОПК-2			
Профессиональные компетенции: ПК-1			
Общепрофессиональные компетенции:			
Шифр компетенции	Формулировка		
ОПК- 2	Способность осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся		
Содержательное описание уровня	Основные признаки уровня	Форма промежуточной аттестации	Средства оценивания в рамках промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
Базовый уровень			
Знать: основы методики воспитательной работы, основные принципы деятельностиного подхода, виды и приемы современных педагогических технологий;	Применяет в практической деятельности различные виды и приемы воспитательной работы.	Зачет	Задание расчетной работы: Решите задачу, определите какие средства ИКТ можно использовать для решения данной задачи, опишите фрагмент урока по решению данной задачи
Повышенный уровень			
Уметь: разрабатывать и реализовывать индивидуальные образовательные маршруты, индивидуальные программы развития и индивидуально-ориентированные образовательные программы с учетом личностных и возрастных особенностей обучающихся	Владеет навыками составления и реализации индивидуальных образовательных маршрутов и индивидуальных программ развития.	зачет	Задание расчетной работы: Решите задачу, определите какие средства ИКТ можно использовать для решения данной задачи, опишите фрагмент урока по решению данной задачи

Профессиональные компетенции:			
Шифр компетенции	Формулировка		
ПК-1	Готовность реализовывать образовательные программы по предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов		
Содержательное описание уровня	Основные признаки уровня	Форма промежуточной аттестации	Средства оценивания в рамках промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
Базовый уровень			
Уметь: Уметь планировать, проводить уроки, анализировать их эффективность Умеет разрабатывать и реализовывать индивидуальные программы развития с учетом личностных и возрастных особенностей учащихся	Называет и описывает различные типы уроков и их структуру Описывает различные технологии проведения урока Владеет навыками составления и реализации индивидуальных программ	зачет	Задание расчетной работы: Решите задачу, определите какие средства ИКТ можно использовать для решения данной задачи, опишите фрагмент урока по решению данной задачи Определите возможности средств ИКТ по реализации индивидуальных программ развития
Повышенный уровень			
Знать: Знает специальные подходы к обучению всех учеников: со специальными потребностями в образовании, одаренных учеников и т.д.;	Владеет специальными подходами к обучению всех учеников	зачет	Задание расчетной работы: Решите задачу, определите какие средства ИКТ можно использовать для решения данной задачи, опишите фрагмент урока по решению данной задачи
Владеть: Владеет формами и методами обучения, выходящими за рамки уроков: лабораторные эксперименты, полевая практика и т.д.;	Владеет специальными формами и методами обучения	зачет	Задание расчетной работы: Решите задачу, определите какие средства ИКТ можно использовать для решения данной задачи, опишите фрагмент внеурочного занятия по решению данной задачи
Требования к проведению промежуточной аттестации по дисциплине:			
Текущий контроль знаний студентов включает проверку домашних работ (50 баллов), проведение проверочных (40 баллов) и контрольных работ (20 баллов). Предполагается реализация бально-рейтинговой системы, к промежуточной аттестации допускаются студенты имеющие необходимый рейтинговый балл – 100 баллов .			
Критерии оценки результатов прохождения студентом промежуточной аттестации:			
«зачтено»	ответ студента в полной мере отвечает всем указанным критериям, практические задания выполнены на творческом уровне: - знание основных понятий и умение разъяснить их сущность; - умение выделять главное, логично выстроить свой ответ; - умение устанавливать причинно-следственные связи и сравнивать различные точки зрения; - умение иллюстрировать теоретические положения своими примерами и фактами; - умение отвечать на прямые и косвенные вопросы; - умения применять знания на практике.		
«не зачтено»	студент владеет основными понятиями, но не способен разъяснить их сущность; отвечает на вопросы преподавателя, направленные на		

11. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Панкратова О.П. Информационные технологии в педагогической деятельности [Электронный ресурс] : практикум / О.П. Панкратова, Р.Г. Семеренко, Т.П. Нечаева. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 226 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63238.html>

б) дополнительная литература

1. Захарова И.Г. Информационные технологии в образовании. - М.: Академия, 2011.- 192с
2. Калитин С.В. Интерактивная доска. Практика эффективного применения в школах, колледжах и вузах [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Калитин. — Электрон. текстовые данные. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2013. — 192 с. — 978-5-91359-114-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26918.html>
3. Абдиев Н.М./ред. Интернет-технологии в экономике знаний. - М.: ИНФРА-М, 2010.-448с

в) программное обеспечение

1. Инструментальные средства разработки программных средств учебного назначения, в том числе реализующие возможности технологии Мультимедиа.
2. Программные средства учебного назначения по школьному курсу информатики.
3. Программные средства автоматизации создания учебно-методических материалов для реализации дистанционного обучения.

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

Федеральный портал «Российской образования» <http://www.edu.ru>

Единая Коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru>

Сайт «Теория и методика обучения информатике» <http://timoi.gnomio.com/>

Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» <http://cyberleninka.ru/>

Сайт Института Развития Образования Ярославской области <http://iro.yar.ru>

Поисковые системы <https://www.yandex.ru/>, <https://www.google.ru>

Сайт дистанционной подготовки по информатике - <http://informatics.mccme.ru/>

Сайт учителя информатики К.Ю. Полякова – <http://kpolyakov.spb.ru>

13. Методические указания для 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. Поскольку дисциплина ориентирована на содействие формированию у студентов активной профессиональной позиции в отношении внедрения информационных педагогических подходов в образовательную практику, в процессе ее освоения эффективны такие технологии личностно-ориентированного обучения, как проектная, технология малогрупповой работы, технология электронного портфолио.

На лабораторных занятиях рекомендуется использовать работу в малых группах над разработкой алгоритмов, программ. При изучении раздела «Технические средства реализации информационных процессов» рекомендуется организация конференции по сети, а подготовка материалов для конференции осуществляется в рамках изучения раздела

«Программные средства реализации информационных процессов». 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.

Предполагается реализация балльно-рейтинговой системы. Каждая индивидуальная работа оценивается максимум в 10 баллов, проект – 30 баллов. Дополнительно можно набрать 30 баллов, при выполнении домашних работ. Зачет получают студенты, набравшие больше 50 баллов.

Вопросы для самоподготовки к зачету

1. Цели и направления внедрения средств информатизации и коммуникации в образование.
2. Педагогико-эргономические требования к созданию и использованию программных средств учебного назначения, в том числе реализованных на базе технологии Мультимедиа.
3. Влияние процесса информатизации общества на развитие информатизации образования.
4. Основные положения теории информационно-предметной среды со встроенными элементами технологии обучения, примеры реализации в образовании.
5. Педагогико-эргономические условия эффективного и безопасного использования средств вычислительной техники, информационных и коммуникационных технологий в кабинете информатики общеобразовательной школы.
6. Учебно-методический комплекс на базе средств информационных технологий.
7. Перспективы использования систем учебного назначения, реализованных на базе технологии Мультимедиа.
8. Реализация возможностей систем искусственного интеллекта при разработке обучающих программных средств и систем.
9. Реализация возможностей экспертных систем в образовательных целях.
10. Зарубежный опыт применения информационных и коммуникационных технологий в образовании.
11. Требования к средствам вычислительной техники и оборудованию кабинетов информатики, классов с персональными электронно-вычислительными машинами или видеодисплейными терминалами в учебных заведениях системы общего среднего образования.
12. Методические рекомендации по оборудованию и использованию кабинетов информатики, классов с персональными электронно-вычислительными машинами или видеодисплейными терминалами в учебных заведениях системы общего среднего образования

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

1. Презентации по отдельным темам курса.
2. On-line поддержка курса на базе СДО Moodle расположена на сайте университета (<https://moodle.yspu.org/course/view.php?id=261>)
3. Контроль знаний студентов по дисциплине осуществляется в рамках электронной среды фиксации успеваемости студентов (БРС) ЯГПУ.

15. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

16. Интерактивные формы занятий (18 часов)

№ п/п	Темы дисциплины	Форма проведения занятия	Трудоемкость (час.)
1	Понятие информационного процесса, информатизации, информационных технологий.	Собеседование	2
2	Аппаратные средства реализации информационных процессов в образовании.	Работа в малых группах	6
3	Понятие информационной образовательной среды (ИОС). Компоненты ИОС.	Работа в малых группах	6
4	Информационные ресурсы общества. Формы взаимодействия с ресурсами глобальной информационной среды.	Защита проекта	4

17. Преподавание дисциплины на заочном отделении не предусмотрено

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

У Т В Е Р Ж Д А Ў
Проректор по учебной работе
В.П. Звойстый
«___» 201___ г.

Программа учебной дисциплины

**Наименование дисциплины:
Б1.В.ДВ.13.02 Информационные технологии обучения математике**

**Рекомендуется для направления подготовки:
44.03.05 Педагогическое образование**

**(профиль «Математическое образование»
«Информатика и информационные технологии в образовании»)**

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Разработчик:
доцент каф. ТиМОИ, к.п.н. У.В. Плясунова

Утверждено на заседании кафедры
теории и методики обучения информатике
«___» 201___ г.
Протокол № ____

Заведующий кафедрой ТиМОИ _____ П.А. Корнилов

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель дисциплины «Информационные технологии обучения математике» - формирование профессиональной компетентности педагога через целостное представление о роли информационных технологий в современной образовательной среде и педагогической деятельности на основе овладения их возможностями в решении педагогических задач и понимания рисков, сопряженных с их применением.

Основными *задачами* курса являются:

- понимание
 - общекультурных компетенций бакалавра;
 - общепрофессиональных компетенций через формирование мотивации к информационной педагогической деятельности и развитие способности нести ответственность за ее результаты;
- овладение навыками
 - основными методами, способами и средствами работы с информацией;
 - в сфере информационных и коммуникационных технологий используемых в образовании;
 - организации личного информационного пространства обучающегося;
 - формирования среды взаимодействия группы;
- развитие умений
 - в сфере информационных и коммуникационных технологий используемых в образовании;
 - бакалавра в аспекте информационной культуры;
 - организации информационной и коммуникационной среды обучения;
 - обеспечение условий для активизации познавательной деятельности студентов и формирования у них опыта использования информационных и коммуникационных технологий в ходе решения практических задач по дисциплине и стимулирование исследовательской деятельности студентов в процессе освоения содержания дисциплины.

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

Дисциплина «Информационные технологии обучения математике» относится к дисциплинам базовой части ОП.

Для успешного изучения дисциплины студент должен обладать некоторыми элементами следующих компетенций: (способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-4); способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-6); Готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности (ОПК-1); Способность осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся» (ОПК-2); Готовность к психолого-педагогическому сопровождению учебно-воспитательного процесса» (ОПК-3); Владение основами профессиональной этики и речевой культуры» (ОПК-5); Готовность реализовывать образовательные программы по предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов» (ПК-1); Способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики» (ПК-2); Способность решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности» (ПК-3); Способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого предмета (ПК-4); способность организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность,

самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности (ПК-7); Способность проектировать образовательные программы» (ПК-8); владеть содержанием основных разделов информатики, уметь решать задачи школьного курса информатики и основных разделов высшей информатики, владеть основными методами решения олимпиадных задач (СК_И-1))

Студент должен:

- знать

- основные методы и способы получения, хранения и переработки информации;
- особенности формального и неформального общения в процессе коммуникации;
- речевые традиции, этикет, принципы конструктивного общения.
- особенности педагогической профессии
- значимость педагогической профессии для развития общества
- необходимость реализации профессиональных функций в области обучения и воспитания
- основные закономерности возрастного развития, стадии и кризисы развития, социализации личности, индикаторы индивидуальных особенностей траекторий жизни, их возможные девиации, а также основы их психодиагностики;
- основы методики воспитательной работы, основные принципы деятельностного подхода, виды и приемы современных педагогических технологий;
- основы психодиагностики и основные признаки отклонения в личностном развитии и поведении детей;
- психолого-педагогические технологии (в том числе инклюзивных), необходимых для адресной работы с различными контингентами учащихся: одаренные дети, социально уязвимые дети, дети, попавшие в трудные жизненные ситуации, дети-мигранты, дети-сироты, дети с особыми образовательными потребностями (аутисты, дети с синдромом дефицита внимания и гиперактивностью и др.), дети с ограниченными возможностями здоровья, дети с девиациями поведения, дети с зависимостью
- стилистические особенности профессиональной устной и письменной речи;
- предмет и программы обучения;
- специальные подходы к обучению всех учеников: со специальными потребностями в образовании, одаренных учеников и т.д.;
- формы и методы обучения;
- разные формы и методы контроля.
- сущность понятий «метод обучения», «технология обучения»
- сущность понятия «диагностика» в процессе обучения
- современные методы, технологии обучения и диагностики
- различные классификации методов и технологий обучения
- оптимальные условия выбора методов, технологий обучения и диагностики
- алгоритм применения технологий обучения
- цель и задачи духовно-нравственного развития и воспитания в учебной и внеучебной деятельности
- базовые теории воспитания и развития личности
- основные принципы организации духовно-нравственного развития и воспитания в учебной и внеучебной деятельности
- воспитательные возможности различных видов деятельности обучающихся (учебной, трудовой, игровой, трудовой, спортивной, художественной, волонтерской и т.д.)
- основные формы, методы, технологии воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности
- состав и структуру образовательной среды;
- возможности использования образовательной среды для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса;
- критерии оценки качества учебно-воспитательного процесса
- структуру организационной деятельности.

- стимулы формирования положительной мотивации школьников к деятельности.
- основные принципы деятельностного подхода.
- сущность, типы и структуру творческих способностей.
- технологии обучения в сотрудничестве.
- принципы и способы педагогического проектирования;
- основы проектирования образовательной программы;
- характеристики естественнонаучной и информационной картины мира, место и роль человека в природе.
- основные способы обработки информации.
- этапы компьютерного моделирования, программные средства реализации компьютерного эксперимента.
- основные понятия и алгоритмы дискретной математики.
- устройство компьютера, системное и прикладное программное обеспечение
- принципы организации локальных и глобальных сетей, хранения и передачи информации в них
- основные типы и структуры данных и способы их использования.
- основные алгоритмы решения прикладных задач из различных областей человеческой деятельности
- обладать умениями:
- планировать и организовывать коммуникационный процесс;
- формулировать свои мысли, используя разнообразные языковые средства в устной (диалог/монолог) и письменной формах речи;
- поиск профессионально-значимой информации в сети Интернет и других источниках
- электронные образовательные ресурсы в целях самоорганизации и саморазвития
- особенности педагогической профессии примерами из педагогической практики
- формулировать задачи в области обучения и воспитания в соответствии с профессиональными функциями
- соотносить свои действия при решении профессиональных задач с правовыми, нравственными и этическими нормами
- психолого-педагогического сопровождения детей;
- организации учебно-воспитательного процесса;
- строить профессиональную устную и письменную речь, пользоваться терминологией;
- оценивать факты и явления с этической точки зрения, применять нравственные нормы и правила поведения в конкретных жизненных ситуациях
- осуществлять выбор методов, технологий обучения и диагностики, адекватных поставленной цели
- использовать методы, технологии обучения и диагностики для различных возрастных групп обучаемых
- находить в конкретных примерах учебного процесса используемые методы и технологии
- распознавать ценностный аспект учебного знания и информации и выбирает учебные и внеучебные знания, обеспечивающие понимание и переживание обучающимися их ценностного аспекта
- различать понятия «проектирование», «планирование» и «прогнозирования»;
- четко формулировать цели педагогического проектирования;
- планировать результаты освоения образовательной программы.
- решать задачи школьного курса информатики и основных разделов высшей информатики
- моделировать различные процессы и явления
- реализовывать основные алгоритмы решения прикладных задач в различных программных средах
- использовать основные математические компьютерные инструменты: визуализации данных, зависимостей, отношений, процессов; вычислений.
- решать основные типы олимпиадных задач

- владеть способами

- навыками составления деловой и личной корреспонденции, в том числе в сети Интернет;
- нормами и средствами выразительности русского языка, письменной и устной речью в процессе личностной и профессиональной коммуникации.
- основами работы с персональным компьютером
- целеполагания процесса собственного профессионального развития
- моделирования и оценки качества собственного образовательного маршрута и профессиональной карьеры
- самоанализа, самооценки и самокоррекции
- оценки правильность постановки задач в области обучения и воспитания в рамках реализации определенных профессиональных функций
- соблюдения в своей деятельности нормы профессиональной этики
- оценки свою деятельность с точки зрения правовых, нравственных, этических норм
- формами и методами обучения, выходящими за рамки уроков: лабораторные эксперименты, полевая практика и т.д.;
- психолого-педагогическими технологиями, необходимыми для работы с различными учащимися.
- обоснования выбора воспитательных целей по духовно-нравственному развитию обучающихся в учебной и внеучебной деятельности
- поиска и обработки информации с использованием современных информационных и коммуникационных технологий.
- моделирования различных процессов и явлений.
- оценки программного обеспечения и перспектив его использования с учетом решаемых профессиональных задач.
- решения задач школьного курса информатики
- решения задач курса высшей информатики

Дисциплина « Информационные технологии обучения математике» является предшествующей для дисциплины «Преддипломная практика».

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (ОПК-2, ПК-1):

Общекультурные компетенции: не формируются					
Специальные компетенции: не формируются					
Общепрофессиональные компетенции: ОПК-2					
Компетенции	Перечень компонентов	Средства формирования	Средства оценения	Уровни освоения компетенций	
Шифр компетенции	Формулировка				
ОПК-2	Способность осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных	Знать: -основы методики воспитательной работы, основные принципы деятельностного подхода, виды и приемы современных педагогических технологий; Уметь: -разрабатывать и реализовывать	Лекции, Практические занятия, Выполнение домашних работ, Подготовка к зачету	Расчетная работа	Базовый уровень: Знать: -основы методики воспитательной работы, основные принципы деятельностного подхода, виды и приемы современных педагогических технологий; Повышенный уровень:

	особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся	индивидуальные образовательные маршруты, индивидуальные программы развития и индивидуально-ориентированные образовательные программы с учетом личностных и возрастных особенностей обучающихся			Уметь: -умеет разрабатывать и реализовывать индивидуальные образовательные маршруты, индивидуальные программы развития и индивидуально-ориентированные образовательные программы с учетом личностных и возрастных особенностей обучающихся
--	---	--	--	--	---

Профессиональные компетенции: ПК-1

ПК-1	Готовность реализовывать образовательные программы по предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов	Знать: -знает специальные подходы к обучению всех учеников: со специальными потребностями в образовании, одаренных учеников и т.д.; Уметь: -уметь планировать, проводить уроки, анализировать их эффективность Владеть: -владеет формами и методами обучения, выходящими за рамки уроков: лабораторные эксперименты, полевая практика и т.д.	Лекции, Практические занятия, Выполнение домашних работ, Подготовка к зачету	Расчетная работа	Базовый уровень: Уметь: -уметь планировать, проводить уроки, анализировать их эффективность -умеет разрабатывать и реализовывать индивидуальные программы развития с учетом личностных и возрастных особенностей учащихся Повышенный уровень: Знать: -знает специальные подходы к обучению всех учеников: со специальными потребностями в образовании, одаренных учеников и т.д.; Владеть: -владеет формами и методами обучения, выходящими за рамки уроков: лабораторные эксперименты, полевая практика и т.д.
------	---	---	--	------------------	---

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетную единицу.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		9			
Аудиторные занятия (всего)	18	18			
В том числе:					
Лекции	8	8			

Практические занятия (ПЗ)					
Семинары (С)					
Лабораторные работы (ЛР)	10	10			
Самостоятельная работа (всего)	18	18			
В том числе:					
Подготовка к зачету	10	10			
Выполнение домашних заданий	8	8			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	зачет			
Общая трудоемкость	часов	36			
	зачетных единиц	1	1		

5. Содержание дисциплины

5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (в дидактических единицах)
1	Информация и информационные процессы в обществе и образовании.	Понятие информационного процесса, информатизации, информационных технологий. Сущность, роль и значение процесса информатизации в общественном развитии. Характеристика и проблемы информационного общества. Информатизация российского образования: цели, задачи, тенденции развития, проблемы. Классификации информационных и коммуникационных технологий (ИКТ). Дидактические возможности ИКТ. Роль ИКТ в реализации новых стандартов образования.
2	Аппаратные возможности обработки информации	Аппаратные средства реализации информационных процессов в образовании. Тенденции развития электронной вычислительной техники, как средств управления информацией. Технологии обработки информации. Варианты использования основных видов программного обеспечения: прикладного, системного, инструментального в образовательном процессе. Внедрение открытого программного обеспечения. Кодирование и современные форматы аудиовизуальной информации. Современные цифровые носители информации. Средства отображения информации и проекционные технологии. Интерактивные дисплейные технологии, системы трехмерной визуализации в учебном процессе.
3	Структура и содержание информационной образовательной среды в том числе в образовательном учреждении.	Понятие информационной образовательной среды (ИОС). Компоненты ИОС. ИОС Российского образования. Федеральные образовательные порталы. Педагогические цели формирования ИОС. Основные возможности современной ИОС. ИОС как средство организации информационной деятельности преподавателя и обучающегося. Программные комплексы для организации информационной среды школы, вуза. Предметно-практическая ИОС. Информационные интегрированные продукты, позволяющие сформировать электронную образовательную среду.
4	Каталоги образовательных ресурсов.	Информационные ресурсы общества. Формы взаимодействия с ресурсами глобальной информационной

		среды. Методы поиска информации в Интернете. Понятие электронного образовательного ресурса (ЭОР). ЭОР: классификации, систематизация, описание. Оценка качества ЭОР: требования, комплексная экспертиза (техническая, содержательная, дизайн-эргономическая), критерии оценки. Открытые коллекции ЭОР. Открытые модульные мультимедиа системы (ОМС) как учебно-методический комплекс нового поколения. Принципы формирования школьной медиатеки. Проектирование и разработка электронных средств образовательного назначения (этапы, программные средства).
5	Применение мультимедиа технологий в образовательном процессе.	Понятие мультимедиа, технические и программные средства. Мультимедийные образовательные ресурсы: психофизиологические особенности восприятия, типы, компоненты, технологии создания, методические и психолого-педагогические аспекты использования в учебном процессе. Технология «Виртуальная реальность».
6	Использование коммуникационных технологий и их сервисов в образовании.	Тенденции развития современных сетевых технологий. Интернет-технологии. Специфика коммуникационных сервисов Web1.0 и Web2.0 с точки зрения организации коммуникации. использование телекоммуникационных технологий в образовании: специфика, проблемы, риски. Видеоконференцсвязь. Сетевое пространство образовательного учреждения и его возможности для решения профессиональных задач. Сетевые технологии как эффективное средство познавательной деятельности, самообразования и профессионального саморазвития.
7	Использование различных организационных программ в образовании.	Понятия информационной системы и базы данных, их виды и использование в учебном, организационном процессе и в формировании ИОС общеобразовательного и высшего учебного заведения. Системы дистанционного обучения (ДО): направления использования, примеры, преимущества и ограничения применения в образовании. Виды обеспечения ДО: программное, техническое, учебно-методическое, организационное, нормативно-правовое, кадровое.

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	№№ разделов дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Преддипломная практика	+	+	+	+	+	+	+

5.3 Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины и входящих в них тем	Лекции	Лабор. занятия	Самост. работа студ.	Всего часов
1	Информация и информационные процессы в обществе и образовании.	1	1	2	4
2	Аппаратные возможности обработки информации	1	1	2	4

3	Структура и содержание информационной образовательной среды в том числе в образовательном учреждении.	1	1	2	4
4	Каталоги образовательных ресурсов.	1	1	2	4
5	Применение мультимедиа технологий в образовательном процессе.	2	2	4	8
5.1	Мультимедийные образовательные ресурсы: психофизиологические особенности восприятия, типы в учебном процессе.	1	1	2	4
5.2	Типы, компоненты, технологии создания, методические и психолого-педагогические аспекты использования в учебном процессе.	1	1	2	4
6	Использование коммуникационных технологий и их сервисов в образовании.	1	2	4	7
6.1	Тенденции развития современных сетевых технологий.	0.5	1	2	3.5
6.2	Использование телекоммуникационных технологий в образовании: специфика, проблемы, риски.	0.5	1	2	3.5
7	Использование различных организационных программ в образовании.	1	2	2	5
7.1	Понятия информационной системы и базы данных, их виды и использование в учебном, организационном процессе.	0.5	1	1	2.5
7.2	Системы дистанционного обучения ДО: направления использования, примеры, преимущества и ограничения применения в образовании.	0.5	1	1	2.5

6. Лекции

№ п/п	№ раздела дисципл инны	Тематика лекций	Трудоемкость (час.)
1.	1.	Понятие информационного процесса, информатизации, информационных технологий. Характеристика и проблемы информационного общества.	1
2.	2.	Аппаратные средства реализации информационных процессов в образовании.	1
3.	3.	Понятие информационной образовательной среды, компоненты и основные возможности.	1
4.	4.	Понятие электронного образовательного ресурса, классификации, систематизация, описание, оценка качества.	1
5.	5.	Мультимедийные образовательные ресурсы: психофизиологические особенности восприятия, типы, компоненты, технологии создания, методические и психолого-педагогические аспекты использования в учебном процессе.	2
6.	6.	Тенденции развития современных сетевых технологий. Использование телекоммуникационных технологий в образовании:	1

		специфика, проблемы, риски.	
7.	7.	Понятия информационной системы и базы данных, их виды и использование в учебном, организационном процессе. Системы дистанционного обучения ДО: направления использования, примеры, преимущества и ограничения применения в образовании.	1

7. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)
1.	1	Формирование структуры проекта. Поиск информации образовательного назначения на заданную тему в сети Internet.	1
2.	1	Обзор существующих проектов на выбранную тему.	1
3.	2	Разработка дидактических материалов с использованием текстового и табличного процессоров.	1
4.	2	Создание визуальных носителей информации (презентаций).	1
5.	3	Разработка макета учебного расписания с использованием инструментальных программных средств.	2
6.	4.	Анализ и оценка качества электронных образовательных ресурсов (в том числе на CD/DVD).	1
7.	4.	Разработка и создание тестовых заданий.	1
8.	5	Разработка программного средства учебного назначения с использованием инструментария технологии мультимедиа.	4
9.	6	Создание сайта для выполнения проекта.	2
10.	6	Оценка возможностей различных инструментальных программных средств в области разработки электронных средств учебного назначения.	2
11.	7	Разработка и создание базы данных для решения образовательных задач.	2

8. Практические занятия (семинары) не предусмотрены

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

9.1 Содержание самостоятельной работы студентов по темам

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (час.)
1	Информация и информационные процессы в обществе и образовании.	Выполнение домашних заданий: Составление характеристики учебных планов зарубежных образовательных учреждений на основе анализа учебно-методических материалов, представленных в сети Интернет. Подготовка к зачету	1
2	Аппаратные возможности обработки информации	Выполнение домашних заданий: Разработка требований к оборудованию и оснащению кабинета информатики с заданным количеством персональных электронно-вычислительных машин в учебном заведении системы общего среднего образования. Подготовка к зачету	1
3	Структура и содержание информационной образовательной среды в том числе в образовательном учреждении.	Выполнение домашних заданий: Аннотировать состав информационно-методического обеспечения учебного заведения (информатизированное рабочее место директора школы, организатора методической работы в области преподавания определенного учебного предмета, руководителя регионального органа образования). Подготовка к зачету	1
4	Каталоги образовательных ресурсов.	Выполнение домашних заданий: Разработка дидактических компьютерных материалов образовательного назначения. Подготовка к зачету	1
5.1	Мультимедийные образовательные ресурсы: психофизиологические особенности восприятия, типы в учебном процессе.	Подготовка к зачету	2
5.2	Типы, компоненты, технологии создания, методические и психолого-педагогические аспекты использования в учебном процессе.	Подготовка к зачету	2
6.1	Тенденции развития современных сетевых технологий.	Выполнение домашних заданий: Разработка дидактических компьютерных материалов образовательного назначения. Подготовка к зачету	1
6.2	Использование телекоммуникационных технологий в образовании: специфика, проблемы, риски.	Выполнение домашних заданий: Разработка дидактических компьютерных материалов образовательного назначения.	1

		Подготовка к зачету	1
7.1	Понятия информационной системы и базы данных, их виды и использование в учебном, организационном процессе.	Выполнение домашних заданий: Разработка дидактических компьютерных материалов образовательного назначения.	1
7.2	Системы дистанционного обучения ДО: направления использования, примеры, преимущества и ограничения применения в образовании.	Выполнение домашних заданий: Разработка дидактических компьютерных материалов образовательного назначения.	1

9.2. Тематика курсовых работ (проектов) – не предусмотрено

9.3. Примерная тематика рефератов – не предусмотрено

10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Общекультурные компетенции: не формируются Специальные компетенции: не формируются Общепрофессиональные компетенции: ОПК-2			
Шифр компетенции		Формулировка	
ОПК- 2		Способность осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся	
Базовый уровень			
Знать: основы методики воспитательной работы, основные принципы деятельностного подхода, виды и приемы современных педагогических технологий;	Основные признаки уровня Применяет в практической деятельности различные виды и приемы воспитательной работы.	Форма промежуточной аттестации Зачет	Средства оценивания в рамках промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине Задание расчетной работы: Решите задачу, определите какие средства ИКТ можно использовать для решения данной задачи, опишите фрагмент урока по решению данной задачи
Повышенный уровень			
Уметь: разрабатывать и реализовывать индивидуальные образовательные маршруты, индивидуальные программы развития и индивидуально-ориентированные образовательные программы с учетом личностных и возрастных особенностей обучающихся	Владеет навыками составления и реализации индивидуальных образовательных маршрутов и индивидуальных программ развития.	зачет	Задание расчетной работы: Решите задачу, определите какие средства ИКТ можно использовать для решения данной задачи, опишите фрагмент урока по решению данной задачи
Профессиональные компетенции: ПК-1			
Шифр компетенции		Формулировка	

ПК-1	Готовность реализовывать образовательные программы по предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов		
Содержательное описание уровня	Основные признаки уровня	Форма промежуточной аттестации	Средства оценивания в рамках промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
Базовый уровень			
Уметь: Уметь планировать, проводить уроки, анализировать их эффективность Умеет разрабатывать и реализовывать индивидуальные программы развития с учетом личностных и возрастных особенностей учащихся	Называет и описывает различные типы уроков и их структуру Описывает различные технологии проведения урока Владеет навыками составления и реализации индивидуальных программ	зачет	Задание расчетной работы: Решите задачу, определите какие средства ИКТ можно использовать для решения данной задачи, опишите фрагмент урока по решению данной задачи Определите возможности средств ИКТ по реализации индивидуальных программ развития
Повышенный уровень			
Знать: Знает специальные подходы к обучению всех учеников: со специальными потребностями в образовании, одаренных учеников и т.д.;	Владеет специальными подходами к обучению всех учеников	зачет	Задание расчетной работы: Решите задачу, определите какие средства ИКТ можно использовать для решения данной задачи, опишите фрагмент урока по решению данной задачи
Владеть: Владеет формами и методами обучения, выходящими за рамки уроков: лабораторные эксперименты, полевая практика и т.д.;	Владеет специальными формами и методами обучения	зачет	Задание расчетной работы: Решите задачу, определите какие средства ИКТ можно использовать для решения данной задачи, опишите фрагмент внеурочного занятия по решению данной задачи
Требования к проведению промежуточной аттестации по дисциплине:			
Текущий контроль знаний студентов включает проверку домашних работ (50 баллов), проведение проверочных (40 баллов) и контрольных работ (20 баллов). Предполагается реализация бально-рейтинговой системы, к промежуточной аттестации допускаются студенты имеющие необходимый рейтинговый балл – 100 баллов .			
Критерии оценки результатов прохождения студентом промежуточной аттестации:			
«зачтено»	ответ студента в полной мере отвечает всем указанным критериям, практические задания выполнены на творческом уровне: - знание основных понятий и умение разъяснить их сущность; - умение выделять главное, логично выстроить свой ответ; - умение устанавливать причинно-следственные связи и сравнивать различные точки зрения; - умение иллюстрировать теоретические положения своими примерами и фактами; - умение отвечать на прямые и косвенные вопросы; - умения применять знания на практике.		
«не зачтено»	студент владеет основными понятиями, но не способен разъяснить их сущность; отвечает на вопросы преподавателя, направленные на уточнение и дополнение ответа не полностью или с ошибками;		

11. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Панкратова О.П. Информационные технологии в педагогической деятельности [Электронный ресурс] : практикум / О.П. Панкратова, Р.Г. Семеренко, Т.П. Нечаева. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 226 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63238.html>

б) дополнительная литература

1. Захарова И.Г. Информационные технологии в образовании. - М.: Академия, 2011.-192с
2. Калитин С.В. Интерактивная доска. Практика эффективного применения в школах, колледжах и вузах [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Калитин. — Электрон. текстовые данные. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2013. — 192 с. — 978-5-91359-114-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26918.html>
3. Полат Е.С., Бухаркина М.Ю. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования. - М.: Академия, 2010.-368с.

в) программное обеспечение

1. Инструментальные средства разработки программных средств учебного назначения, в том числе реализующие возможности технологии Мультимедиа.
2. Программные средства учебного назначения по школьному курсу информатики.
3. Программные средства автоматизации создания учебно-методических материалов для реализации дистанционного обучения.

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

Федеральный портал «Российской образование» <http://www.edu.ru>

Единая Коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru>

Сайт «Теория и методика обучения информатике» <http://timoi.gnomio.com/>

Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» <http://cyberleninka.ru/>

Сайт Института Развития Образования Ярославской области <http://iro.yar.ru>

Поисковые системы <https://www.yandex.ru/> , <https://www.google.ru>

Сайт дистанционной подготовки по информатике - <http://informatics.mccme.ru/>

Сайт учителя информатики К.Ю. Полякова – <http://kpolyakov.spb.ru>

13. Методические указания для 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. Поскольку дисциплина ориентирована на содействие формированию у студентов активной профессиональной позиции в отношении внедрения информационных педагогических подходов в образовательную практику, в процессе ее освоения эффективны такие технологии личностно-ориентированного обучения, как проектная, технология малогрупповой работы, технология электронного портфолио.

На лабораторных занятиях рекомендуется использовать работу в малых группах над разработкой алгоритмов, программ. При изучении раздела «Технические средства реализации информационных процессов» рекомендуется организация конференции по сети, а подготовка материалов для конференции осуществляется в рамках изучения раздела «Программные средства реализации информационных процессов». 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.

Предполагается реализация бально-рейтинговой системы. Каждая индивидуальная работа оценивается максимум в 10 баллов, проект – 30 баллов. Дополнительно можно набрать 30 баллов, при выполнении домашних работ. Зачет получают студенты, набравшие больше 50 баллов.

Вопросы для самоподготовки к зачету

1. Цели и направления внедрения средств информатизации и коммуникации в образование.
2. Педагогико-эргономические требования к созданию и использованию программных средств учебного назначения, в том числе реализованных на базе технологии Мультимедиа.
3. Влияние процесса информатизации общества на развитие информатизации образования.
4. Основные положения теории информационно-предметной среды со встроенными элементами технологии обучения, примеры реализации в образовании.
5. Педагогико-эргономические условия эффективного и безопасного использования средств вычислительной техники, информационных и коммуникационных технологий в кабинете информатики общеобразовательной школы.
6. Учебно-методический комплекс на базе средств информационных технологий.
7. Перспективы использования систем учебного назначения, реализованных на базе технологии Мультимедиа.
8. Реализация возможностей систем искусственного интеллекта при разработке обучающих программных средств и систем.
9. Реализация возможностей экспертных систем в образовательных целях.
10. Зарубежный опыт применения информационных и коммуникационных технологий в образовании.
11. Требования к средствам вычислительной техники и оборудованию кабинетов информатики, классов с персональными электронно-вычислительными машинами или видеодисплейными терминалами в учебных заведениях системы общего среднего образования.
12. Методические рекомендации по оборудованию и использованию кабинетов информатики, классов с персональными электронно-вычислительными машинами или видеодисплейными терминалами в учебных заведениях системы общего среднего образования

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

1. Презентации по отдельным темам курса.
2. On-line поддержка курса на базе СДО Moodle расположена на сайте университета (<https://moodle.yspu.org/course/view.php?id=261>)
3. Контроль знаний студентов по дисциплине осуществляется в рамках электронной среды фиксации успеваемости студентов (БРС) ЯГПУ.

15. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

16. Интерактивные формы занятий (18 часов)

№	Темы дисциплины	Форма проведения	Трудоемкость
----------	------------------------	-------------------------	---------------------

п/п		занятия	(час.)
1	Аппаратные средства реализации информационных процессов в образовании.	Собеседование	2
2	Понятие информационной образовательной среды (ИОС). Компоненты ИОС.	Работа в малых группах	6
3	Информационные ресурсы общества. Формы взаимодействия с ресурсами глобальной информационной среды.	Работа в малых группах	6
4	Понятие мультимедиа, технические и программные средства. Мультимедийные образовательные ресурсы.	Защита проекта	4

17. Преподавание дисциплины на заочном отделении не предусмотрено

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

У Т В Е Р Ж Д А Ў
Проректор по учебной работе
_____ В.П. Звойстый
«_____» 201__ г.

Программа учебной дисциплины

Наименование научной дисциплины:
Б1.В.ДВ.14.01 Основы искусственного интеллекта

Рекомендуется для направления подготовки:
44.03.05 Педагогическое образование

(профиль « Математическое образование»,
«Информатика и информационные технологии в образовании»)

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Разработчики:

доцент
ст. преподаватель

П.А. Корнилов
Л.Я. Московская

Утверждено на заседании кафедры
теории и методики обучения информатике
«_____» 201__ г.
Протокол № _____

Заведующий кафедрой ТиМОИ _____ П.А. Корнилов

1. Цели и задачи дисциплины:

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

Основными *задачами* курса являются:

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

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

Дисциплина «Основы искусственного интеллекта» относится к вариативной части ОП.

Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения школьного курса математики и информатики.

Студент должен

- знать:
 - виды информационных процессов; примеры источников и приемников информации;
 - единицы измерения количества и скорости передачи информации; принцип дискретного (цифрового) представления информации;
 - основные свойства алгоритма, типы алгоритмических конструкций: следование, ветвление, цикл; понятие вспомогательного алгоритма;
 - программный принцип работы компьютера;
 - назначение и функции используемых информационных и коммуникационных технологий;
- обладать умениями:
 - выполнять базовые операции над объектами: цепочками символов, числами, списками, деревьями; проверять свойства этих объектов; выполнять и строить простые алгоритмы;
 - обладать умениями оперировать информационными объектами, используя графический интерфейс: открывать, именовать, сохранять объекты, архивировать и разархивировать информацию, пользоваться меню и окнами, справочной системой; предпринимать меры антивирусной безопасности;
 - обладать умениями оценивать числовые параметры информационных объектов и процессов: объем памяти, необходимый для хранения информации; скорость передачи информации;

- обладать умениями создавать информационные объекты;
- владеть способами:
- создания простейших моделей объектов и процессов в виде изображений и чертежей, динамических (электронных) таблиц, программ (в том числе в форме блок-схем);
 - владеть способами проведения компьютерных экспериментов с использованием готовых моделей объектов и процессов;
 - владеть способами создания информационных объектов, в том числе для оформления результатов учебной работы;
 - владеть способами передачи информации по телекоммуникационным каналам в учебной и личной переписке, использования информационных ресурсов общества с соблюдением соответствующих правовых и этических норм.

Для освоения дисциплины «Основы искусственного интеллекта» студенты используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, полученные и сформированные в ходе изучения следующих дисциплин: «Программирование и решение прикладных задач», то есть частично должны быть сформированы следующие элементы компетенции СК_И-1 (владеть содержанием основных разделов информатики, уметь решать задачи школьного курса информатики и основных разделов высшей информатики, владеть основными методами решения олимпиадных задач)

Знать:

- основные понятия и алгоритмы дискретной математики

Уметь:

- решать задачи школьного курса информатики и основных разделов высшей информатики
- решать основные типы олимпиадных задач

Владеть:

- основными методами моделирования различных процессов и явлений.

- основными методами решения задач курса высшей информатики

Дисциплина «Основы искусственного интеллекта» является предшествующей для таких дисциплин как «Внеклассная работа по информатике».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-3, ПК-1, ПК-12, СК_И-1.

Общекультурные компетенции: ОК-3					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Средства формирования	Средства оценивания	Уровни освоения компетенций
Шифр компетенции	Формулировка				
ОК-3	способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	Знать: Описывает основные способы математической обработки информации. Имеет представление о полезности естественнонаучных и математических знаний вне зависимости от выбранной профессии или	- Лекция - Выполнение лабораторной работы - Выполнение практических работ Выполнение домашних работ Подготовка к зачету	Расчетная работа. Выполнение.	Базовый уровень: Знать: Осознает полезность естественнонаучных и математических знаний вне зависимости от выбранной профессии или специальности. Характеризует основные способы математической обработки информации. Владеть: Владеет навыками построения логических рассуждений. Повышенный:

		<p>специальности.</p> <p>Уметь: Осуществляет анализ жизненных ситуаций и задач профессиональной деятельности, в которых можно применить естественнонаучные и математические знания</p> <p>Владеть: Владеет основными методами математической обработки информации. Владеет основными математическими компьютерными инструментами: визуализации данных, зависимостей, отношений, процессов; вычислений; обработки данных (статистики); экспериментальных лабораторий.</p>			<p>Уметь: Анализирует жизненные ситуации и задачи профессиональной деятельности, в которых можно применить естественнонаучные и математические знания.</p> <p>Владеть: Обладает опытом применения естественнонаучных и математических знаний в профессиональной деятельности.</p>
--	--	--	--	--	---

Профессиональные компетенции: ПК-1, ПК-12

ПК-1	готовностью реализовывать образовательные программы по предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов	<p>Знать: Знает предмет и программы обучения;</p>	Выполнение домашних работ Подготовка к зачету	Расчетная работа. Выполнение.	<p>Базовый уровень: Знает предмет и программы обучения</p>
ПК-12	способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся	<p>Знание основ теоретических научных знаний в области, соотнесенной с преподаваемым предметом</p> <p>Умение применять полученные</p>	Выполнение домашних работ Подготовка к зачету	Расчетная работа. Выполнение.	<p>Базовый уровень: Знать: основ теоретических научных знаний в области, соотнесенной с преподаваемым предметом</p> <p>Владеть: базовыми навыками осуществления учебно-исследовательской</p>

		знания при создании учебных исследовательских работ в письменном и устном форматах Владение базовыми навыками осуществления учебно-исследовательской деятельности			деятельности
--	--	---	--	--	--------------

Специальные компетенции: СК_И-1					
СК_И-1	владеть содержанием основных разделов информатики, уметь решать задачи школьного курса информатики и основных разделов высшей информатики, владеть основными методами решения олимпиадных задач	Знать: Знать теоретические основы информатики и их связь со школьным курсом информатики, перспективные направления развития современной информатики. Знать основные понятия и алгоритмы дискретной математики Знать основные алгоритмы решения прикладных задач из различных областей человеческой деятельности. Уметь: Уметь реализовывать основные алгоритмы решения прикладных задач в различных программных средах. Уметь решать задачи школьного курса информатики и основных разделов высшей информатики Уметь решать основные типы олимпиадных	- Лекция - Выполнение лабораторной работы - Выполнение практической работы Выполнение домашних работ Подготовка к зачету	Расчетная работа. Выполнение.	Базовый уровень: Знать: Знать теоретические основы информатики и их связь со школьным курсом информатики, перспективные направления развития современной информатики. Знать основные понятия и алгоритмы дискретной математики. Знать основные алгоритмы решения прикладных задач из различных областей человеческой деятельности. Уметь: реализовывать основные алгоритмы решения прикладных задач в различных программных средах. Уметь решать задачи школьного курса информатики и основных разделов высшей информатики. Владеть: Владеть основными методами решения задач школьного курса информатики Повышенный уровень: Знать основные понятия и алгоритмы дискретной математики. Уметь: Уметь решать основные типы олимпиадных задач

		задач Владеть: Владеть основными методами решения задач школьного курса информатики			
--	--	--	--	--	--

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		9			
Аудиторные занятия (всего)	60	60			
В том числе:					
Лекции	24	24			
Практические занятия (ПЗ)					
Семинары (С)					
Лабораторные работы (ЛР)	36	36			
Самостоятельная работа (всего)	84	84			
В том числе:					
выполнение домашних работ	66	66			
подготовка к экзамену	18	18			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	36	Экзамен 36			
Общая трудоемкость часов	180	180			
зачетных единиц	5	5			

5. Содержание дисциплины

5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (в дидактических единицах)
1	Основы теории искусственного интеллекта	Предмет, объект, метод, цель и задачи дисциплины "Системы искусственного интеллекта". История исследований в области ИИ и основные понятия ИИ. Зарождение исследований в области искусственного интеллекта (ИИ). Направления развития. Понятие знаний. Свойства знаний и отличие знаний от данных. Типы знаний. Прикладные системы ИИ – системы, основанные на знаниях. Понятие инженерии знаний. Модели знаний. Логика предикатов 1-го порядка как метод представления знаний. Метод резолюции для доказательства теорем в логике 1-го порядка. Логика Хорна как основа языка логического программирования.
2	Компьютерные средства	Анализ языков программирования для СИИ. Язык

	разработки и языки программирования ИИ	логического программирования PROLOG. Синтаксис и семантика PROLOG-программ. Списки, структуры. Управление перебором. Основные стратегии решения задач.
3	Основы теории экспертных систем	Технология построения экспертных систем. Условия применимости экспертных систем. Типы экспертных систем в зависимости от степени завершенности и особенностей использования: демонстрационные, исследовательские, промышленные, коммерческие. Этапы построения экспертных систем. Трудности при создании экспертных систем.

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№№ разделов дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин		
		1	2	3
1	Внеклассная работа по информатике	+	+	+

5.3 Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Практ. занятия	Лабор. занятия	Семинар . занятия	Самост. работа студ.	Всего часов
1	Основы теории искусственного интеллекта	8				20	28
1.1	Предмет, объект, метод, цель и задачи дисциплины "Системы искусственного интеллекта". История исследований в области ИИ и основные понятия ИИ. Зарождение исследований в области искусственного интеллекта (ИИ). Направления развития.	2				5	7
1.2	Понятие знаний. Свойства знаний и отличие знаний от данных. Типы знаний. Прикладные системы ИИ – системы, основанные на знаниях.	2				5	7
1.3	Понятие инженерии знаний. Модели знаний. Логика предикатов 1-го порядка как метод	2				5	7

	представления знаний. Метод резолюции для доказательства теорем в логике 1-го порядка.					
1.4	Логика Хорна как основа языка логического программирования.	2			5	7
2	Компьютерные средства разработки и языки программирования ИИ	12	30		52	94
2.1	Анализ языков программирования для СИИ.	2	6		6	14
2.2	Язык логического программирования PROLOG.	2	6		6	14
2.3	Синтаксис и семантика PROLOG-программ.	2	6		6	14
2.4	Списки, структуры.	2	4		8	14
2.5	Управление перебором.	2	4		10	16
2.6	Основные стратегии решения задач.	2	4		16	22
3	Основы теории экспертных систем	4	6		12	22
3.1	Технология построения экспертных систем. Условия применимости экспертных систем.	2	2		4	8
3.2	Типы экспертных систем в зависимости от степени завершенности и особенностей использования: демонстрационные, исследовательские, промышленные, коммерческие.	2	2		4	8
3.3	Этапы построения экспертных систем. Трудности при создании экспертных систем.		2		4	6

6. Лекции

№ п/п	№ раздела дисцип	Тематика лекций	Трудо- емкость

	лины		(час.)
1.	1	Введение. Предмет, объект, метод, цель и задачи дисциплины "Основы искусственного интеллекта". История исследований в области ИИ и основные понятия ИИ. Тенденции развития СИИ.	2
2.	1	Прикладные системы ИИ – системы, основанные на знаниях. Понятие инженерии знаний. Понятия данных и знаний. Модели представления знаний.	2
3.	1	Логические и эвристические методы представления знаний. Логика предикатов 1-го порядка как метод представления знаний. Понятие предиката, формулы, кванторов всеобщности и существования. Интерпретация формул в логике предикатов 1-го порядка.	2
4.	1	Скулемовские стандартные формы Метод резолюции для доказательства теорем в логике 1-го порядка. Логика Хорна как основа языка логического программирования	2
5.	2	Введение в концепцию логического программирования. Использование логики для работы с конкретной областью знаний. Концепция языка Prolog. Сфера применения. Процедурная модель. Декларативная модель. Модель в виде абстрактной машины. Реализации.	2
6.	2	Prolog. Факты и правила. Оператор присваивания. Переменные в Прологе. Вопросы. Анонимная переменная. Внутренние и внешние цели. Общие правила согласования целевых утверждений. Успешное доказательство конъюнкции целевых утверждений. Рассмотрение целевых утверждений при использовании механизма возврата. Правила установления соответствия. Понятие "связанных переменных".	1
7.	2	Определение новых типов данных. Альтернативные домены. Организация ветвлений. Откат (fail). Примеры использования. Предикаты ввода/вывода данных. Отсечение в программе на Prolog. Причины введения отсечения. Синтаксис отсечения. Изменение процесса возврата по цепочке доказательств при использовании отсечения.	1
8.	2	Рекурсия как основной метод программирования в Prolog. Построение рекурсивных правил. Примеры рекурсивных правил.	1
9.	2	Предикаты для работы с символами и строками. Предикаты преобразования типов. Математические предикаты. Файлы данных.	1
10.	2	Список как частный вид структуры. Способы представления списка. Описание списка. Решение типовых задач Предикат findall. Представление бинарных деревьев.	2
11.	2	Графические возможности. Работа с окнами.	2
12.	2	Visual Prolog. Объектно-ориентированное логическое программирование. Создание графического интерфейса.	2
13.	3	Экспертные системы. Их области применения и решаемые ими задачи. Обобщенная структура экспертных систем. Структура и режимы работы ЭС. Классификация ЭС. Примеры классических ЭС. Базы знаний экспертных систем. Представление знаний о	2

		предметной области. Системы объяснений в ЭС.	
14.	3	Технология разработки ЭС. Этапы разработки ЭС. Инструментальные средства построения ЭС. Приобретение знаний в ЭС.	2

7. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплин ы	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)
1.	2	Основы программирования на Turbo Prolog. Среда программирования. Структура программы. Описание доменов и предикатов. Правила образования имен. Предикаты и утверждения. Использование внешних и внутренних целей.	2
2.	2	Предикаты и утверждения разных арностей. Использование правил в запросах. Простые базы данных. Использование составных объектов. Альтернативные домены. Назначение отсечений. Откат после неудачи.	2
3.	2	Повторение и рекурсия: программирование повторяющихся операций; методы повторений; методы организации рекурсии.	2
4.	2	Использование строк: использование кодов ASCII; создание, конкатенация, выделение отдельных частей строк. Предикаты преобразования типов.	2
5.	2	Использование списков, операции над списками. Компоновка данных в список. Обработка списков. Типовые задачи.	2
6.	2	Эффективные алгоритмы сортировки списка. Вложенные списки.	2
7.	2	Работа с окнами. Назначение, создание, использование.	2
8.	2	Предикаты для работы с окнами.	2
9.	2	Представление бинарных деревьев. Применение бинарных деревьев.	2
10.	2	Графические возможности. Предикаты для работы с графикой.	2
11.	2	Использование файлов на внешних носителях. Создание динамических баз данных.	2
12.	2	Основы работы в среде разработчика Visual Prolog и структура программы на Visual Prolog. Реализация собственного простейшего консольного приложения. Решение логических задач.	2
13.	2	Изучение и применение основных предикатов для работы со списками в Visual Prolog.	1

14.	2	Создание графического пользовательского интерфейса в Visual Prolog, добавление элементов управления (командная кнопка и поле ввода), обработки событий, поступающих от элементов управления.	1
15.	2	Изучение возможности использования в проекте Visual Prolog меню, создание многооконного приложения. Создание графического пользовательского интерфейса в Visual Prolog, использование элемента управления список, обработка событий, поступающих от элемента управления.	2
16.	2	Создание тестовой оболочки с использованием таких элементов управления, как переключатели и флаги. Знакомство с основными инструментами и операциями рисования в Visual Prolog.	2
17.	3	Создание экспертных систем (ЭС): принципы построения экспертной системы; структура ЭС; ЭС, базирующиеся на правилах.	2
18.	3	Экспертные системы (ЭС), базирующиеся на логике.	2
19.	3	Проектирование и создание логических игровых программ и головоломок.	2

8. Практические занятия (семинары) не предусмотрены.

9. Содержание самостоятельной работы студентов по темам дисциплины

9.1. Содержание самостоятельной работы студентов по темам

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (час.)
1.	Предмет, объект, метод, цель и задачи дисциплины "Системы искусственного интеллекта". История исследований в области ИИ и основные понятия ИИ. Зарождение исследований в области искусственного интеллекта (ИИ). Направления развития.	Выполнение домашних работ: самостоятельное решение задач по теме типы и модели знаний. Подготовка к экзамену	4 1
2.	Понятие знаний. Свойства знаний и отличие знаний от данных. Типы знаний. Прикладные системы ИИ – системы, основанные на знаниях.	Выполнение домашних работ: самостоятельное решение задач по теме логика предикатов 1-го порядка, правило резолюции. Подготовка к экзамену	4 1
3.	Понятие инженерии знаний. Модели знаний. Логика предикатов 1-го порядка как метод	Выполнение домашних работ Подготовка к экзамену	4 1

	представления знаний. Метод резолюции для доказательства теорем в логике 1-го порядка.		
4.	Логика Хорна как основа языка логического программирования.	Выполнение домашних работ	4
		Подготовка к экзамену	1
5.	Анализ языков программирования для СИИ.	Выполнение домашних работ	4
		Подготовка к экзамену	2
6.	Язык логического программирования PROLOG.	Выполнение домашних работ	4
		Подготовка к экзамену	2
7.	Синтаксис и семантика PROLOG-программ.	Выполнение домашних работ	4
		Подготовка к экзамену	2
8.	Списки, структуры.	Выполнение домашних работ: создание алгоритмов решения задач.	6
		Подготовка к экзамену	2
9.	Управление перебором.	Выполнение домашних работ	9
		Подготовка к экзамену	1
10.	Основные стратегии решения задач.	Выполнение домашних работ	14
		Подготовка к экзамену	2
11.	Технология построения экспертных систем. Условия применимости экспертных систем.	Выполнение домашних работ	3
		Подготовка к экзамену	1
12.	Типы экспертных систем в зависимости от степени завершенности и особенностей использования: демонстрационные, исследовательские, промышленные, коммерческие.	Выполнение домашних работ: разработка программ на языке логического программирования.	3
		Подготовка к экзамену	1
13.	Этапы построения экспертных систем. Трудности при создании экспертных систем.	Выполнение домашних работ: создание тестовых примеров для проверки работоспособности ЭС	3
		Подготовка к экзамену	1

9.2. Примерная тематика курсовых работ: не предусмотрены

9.3. Примерная тематика рефератов: не предусмотрены

10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Шифр компетенции	Формулировка		
Общекультурные компетенции (ОК-3)			
ОК-3	Способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве		
Содержательное описание	Основные признаки уровня	Форма	Средства оценивания в

уровня		форма промежуточной аттестации	средства оценивания в рамках промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
Базовый уровень			
Базовый уровень: Знать: Осознает полезность естественнонаучных и математических знаний вне зависимости от выбранной профессии или специальности.	Перечисляет и характеризует естественнонаучные и математические понятия, теории и факты Устанавливает соответствие между естественнонаучными и математическими понятиями, теориями и фактами и жизненными ситуациями.	Экзамен	Задание в контрольной работе Опишите устройства ввода/вывода данных, их разновидности и основные характеристики.
Характеризует основные способы математической обработки информации.	Применяет предложенный способ математической обработки информации.	Экзамен	Задание в контрольной работе Понятие и основные виды архитектуры ЭВМ.
Владеет навыками построения логических рассуждений.	Анализирует предлагаемые рассуждения с результатом: подтверждение его правильности или нахождение ошибки и анализ причин ее возникновения. Приводит опровергающие примеры. Выделяет подзадачи в задаче.	Экзамен	Задание в контрольной работе Составьте таблицу истинности для формулы $x \cdot y \vee x \vee y \vee x$.
Повышенный уровень			
Обладает опытом применения естественнонаучных и математических знаний в профессиональной деятельности.	Осуществляет самостоятельное применение естественнонаучных и математических знаний в профессиональной деятельности, оценивает результаты их применения.	Экзамен	Задание в контрольной работе Разработайте алгоритм решения уравнения $Ax+B=0$, составьте блок-схему алгоритма и программу.
Анализирует жизненные ситуации и задачи профессиональной деятельности, в которых можно применить естественнонаучные и математические знания.	Предлагает собственные варианты применения естественнонаучных и математических знаний к анализу жизненных ситуаций и задач профессиональной деятельности	Экзамен	Задание в контрольной работе Понятие системного и служебного (сервисного) программного обеспечения: назначение, возможности, структура.
Общепрофессиональные компетенции: не формируются			
Профессиональные компетенции (ПК-1, ПК-12)			
ПК-1	Готовность реализовывать образовательные программы по предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов		
Содержательное описание уровня	Основные признаки уровня	Форма промежуточной аттестации	Средства оценивания в рамках промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
Базовый уровень			
Знает предмет и программы обучения	Владеет теоретическими основами предмета	Экзамен	Задание в контрольной работе Принципы организации и основные топологии вычислительных сетей
ПК-12	способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся		
Содержательное описание уровня	Основные признаки уровня	Форма промежуточной	Средства оценивания в рамках промежуточной

		аттестации	аттестации обучающихся по дисциплине
Базовый уровень			
Знание основ теоретических научных знаний в области, соотнесенной с преподаваемым предметом	Знает теоретические основы преподаваемого предмета	Экзамен	Задание в контрольной работе Запоминающие устройства: классификация, принцип работы, основные характеристики.
базовыми навыками осуществления учебно-исследовательской деятельности	Владеет навыками осуществления учебно-исследовательской деятельности	Экзамен	Задание в контрольной работе Цели и задачи моделирования. Этапы метода математического моделирования. Виды математических моделей
Повышенный уровень: основ теоретических научных знаний в области, соотнесенной с преподаваемым предметом	Знает основные алгоритмы решения задач по предмету Умеет использовать основные алгоритмы для решения задач по предмету Владеет навыками решения олимпиадных задач	Экзамен	Задание в контрольной работе Запоминающие устройства: классификация, принцип работы, основные характеристики.
Специальные компетенции (СК И-1)			
СК_И-1	владеть содержанием основных разделов информатики, уметь решать задачи школьного курса информатики и основных разделов высшей информатики, владеть основными методами решения олимпиадных задач		
Содержательное описание уровня	Основные признаки уровня	Форма промежуточной аттестации	Средства оценивания в рамках промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
Базовый уровень			
Знать теоретические основы информатики и их связь со школьным курсом информатики, перспективные направления развития современной информатики.	Перечисляет и характеризует основные понятия, теории и факты информатики. Устанавливает соответствие между понятиями, теориями и фактами информатики и жизненными ситуациями.	Экзамен	Задание расчетной работы: Для следующей программы составьте правило, в результате работы которого (внутренняя цель) выводились бы на экран все возможные предметы и их владельцы Задание расчетной работы:
Знать основные понятия и алгоритмы дискретной математики.	Перечисляет и характеризует основные понятия, теории и факты дискретной математики. Устанавливает соответствие между понятиями, теориями и фактами дискретной математики и жизненными ситуациями.	Экзамен	Задание расчетной работы: Перепишите приведенную ниже программу, используя только одно правило
Знать основные алгоритмы решения прикладных задач из различных областей человеческой деятельности	Приводит алгоритм решения типовых задач.	Экзамен	Задание расчетной работы: Перепишите приведенную ниже

			программу, используя только одно правило
Уметь реализовывать основные алгоритмы решения прикладных задач в различных программных средах	Реализует предложенный алгоритм на одном из языков программирования.	Экзамен	Задание расчетной работы: Для следующей программы составьте правило, в результате работы которого (внутренняя цель) выводились бы на экран все возможные предметы и их владельцы Задание расчетной работы:
Уметь решать задачи школьного курса информатики и основных разделов высшей информатики	Приводит решение типовой задачи.	Экзамен	Задание расчетной работы: Перепишите приведенную ниже программу, используя только одно правило
Владеть основными методами решения задач школьного курса информатики	Уверенно решает задачи школьного курса информатики	Экзамен	Задание расчетной работы: Перепишите приведенную ниже программу, используя только одно правило
Повышенный уровень:			
Уметь решать основные типы олимпиадных задач	Решает задачи школьных олимпиад по информатике.	Экзамен	Задание расчетной работы: Перепишите приведенную ниже программу, используя только одно правило
Знать основные понятия и алгоритмы дискретной математики.	Реализует изученные алгоритмы с помощью одного из языков программирования	Экзамен	Задание расчетной работы: Определите, что делает данная программа. Какое сообщение появится на экране после ее исполнения?
Требования к проведению промежуточной аттестации по дисциплине:			
Текущий контроль знаний студентов включает проверку домашних работ (50 баллов), проведение проверочных (40 баллов) и контрольных работ (20 баллов). Предполагается реализация бально-рейтинговой системы, к промежуточной аттестации допускаются студенты имеющие необходимый рейтинговый балл – 75 баллов .			
Критерии оценки результатов прохождения студентом промежуточной аттестации:			
«отлично»	<p>Для получения оценки «зачтено» студенту необходимо набрать 120 баллов и более за работы выполняемые в течении семестра.</p> <p>Ответ студента в полной мере отвечает всем указанным критериям, практические задания выполнены на творческом уровне:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание основных понятий и умение разъяснить их сущность; - умение выделять главное, логично выстроить свой ответ; - умение устанавливать причинно-следственные связи и сравнивать различные точки зрения; - умение иллюстрировать теоретические положения своими примерами и фактами; - умение отвечать на прямые и косвенные вопросы; - умения применять знания на практике. 		

«хорошо»	студент владеет основными понятиями и умеет разъяснить их сущность; в целом логично выстраивает свой ответ, умеет подтвердить теоретические положения примерами из практики; правильно отвечает на вопросы преподавателя; выполняет практическое задание с использованием некоторых новых идей.
«удовлетворительно»	студент владеет основными понятиями и умеет разъяснить их сущность; объясняет причины явлений; приводит примеры из практики; отвечает на вопросы преподавателя, направленные на уточнение и дополнение ответа; выполняет практическое задание на репродуктивном уровне.
«неудовлетворительно»	студент владеет основными понятиями, но не способен разъяснить их сущность; отвечает на вопросы преподавателя, направленные на уточнение и дополнение ответа не полностью или с ошибками;

11. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

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

б) дополнительная литература

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

в) программное обеспечение

1. Операционная система Windows.
2. Табличные, текстовые редакторы.
3. Среды для разработки программ на языках логического программирования Turbo Prolog..

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

1. Федеральный портал «Российской образования» <http://www.edu.ru>
2. Единая Коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru>
3. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru>
4. Сайт «Теория и методика обучения информатике» <http://timoi.gnomio.com/>
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» <http://cyberleninka.ru/>
6. Сайт Института Развития Образования Ярославской области <http://iro.yar.ru>
7. Поисковые системы <https://www.yandex.ru/>, <https://www.google.ru>
8. Сайт дистанционной подготовки по информатике - <http://informatics.mccme.ru/>
9. Сайт учителя информатики К.Ю. Полякова – <http://kpolyakov.spb.ru>

13. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В программе данного курса предусмотрено использование в учебном процессе активных форм проведения занятий и организации самостоятельной работы. В процессе освоения дисциплины эффективны такие технологии личностно-ориентированного обучения, как технология малогрупповой работы, технология электронного портфолио.

На лабораторных занятиях рекомендуется использовать работу в малых группах над разработкой алгоритмов, программ. При изучении раздела «Технические средства реализации информационных процессов» рекомендуется организация конференции по сети, а подготовка материалов для конференции осуществляется в рамках изучения раздела «Программные средства реализации информационных процессов». 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, контрольную работу. Предполагается реализация бально-рейтинговой системы. Контрольная работа оценивается максимум в 10 баллов, каждая лабораторная работа – максимум в 5 баллов. Дополнительно можно набрать 20 баллов, при написании дополнительных программ и реферата.

Примерный вариант расчетной работы

1. Для следующей программы составьте правило, в результате работы которого (внутренняя цель) выводились бы на экран все возможные предметы и их владельцы(1 балл)

domains

```
thing=misc_thing(whatever);
book(author,title);
record(artist,album,type)
whatever,author,title,artist,album,type,person=string
```

predicates

```
owns(person,thing)
```

clauses

```
/* Разнообразные вещи */
```

```
owns("Bill",misc_thing("sail boat")). owns("Bill",misc_thing("sport car")).
```

```
owns("Jack",misc_thing("Piano")).
```

```
owns("Beth",misc_thing("house trailer")).
```

```
/* Книги */
```

```
owns("Bill",book("J.R.R. Tolkein","Return of the Ring")). owns("Bill",book("Manuel
Ruig","Kiss of the Spider Woman")).
```

```
owns("Jack",book("Frank Herbert","Dune")). owns("Beth",book("Keillor","Lake Wobegon
Days")).
```

```
/* Музыка */
```

```
owns("Beth",record("Madonna","Madonna","popular")).owns("Beth",record("Goodman","The
King of swing","jazz")).
```

```
owns("Bill",record("John","Ice Fair","popular")). owns("Jack","Springsteen","Born to
Run","popular")).
```

2. Перепишите приведенную ниже программу, используя только одно правило.

Определить, кто из двух данных людей старше (2 балла)

domains

```
name=symbol
```

```
voz=integer
```

predicates

```
age(name,voz)
```

```
a(name,name)
```

```
b(voz,voz)
```

goal

```
a(brion,tom).
```

clauses

```
a(X,Y):- age(X,M),age(Y,N),write(X),b(M,N),write(Y).
```

```
b(M,N):- M<N,write(" младше ");
```

```
          M>N,write(" старше ");
```

```
          write(" ровесник ").
```

```
age(mary,16). age(kate,15). age(brion,17). age(tom,15).
```

3. Что получится на экране в результате выполнения следующей программы (2 балла)

predicates

```

a(integer)
b(integer)
goal
  a(5),write("All done, bye!").
clauses
  a(0).
  a(N):- b(N),nl,N1=N-1,a(N1).
  b(N):- N1=N-1,b(N1),write(N," ").

```

4. Определите, что делает данная программа. Какое сообщение появится на экране после ее исполнения? (2 балла)

Predicates l(integer)

```

goal
  l(9120).
clauses
  l(T):- T mod 10=T,write(T).
  l(T):- K=T mod 10,S=(T-K)/10,l(S).

```

5. Определите, что делает данная программа. Какое сообщение появится на экране после ее исполнения? (3 балла)

predicates

```

h(integer)      k(integer,integer)
goal
  N=186,h(N).
Clauses      h(1).
  h(N):- k(2,N),N1=N-1,h(N1),write(N),nl.
  h(N):- N1=N-1,h(N1).
  k(S,S).      k(S,T):-not(0=T mod S),S1=S+1,k(S1,T).

```

Примерная программа экзамена

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

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

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

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

15. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

1. Компьютерные классы

2. Проектор и интерактивная доска

16. Интерактивные формы занятий (18 часов)

№ п/п	Темы дисциплины	Форма проведения занятия	Трудоемкость (час.)
1	Компьютерные средства разработки и языки программирования ИИ	Собеседование	6
2	Компьютерные средства разработки и языки программирования ИИ	Работа в малых группах над разработкой алгоритмов решения поставленных задач.	6
3	Компьютерные средства разработки и языки программирования ИИ	Работа в малых группах над написанием программ для решения поставленных задач.	6

17. Преподавание дисциплины на заочном отделении: не предусмотрено

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

У Т В Е Р Ж Д А Ў
Проректор по учебной работе
_____ В.П. Звойстый
«_____» 201__ г.

Программа учебной дисциплины

**Наименование научной дисциплины:
Б1.В.ДВ.14.02 Логическое программирование**

**Рекомендуется для направления подготовки:
44.03.05 Педагогическое образование**

**(профиль «Математическое образование»,
«Информатика и информационные технологии в образовании»)**

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Разработчики:

доцент
ст. преподаватель

П.А. Корнилов
Л.Я. Московская

**Утверждено на заседании кафедры
теории и методики обучения информатике
«_____» 201__ г.
Протокол №_____**

Заведующий кафедрой ТиМОИ_____

П.А. Корнилов

1. Цели и задачи дисциплины:

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

Основными *задачами* курса являются:

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

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

Дисциплина «Логическое программирование» относится к вариативной части ОП.

Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения школьного курса математики и информатики.

Студент должен

- знать:

- виды информационных процессов; примеры источников и приемников информации;
- единицы измерения количества и скорости передачи информации; принцип дискретного (цифрового) представления информации;
- основные свойства алгоритма, типы алгоритмических конструкций: следование, ветвление, цикл; понятие вспомогательного алгоритма;
- программный принцип работы компьютера;
- назначение и функции используемых информационных и коммуникационных технологий;

- обладать умениями:

- выполнять базовые операции над объектами: цепочками символов, числами, списками, деревьями; проверять свойства этих объектов; выполнять и строить простые алгоритмы;
- обладать умениями оперировать информационными объектами, используя графический интерфейс: открывать, именовать, сохранять объекты, архивировать и разархивировать информацию, пользоваться меню и окнами, справочной системой; предпринимать меры антивирусной безопасности;
- обладать умениями оценивать числовые параметры информационных объектов и процессов: объем памяти, необходимый для хранения информации; скорость передачи информации;
- обладать умениями создавать информационные объекты;

- владеть способами:

- создания простейших моделей объектов и процессов в виде изображений и чертежей, динамических (электронных) таблиц, программ (в том числе в форме блок-схем);
- владеть способами проведения компьютерных экспериментов с использованием готовых моделей объектов и процессов;
- владеть способами создания информационных объектов, в том числе для оформления результатов учебной работы;
- владеть способами передачи информации по телекоммуникационным каналам в учебной и личной переписке, использования информационных ресурсов общества с соблюдением соответствующих правовых и этических норм.

Для освоения дисциплины «Логическое программирование» студенты используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, полученные и сформированные в ходе изучения следующих дисциплин: «Программирование и решение прикладных задач», то есть частично должны быть сформированы следующие элементы компетенции СК_И-1 (владеть содержанием основных разделов информатики, уметь решать задачи школьного курса информатики и основных разделов высшей информатики, владеть основными методами решения олимпиадных задач)

Знать:

- основные понятия и алгоритмы дискретной математики

Уметь:

- решать задачи школьного курса информатики и основных разделов высшей информатики
- решать основные типы олимпиадных задач

Владеть:

- основными методами моделирования различных процессов и явлений.
- основными методами решения задач курса высшей информатики

Дисциплина «Логическое программирование» является предшествующей для таких дисциплин как «Внеклассная работа по информатике».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-3, ПК-1, ПК-12, СК_И-1.

Общекультурные компетенции: ОК-3					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Средства формирования	Средства оценивания	Уровни освоения компетенций
Шифр компетенции	Формулировка				
ОК-3	способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	Знать: Описывает основные способы математической обработки информации. Имеет представление о полезности естественнонаучных и математических знаний вне зависимости от выбранной профессии или специальности. Уметь:	- Лекция - Выполнение лабораторной работы - Выполнение практической работы Выполнение домашних работ Подготовка к зачету	Расчетная работа. Выполнение.	Базовый уровень: Знать: Осознает полезность естественнонаучных и математических знаний вне зависимости от выбранной профессии или специальности. Характеризует основные способы математической обработки информации. Владеть: Владеет навыками построения логических рассуждений. Повышенный: Уметь: Анализирует жизненные ситуации

		<p>Осуществляет анализ жизненных ситуаций и задач профессиональной деятельности, в которых можно применить естественнонаучные и математические знания</p> <p>Владеть: Владеет основными методами математической обработки информации. Владеет основными математическими компьютерными инструментами: визуализации данных, зависимостей, отношений, процессов; вычислений; обработки данных (статистики); экспериментальных лабораторий.</p>		<p>и задачи профессиональной деятельности, в которых можно применить естественнонаучные и математические знания.</p> <p>Владеть: Обладает опытом применения естественнонаучных и математических знаний в профессиональной деятельности.</p>
--	--	--	--	--

Профессиональные компетенции: ПК-1, ПК-12

ПК-1	готовностью реализовывать образовательные программы по предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов	<p>Знать: Знает предмет и программы обучения;</p>	Выполнение домашних работ Подготовка к зачету	Расчетная работа. Выполнение.	<p>Базовый уровень: Знает предмет и программы обучения</p>
ПК-12	способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся	<p>Знание основ теоретических научных знаний в области, соотнесенной с преподаваемым предметом</p> <p>Умение применять полученные знания при создании</p>	Выполнение домашних работ Подготовка к зачету	Расчетная работа. Выполнение.	<p>Базовый уровень: Знать: основ теоретических научных знаний в области, соотнесенной с преподаваемым предметом</p> <p>Владеть: базовыми навыками осуществления учебно-исследовательской деятельности</p>

		учебных исследовательских работ в письменном и устном форматах Владение базовыми навыками осуществления учебно-исследовательской деятельности			Повышенный уровень: Умеет применять полученные знания при создании учебных исследовательских работ в письменном и устном форматах.
--	--	---	--	--	--

Специальные компетенции: СК_И-1						
СК_И-1	владеть содержанием основных разделов информатики, уметь решать задачи школьного курса информатики и основных разделов высшей информатики, владеть основными методами решения олимпиадных задач	Знать: Знать теоретические основы информатики и их связь со школьным курсом информатики, перспективные направления развития современной информатики. Знать основные понятия и алгоритмы дискретной математики Знать основные алгоритмы решения прикладных задач из различных областей человеческой деятельности. Уметь: Уметь реализовывать основные алгоритмы решения прикладных задач в различных программных средах. Уметь решать задачи школьного курса информатики и основных разделов высшей информатики Уметь решать основные типы олимпиадных задач Владеть:	- Лекция - Выполнение лабораторной работы - Выполнение практической работы Выполнение домашних работ Подготовка к зачету	Расчетная работа. Выполнение.	Базовый уровень: Знать: Знать теоретические основы информатики и их связь со школьным курсом информатики, перспективные направления развития современной информатики. Знать основные понятия и алгоритмы дискретной математики. Знать основные алгоритмы решения прикладных задач из различных областей человеческой деятельности. Уметь: реализовывать основные алгоритмы решения прикладных задач в различных программных средах. Уметь решать задачи школьного курса информатики и основных разделов высшей информатики. Владеть: Владеть основными методами решения задач школьного курса информатики	Повышенный уровень: Знать: основные понятия и алгоритмы дискретной математики. Уметь: Уметь решать основные типы олимпиадных задач

		Владеть основными методами решения задач школьного курса информатики			
--	--	--	--	--	--

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет **5** зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		9			
Аудиторные занятия (всего)	60	60			
В том числе:					
Лекции	24	24			
Практические занятия (ПЗ)					
Семинары (С)					
Лабораторные работы (ЛР)	36	36			
Самостоятельная работа (всего)	84	84			
В том числе:					
выполнение домашних работ	66	66			
подготовка к экзамену	18	18			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	36	Экзамен 36			
Общая трудоемкость часов	180	180			
зачетных единиц	5	5			

5. Содержание дисциплины

5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (в дидактических единицах)
1	Основы теории искусственного интеллекта	Предмет, объект, метод, цель и задачи дисциплины "Системы искусственного интеллекта". История исследований в области ИИ и основные понятия ИИ. Зарождение исследований в области искусственного интеллекта (ИИ). Направления развития. Понятие знаний. Свойства знаний и отличие знаний от данных. Типы знаний. Прикладные системы ИИ – системы, основанные на знаниях. Понятие инженерии знаний. Модели знаний. Логика предикатов 1-го порядка как метод представления знаний. Метод резолюции для доказательства теорем в логике 1-го порядка. Логика Хорна как основа языка логического программирования.
2	Компьютерные средства разработки и языки	Анализ языков программирования для СИИ. Язык логического программирования PROLOG. Синтаксис и

	программирования ИИ	семантика PROLOG-программ. Списки, структуры. Управление перебором. Основные стратегии решения задач.
3	Основы теории экспертных систем	Технология построения экспертных систем. Условия применимости экспертных систем. Типы экспертных систем в зависимости от степени завершенности и особенностей использования: демонстрационные, исследовательские, промышленные, коммерческие. Этапы построения экспертных систем. Трудности при создании экспертных систем.

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№№ разделов дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин		
		1	2	3
1	Внеклассная работа по информатике	+	+	+

5.3 Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Практ. занятия	Лабор. занятия	Семинар . занятия	Самост. работа студ.	Всего часов
1	Основы теории искусственного интеллекта	8				20	28
1.1	Предмет, объект, метод, цель и задачи дисциплины "Системы искусственного интеллекта". История исследований в области ИИ и основные понятия ИИ. Зарождение исследований в области искусственного интеллекта (ИИ). Направления развития.	2				5	7
1.2	Понятие знаний. Свойства знаний и отличие знаний от данных. Типы знаний. Прикладные системы ИИ – системы, основанные на знаниях.	2				5	7
1.3	Понятие инженерии знаний. Модели знаний. Логика предикатов 1-го порядка как метод представления знаний.	2				5	7

	Метод резолюции для доказательства теорем в логике 1-го порядка.					
1.4	Логика Хорна как основа языка логического программирования.	2			5	7
2	Компьютерные средства разработки и языки программирования ИИ	12		30	52	94
2.1	Анализ языков программирования для СИИ.	2		6	6	14
2.2	Язык логического программирования PROLOG.	2		6	6	14
2.3	Синтаксис и семантика PROLOG-программ.	2		6	6	14
2.4	Списки, структуры.	2		4	8	14
2.5	Управление перебором.	2		4	10	16
2.6	Основные стратегии решения задач.	2		4	16	22
3	Основы теории экспертных систем	4		6	12	22
3.1	Технология построения экспертных систем. Условия применимости экспертных систем.	2		2	4	8
3.2	Типы экспертных систем в зависимости от степени завершенности и особенностей использования: демонстрационные, исследовательские, промышленные, коммерческие.	2		2	4	8
3.3	Этапы построения экспертных систем. Трудности при создании экспертных систем.			2	4	6

6. Лекции

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика лекций	Трудоемкость (час.)

1.	1	Введение. Предмет, объект, метод, цель и задачи дисциплины "Основы искусственного интеллекта". История исследований в области ИИ и основные понятия ИИ. Тенденции развития СИИ.	2
2.	1	Прикладные системы ИИ – системы, основанные на знаниях. Понятие инженерии знаний. Понятия данных и знаний. Модели представления знаний.	2
3.	1	Логические и эвристические методы представления знаний. Логика предикатов 1-го порядка как метод представления знаний. Понятие предиката, формулы, кванторов всеобщности и существования. Интерпретация формул в логике предикатов 1-го порядка.	2
4.	1	Скулемовские стандартные формы Метод резолюции для доказательства теорем в логике 1-го порядка. Логика Хорна как основа языка логического программирования	2
5.	2	Введение в концепцию логического программирования. Использование логики для работы с конкретной областью знаний. Концепция языка Prolog. Сфера применения. Процедурная модель. Декларативная модель. Модель в виде абстрактной машины. Реализации.	2
6.	2	Prolog. Факты и правила. Оператор присваивания. Переменные в Прологе. Вопросы. Анонимная переменная. Внутренние и внешние цели. Общие правила согласования целевых утверждений. Успешное доказательство конъюнкции целевых утверждений. Рассмотрение целевых утверждений при использовании механизма возврата. Правила установления соответствия. Понятие "связанных переменных".	1
7.	2	Определение новых типов данных. Альтернативные домены. Организация ветвлений. Откат (fail). Примеры использования. Предикаты ввода/вывода данных. Отсечение в программе на Prolog. Причины введения отсечения. Синтаксис отсечения. Изменение процесса возврата по цепочке доказательств при использовании отсечения.	1
8.	2	Рекурсия как основной метод программирования в Prolog. Построение рекурсивных правил. Примеры рекурсивных правил.	1
9.	2	Предикаты для работы с символами и строками. Предикаты преобразования типов. Математические предикаты. Файлы данных.	1
10.	2	Список как частный вид структуры. Способы представления списка. Описание списка. Решение типовых задач Предикат findall. Представление бинарных деревьев.	2
11.	2	Графические возможности. Работа с окнами.	2
12.	2	Visual Prolog. Объектно-ориентированное логическое программирование. Создание графического интерфейса.	2
13.	3	Экспертные системы. Их области применения и решаемые ими задачи. Обобщенная структура экспертных систем. Структура и режимы работы ЭС. Классификация ЭС. Примеры классических ЭС. Базы знаний экспертных систем. Представление знаний о предметной области. Системы объяснений в ЭС.	2

14.	3	Технология разработки ЭС. Этапы разработки ЭС. Инструментальные средства построения ЭС. Приобретение знаний в ЭС.	2
-----	---	---	---

7. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплин ы	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)
1.	2	Основы программирования на Turbo Prolog. Среда программирования. Структура программы. Описание доменов и предикатов. Правила образования имен. Предикаты и утверждения. Использование внешних и внутренних целей.	2
2.	2	Предикаты и утверждения разных арностей. Использование правил в запросах. Простые базы данных. Использование составных объектов. Альтернативные домены. Назначение отсечений. Откат после неудачи.	2
3.	2	Повторение и рекурсия: программирование повторяющихся операций; методы повторений; методы организации рекурсии.	2
4.	2	Использование строк: использование кодов ASCII; создание, конкатенация, выделение отдельных частей строк. Предикаты преобразования типов.	2
5.	2	Использование списков, операции над списками. Компоновка данных в список. Обработка списков. Типовые задачи.	2
6.	2	Эффективные алгоритмы сортировки списка. Вложенные списки.	2
7.	2	Работа с окнами. Назначение, создание, использование.	2
8.	2	Предикаты для работы с окнами.	2
9.	2	Представление бинарных деревьев. Применение бинарных деревьев.	2
10.	2	Графические возможности. Предикаты для работы с графикой.	2
11.	2	Использование файлов на внешних носителях. Создание динамических баз данных.	2
12.	2	Основы работы в среде разработчика Visual Prolog и структура программы на Visual Prolog. Реализация собственного простейшего консольного приложения. Решение логических задач.	2
13.	2	Изучение и применение основных предикатов для работы со списками в Visual Prolog.	1
14.	2	Создание графического пользовательского	1

		интерфейса в Visual Prolog, добавление элементов управления (командная кнопка и поле ввода), обработки событий, поступающих от элементов управления.	
15.	2	Изучение возможности использования в проекте Visual Prolog меню, создание многооконного приложения. Создание графического пользовательского интерфейса в Visual Prolog, использование элемента управления список, обработка событий, поступающих от элемента управления.	2
16.	2	Создание тестовой оболочки с использованием таких элементов управления, как переключатели и флаги. Знакомство с основными инструментами и операциями рисования в Visual Prolog.	2
17.	3	Создание экспертных систем (ЭС): принципы построения экспертной системы; структура ЭС; ЭС, базирующиеся на правилах.	2
18.	3	Экспертные системы (ЭС), базирующиеся на логике.	2
19.	3	Проектирование и создание логических игровых программ и головоломок.	2

8. Практические занятия (семинары) не предусмотрены.

9. Содержание самостоятельной работы студентов по темам дисциплины

9.1. Содержание самостоятельной работы студентов по темам

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (час.)
1.	Предмет, объект, метод, цель и задачи дисциплины "Системы искусственного интеллекта". История исследований в области ИИ и основные понятия ИИ. Зарождение исследований в области искусственного интеллекта (ИИ). Направления развития.	Выполнение домашних работ: самостоятельное решение задач по теме типы и модели знаний. Подготовка к экзамену	4 1
2.	Понятие знаний. Свойства знаний и отличие знаний от данных. Типы знаний. Прикладные системы ИИ – системы, основанные на знаниях.	Выполнение домашних работ: самостоятельное решение задач по теме логика предикатов 1-го порядка, правило резолюции. Подготовка к экзамену	4 1
3.	Понятие инженерии знаний. Модели знаний. Логика предикатов 1-го порядка как метод представления знаний. Метод	Выполнение домашних работ Подготовка к экзамену	4 1

	результатов для доказательства теорем в логике 1-го порядка.		
4.	Логика Хорна как основа языка логического программирования.	Выполнение домашних работ	4
		Подготовка к экзамену	1
5.	Анализ языков программирования для СИИ.	Выполнение домашних работ	4
		Подготовка к экзамену	2
6.	Язык логического программирования PROLOG.	Выполнение домашних работ	4
		Подготовка к экзамену	2
7.	Синтаксис и семантика PROLOG-программ.	Выполнение домашних работ	4
		Подготовка к экзамену	2
8.	Списки, структуры.	Выполнение домашних работ: создание алгоритмов решения задач.	6
		Подготовка к экзамену	2
9.	Управление перебором.	Выполнение домашних работ	9
		Подготовка к экзамену	1
10.	Основные стратегии решения задач.	Выполнение домашних работ	14
		Подготовка к экзамену	2
11.	Технология построения экспертных систем. Условия применимости экспертных систем.	Выполнение домашних работ	3
		Подготовка к экзамену	1
12.	Типы экспертных систем в зависимости от степени завершенности и особенностей использования: демонстрационные, исследовательские, промышленные, коммерческие.	Выполнение домашних работ: разработка программ на языке логического программирования.	3
		Подготовка к экзамену	1
13.	Этапы построения экспертных систем. Трудности при создании экспертных систем.	Выполнение домашних работ: создание тестовых примеров для проверки работоспособности ЭС	3
		Подготовка к экзамену	1

9.2. Примерная тематика курсовых работ: не предусмотрены

9.3. Примерная тематика рефератов: не предусмотрены

10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Шифр компетенции	Формулировка		
Общекультурные компетенции (ОК-3)			
ОК-3	Способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве		
Содержательное описание уровня	Основные признаки уровня	Форма промежуточной	Средства оценивания в рамках промежуточной

		аттестации	аттестации обучающихся по дисциплине
Базовый уровень			
Базовый уровень: Знать: Осознает полезность естественнонаучных и математических знаний вне зависимости от выбранной профессии или специальности.	Перечисляет и характеризует естественнонаучные и математические понятия, теории и факты Устанавливает соответствие между естественнонаучными и математическими понятиями, теориями и фактами и жизненными ситуациями.	Экзамен	Задание в контрольной работе Опишите устройства ввода/вывода данных, их разновидности и основные характеристики.
Характеризует основные способы математической обработки информации.	Применяет предложенный способ математической обработки информации.	Экзамен	Задание в контрольной работе Понятие и основные виды архитектуры ЭВМ.
Владеет навыками построения логических рассуждений.	Анализирует предлагаемые рассуждения с результатом: подтверждение его правильности или нахождение ошибки и анализ причин ее возникновения. Приводит опровергающие примеры. Выделяет подзадачи в задаче.	Экзамен	Задание в контрольной работе Составьте таблицу истинности для формулы $x \cdot y \vee x \vee y \vee x$.
Повышенный уровень			
Обладает опытом применения естественнонаучных и математических знаний в профессиональной деятельности.	Осуществляет самостоятельное применение естественнонаучных и математических знаний в профессиональной деятельности, оценивает результаты их применения.	Экзамен	Задание в контрольной работе Разработайте алгоритм решения уравнения $Ax+B=0$, составьте блок-схему алгоритма и программу.
Анализирует жизненные ситуации и задачи профессиональной деятельности, в которых можно применить естественнонаучные и математические знания.	Предлагает собственные варианты применения естественнонаучных и математических знаний к анализу жизненных ситуаций и задач профессиональной деятельности	Экзамен	Задание в контрольной работе Понятие системного и служебного (сервисного) программного обеспечения: назначение, возможности, структура.
Общепрофессиональные компетенции: не формируются			
Профессиональные компетенции (ПК-1, ПК-12)			
ПК-1	Готовность реализовывать образовательные программы по предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов		
Содержательное описание уровня	Основные признаки уровня	Форма промежуточной аттестации	Средства оценивания в рамках промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
Базовый уровень			
Знает предмет и программы обучения	Владеет теоретическими основами предмета	Экзамен	Задание в контрольной работе Принципы организации и основные топологии вычислительных сетей
ПК-12	способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся		
Содержательное описание уровня	Основные признаки уровня	Форма промежуточной аттестации	Средства оценивания в рамках промежуточной аттестации

обучающихся по дисциплине			
Базовый уровень			
Знание основ теоретических научных знаний в области, соотнесенной с преподаваемым предметом	Знает теоретические основы преподаваемого предмета	Экзамен	Задание в контрольной работе Запоминающие устройства: классификация, принцип работы, основные характеристики.
базовыми навыками осуществления учебно-исследовательской деятельности	Владеет навыками осуществления учебно-исследовательской деятельности	Экзамен	Задание в контрольной работе Цели и задачи моделирования. Этапы метода математического моделирования. Виды математических моделей
Повышенный уровень: основ теоретических научных знаний в области, соотнесенной с преподаваемым предметом	Знает основные алгоритмы решения задач по предмету Умеет использовать основные алгоритмы для решения задач по предмету Владеет навыками решения олимпиадных задач	Экзамен	Задание в контрольной работе Запоминающие устройства: классификация, принцип работы, основные характеристики.
Специальные компетенции (СК И-1)			
СК И-1	владеть содержанием основных разделов информатики, уметь решать задачи школьного курса информатики и основных разделов высшей информатики, владеть основными методами решения олимпиадных задач		
Содержательное описание уровня	Основные признаки уровня	Форма промежуточной аттестации	Средства оценивания в рамках промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
Базовый уровень			
Знать теоретические основы информатики и их связь со школьным курсом информатики, перспективные направления развития современной информатики.	Перечисляет и характеризует основные понятия, теории и факты информатики. Устанавливает соответствие между понятиями, теориями и фактами информатики и жизненными ситуациями.	Экзамен	Задание расчетной работы: Для следующей программы составьте правило, в результате работы которого (внутренняя цель) выводились бы на экран все возможные предметы и их владельцы Задание расчетной работы:
Знать основные понятия и алгоритмы дискретной математики.	Перечисляет и характеризует основные понятия, теории и факты дискретной математики. Устанавливает соответствие между понятиями, теориями и фактами дискретной математики и жизненными ситуациями.	Экзамен	Задание расчетной работы: Перепишите приведенную ниже программу, используя только одно правило
Знать основные алгоритмы решения прикладных задач из различных областей человеческой деятельности	Приводит алгоритм решения типовых задач.	Экзамен	Задание расчетной работы: Перепишите приведенную ниже программу, используя

			только одно правило
Уметь реализовывать основные алгоритмы решения прикладных задач в различных программных средах	Реализует предложенный алгоритм на одном из языков программирования.	Экзамен	Задание расчетной работы: Для следующей программы составьте правило, в результате работы которого (внутренняя цель) выводились бы на экран все возможные предметы и их владельцы Задание расчетной работы:
Уметь решать задачи школьного курса информатики и основных разделов высшей информатики	Приводит решение типовой задачи.	Экзамен	Задание расчетной работы: Перепишите приведенную ниже программу, используя только одно правило
Владеть основными методами решения задач школьного курса информатики	Уверенно решает задачи школьного курса информатики	Экзамен	Задание расчетной работы: Перепишите приведенную ниже программу, используя только одно правило
Повышенный уровень:			
Уметь решать основные типы олимпиадных задач	Решает задачи школьных олимпиад по информатике.	Экзамен	Задание расчетной работы: Перепишите приведенную ниже программу, используя только одно правило
Знать основные понятия и алгоритмы дискретной математики.	Реализует изученные алгоритмы с помощью одного из языков программирования	Экзамен	Задание расчетной работы: Определите, что делает данная программа. Какое сообщение появится на экране после ее исполнения?
Требования к проведению промежуточной аттестации по дисциплине:			
Текущий контроль знаний студентов включает проверку домашних работ (50 баллов), проведение проверочных (40 баллов) и контрольных работ (20 баллов). Предполагается реализация бально-рейтинговой системы, к промежуточной аттестации допускаются студенты имеющие необходимый рейтинговый балл – 75 баллов .			
Критерии оценки результатов прохождения студентом промежуточной аттестации:			
«отлично»	<p>Для получения оценки «зачтено» студенту необходимо набрать 120 баллов и более за работы выполняемые в течении семестра.</p> <p>Ответ студента в полной мере отвечает всем указанным критериям, практические задания выполнены на творческом уровне:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание основных понятий и умение разъяснить их сущность; - умение выделять главное, логично выстроить свой ответ; - умение устанавливать причинно-следственные связи и сравнивать различные точки зрения; - умение иллюстрировать теоретические положения своими примерами и фактами; - умение отвечать на прямые и косвенные вопросы; - умения применять знания на практике. 		
«хорошо»	студент владеет основными понятиями и умеет разъяснить их сущность; в целом		

	логично выстраивает свой ответ, умеет подтвердить теоретические положения примерами из практики; правильно отвечает на вопросы преподавателя; выполняет практическое задание с использованием некоторых новых идей.
«удовлетворительно»	студент владеет основными понятиями и умеет разъяснить их сущность; объясняет причины явлений; приводит примеры из практики; отвечает на вопросы преподавателя, направленные на уточнение и дополнение ответа; выполняет практическое задание на репродуктивном уровне.
«неудовлетворительно»	студент владеет основными понятиями, но не способен разъяснить их сущность; отвечает на вопросы преподавателя, направленные на уточнение и дополнение ответа не полностью или с ошибками;

11. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

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

б) дополнительная литература

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

в) программное обеспечение

1. Операционная система Windows.
2. Табличные, текстовые редакторы.
3. Среды для разработки программ на языках логического программирования Turbo Prolog.

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

1. Федеральный портал «Российской образования» <http://www.edu.ru>
2. Единая Коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru>
3. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru>
4. Сайт «Теория и методика обучения информатике» <http://timoi.gnomio.com/>
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» <http://cyberleninka.ru/>
6. Сайт Института Развития Образования Ярославской области <http://iro.yar.ru>
7. Поисковые системы <https://www.yandex.ru/>, <https://www.google.ru>
8. Сайт дистанционной подготовки по информатике - <http://informatics.mccme.ru/>
9. Сайт учителя информатики К.Ю. Полякова – <http://kpolyakov.spb.ru>

13. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В программе данного курса предусмотрено использование в учебном процессе активных форм проведения занятий и организации самостоятельной работы. В процессе освоения дисциплины эффективны такие технологии личностно-ориентированного обучения, как технология малогрупповой работы, технология электронного портфолио.

На лабораторных занятиях рекомендуется использовать работу в малых группах над разработкой алгоритмов, программ. При изучении раздела «Технические средства реализации информационных процессов» рекомендуется организация конференции по сети, а подготовка материалов для конференции осуществляется в рамках изучения раздела «Программные средства реализации информационных процессов». 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, контрольную работу. Предполагается реализация бально-рейтинговой системы. Контрольная работа оценивается максимум в 10 баллов, каждая лабораторная работа – максимум в 5 баллов. Дополнительно можно набрать 20 баллов, при написании дополнительных программ и реферата.

Примерный вариант расчетной работы

1. Для следующей программы составьте правило, в результате работы которого (внутренняя цель) выводились бы на экран все возможные предметы и их владельцы(1 балл)

domains

 thing=misc_thing(whatever);

 book(author,title);

 record(artist,album,type)

 whatever,author,title,artist,album,type,person=string

predicates

 owns(person,thing)

clauses

 /* Разнообразные вещи */

 owns("Bill",misc_thing("sail boat")). owns("Bill",misc_thing("sport car")).

 owns("Jack",misc_thing("Piano")).

 owns("Beth",misc_thing("house trailer")).

 /* Книги */

 owns("Bill",book("J.R.R. Tolkein","Return of the Ring")). owns("Bill",book("Manuel Ruig","Kiss of the Spider Woman")).

 owns("Jack",book("Frank Herbert","Dune")). owns("Beth",book("Keillor","Lake Wobegon Days")).

 /* Музыка */

 owns("Beth",record("Madonna","Madonna","popular")).owns("Beth",record("Goodman","The King of swing","jazz")).

 owns("Bill",record("John","Ice Fair","popular")). owns("Jack","Springsteen","Born to Run","popular")).

2. Перепишите приведенную ниже программу, используя только одно правило.

Определить, кто из двух данных людей старше (2 балла)

domains

 name=symbol

 voz=integer

predicates

 age(name,voz)

 a(name,name)

 b(voz,voz)

goal

 a(brion,tom).

clauses

 a(X,Y):- age(X,M),age(Y,N),write(X),b(M,N),write(Y).

 b(M,N):- M<N,write(" младше ");

 M>N,write(" старше ");

 write(" ровесник ").

 age(mary,16). age(kate,15). age(brion,17). age(tom,15).

3. Что получится на экране в результате выполнения следующей программы (2 балла)

predicates

 a(integer)

```

b(integer)
goal
    a(5),write("All done, bye!").
clauses
    a(0).
    a(N):- b(N),nl,N1=N-1,a(N1).
    b(N):- N1=N-1,b(N1),write(N," ").

```

4. Определите, что делает данная программа. Какое сообщение появится на экране после ее исполнения? (2 балла)

Predicates l(integer)

```

goal
    l(9120).
clauses
    l(T):- T mod 10=T,write(T).
    l(T):- K=T mod 10,S=(T-K)/10,l(S).

```

5. Определите, что делает данная программа. Какое сообщение появится на экране после ее исполнения? (3 балла)

predicates

```

h(integer)      k(integer,integer)
goal
    N=186,h(N).
Clauses      h(1).
    h(N):- k(2,N),N1=N-1,h(N1),write(N),nl.
    h(N):- N1=N-1,h(N1).
    k(S,S).      k(S,T):-not(0=T mod S),S1=S+1,k(S1,T).

```

Примерная программа экзамена

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

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

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

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

15. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

1. Компьютерные классы

2. Проектор и интерактивная доска

16. Интерактивные формы занятий (18 часов)

№ п/п	Темы дисциплины	Форма проведения занятия	Трудоемкость (час.)
1	Компьютерные средства разработки и языки программирования ИИ	Собеседование	6
2	Компьютерные средства разработки и языки программирования ИИ	Работа в малых группах над разработкой алгоритмов решения поставленных задач.	6
3	Компьютерные средства разработки и языки программирования ИИ	Работа в малых группах над написанием программ для решения поставленных задач.	6

17. Преподавание дисциплины на заочном отделении: не предусмотрено

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

У Т В Е Р Ж Д А Ў
Проректор по учебной работе
В.П. Звойстый
«___» 201___ г.

Программа учебной дисциплины

**Наименование дисциплины:
Б1.В.ДВ.15.01 Информационные системы**

**Рекомендуется для направления подготовки:
44.03.05 Педагогическое образование**

**(профиль «Математическое образование»,
«Информатика и информационные технологии в образовании»)**

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Разработчик:
доцент каф. ТиМОИ, к.ф.-м.н. П.А. Корнилов

Утверждено на заседании кафедры
теории и методики обучения информатике
«___» 201___ г.
Протокол № ____

Заведующий кафедрой ТиМОИ _____ П.А. Корнилов

1. Цели и задачи дисциплины:

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

Основными *задачами* курса являются:

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

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП):

Дисциплина «Информационные системы» относится к дисциплинам базовой части ОП.

Для успешного изучения дисциплины студенты используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, полученные и сформированные в ходе изучения следующих дисциплин: «Программирование и решение прикладных задач», «Алгоритмы на графах» а также знания, умения и навыки, сформированные школьным курсом информатики, таким образом частично должны быть сформированы следующие элементы компетенции СК_И-1 (владеть содержанием основных разделов информатики, уметь решать задачи школьного курса информатики и основных разделов высшей информатики, владеть основными методами решения олимпиадных задач) и ОК-3 (Способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве)

Студент должен

- знать:
 - основные характеристики естественнонаучной картины мира, место и роль человека в природе.
 - основные способы математической обработки информации.
 - основные понятия и алгоритмы дискретной математики
 - виды информационных процессов; примеры источников и приемников информации;
 - единицы измерения количества и скорости передачи информации; принцип дискретного (цифрового) представления информации;
 - основные свойства алгоритма, типы алгоритмических конструкций: следование, ветвление, цикл; понятие вспомогательного алгоритма;
 - программный принцип работы компьютера;
 - назначение и функции используемых информационных и коммуникационных технологий;
- обладать умениями:
 - осуществлять поиск и обработку информации с использованием современных информационных и коммуникационных технологий.
 - осуществлять анализ жизненных ситуаций и задач профессиональной деятельности, в

которых можно применить естественнонаучные и математические знания.

- строить логические рассуждения;
- решать задачи школьного курса информатики и основных разделов высшей информатики
- решать основные типы олимпиадных задач
- выполнять базовые операции над объектами: цепочками символов, числами, списками, деревьями; проверять свойства этих объектов; выполнять и строить простые алгоритмы;
- обладать умениями оперировать информационными объектами, используя графический интерфейс: открывать, именовать, сохранять объекты, архивировать и разархивировать информацию, пользоваться меню и окнами, справочной системой; предпринимать меры антивирусной безопасности;
- обладать умениями оценивать числовые параметры информационных объектов и процессов: объем памяти, необходимый для хранения информации; скорость передачи информации;
- обладать умениями создавать информационные объекты;

- владеть способами:

- основными методами моделирования различных процессов и явлений.
- основными методами решения задач курса высшей информатики
- математической обработки информации.
- основными математическими компьютерными инструментами: визуализации данных, зависимостей, отношений, процессов; вычислений; обработки данных (статистики); экспериментальных лабораторий
- создания простейших моделей объектов и процессов в виде изображений и чертежей, динамических (электронных) таблиц, программ (в том числе в форме блок-схем);
- владеть способами проведения компьютерных экспериментов с использованием готовых моделей объектов и процессов;
- владеть способами создания информационных объектов, в том числе для оформления результатов учебной работы;
- владеть способами передачи информации по телекоммуникационным каналам в учебной и личной переписке, использования информационных ресурсов общества с соблюдением соответствующих правовых и этических норм.

Дисциплина является предшествующей для дисциплины «Внеклассная работа по информатике».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (ПК-1, СК_И-1):

Общекультурные компетенции: не формируются					
Общепрофессиональные компетенции: не формируются					
Профессиональные компетенции: ПК-1					
Компетенции	Шифр компетенции	Формулировка	Перечень компонентов	Средства формирования	Средства оценивания
ПК-1	Готовность реализовывать образовательные программы	Знать: - Знает предмет и программы обучения;	Лекции, Практические занятия, Выполнение	Расчетная работа	Базовый уровень: Знает предмет и программы обучения

	по предмету в соответствии с требованиями и образовательных стандартов		домашних работ, Подготовка к зачету Реферат		
--	--	--	--	--	--

Специальные компетенции: СК_И-1

СК_И-1	<p>владеть содержанием основных разделов информатики, уметь решать задачи школьного курса информатики и основных разделов высшей информатики, владеть основными методами решения олимпиадных задач</p>	<p>Знать: основные способы обработки информации. Знать основные понятия и алгоритмы дискретной математики. Знать устройство компьютера, системное и прикладное программное обеспечение Знать принципы организации локальных и глобальных сетей, хранения и передачи информации в них Знает этапы компьютерного моделирования, программные средства реализации компьютерного эксперимента; Знать основные алгоритмы решения прикладных задач из различных областей человеческой деятельности Знает теоретические основы информатики и их связь со школьным курсом информатики, перспективные направления развития современной информатики.</p> <p>Уметь: Уметь реализовывать основные алгоритмы</p>	<p>Лекции, Практические занятия, Выполнение домашних работ, Подготовка к зачету Реферат</p>	<p>Расчетная работа</p>	<p>Базовый уровень: Знать: Основные способы обработки информации. Знать основные понятия и алгоритмы дискретной математики. Знать устройство компьютера, системное и прикладное программное обеспечение Знать принципы организации локальных и глобальных сетей, хранения и передачи информации в них Знает этапы компьютерного моделирования, программные средства реализации компьютерного эксперимента; Знать основные алгоритмы решения прикладных задач из различных областей человеческой деятельности Уметь: Уметь реализовывать основные алгоритмы решения прикладных задач в различных программных средах Уметь решать задачи школьного курса информатики и основных разделов высшей информатики Использует основные математические компьютерные инструменты: визуализации данных, зависимостей,</p>
---------------	--	--	---	-------------------------	--

	<p>решения прикладных задач в различных программных средах</p> <p>Уметь решать задачи школьного курса информатики и основных разделов высшей информатики</p> <p>Уметь решать основные типы олимпиадных задач</p> <p>Уметь моделировать различные процессы и явления.</p> <p>Использует основные математические компьютерные инструменты: визуализации данных, зависимостей, отношений, процессов; вычислений.</p> <p>Владеть:</p> <p>Владеть основными методами решения задач школьного курса информатики</p> <p>Владеть основными методами решения задач курса высшей информатики</p> <p>Владеть основными методами моделирования различных процессов и явлений.</p> <p>Владеет основами оценки программного обеспечения и перспектив его использования с учетом решаемых профессиональных задач.</p>			<p>отношений, процессов; вычислений.</p> <p>Владеть:</p> <p>Владеет навыками написания программ на языке программирования высокого уровня.</p> <p>Владеть основными методами решения задач школьного курса информатики</p> <p>Повышенный уровень:</p> <p>Знать: основные понятия и алгоритмы дискретной математики.</p> <p>Знает основные алгоритмы решения прикладных задач из различных областей человеческой деятельности.</p> <p>Знает теоретические основы информатики и их связь со школьным курсом информатики, перспективные направления развития современной информатики.</p> <p>Уметь:</p> <p>Уметь решать основные типы олимпиадных задач</p> <p>Уметь моделировать различные процессы и явления.</p> <p>Владеть:</p> <p>Владеет основами оценки программного обеспечения и перспектив его использования с учетом решаемых профессиональных задач.</p> <p>Владеть основными методами решения задач курса высшей информатики</p> <p>Владеть основными методами моделирования различных процессов и</p>
--	---	--	--	---

					явлений.
--	--	--	--	--	----------

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		10			
Аудиторные занятия (всего)	54	54			
В том числе:					
Лекции	22	22			
Практические занятия (ПЗ)					
Семинары (С)					
Лабораторные работы (ЛР)	32	32			
Самостоятельная работа (всего)	54	54			
В том числе:					
Реферат	10	10			
выполнение домашних заданий	34	34			
подготовка к зачету	10	10			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	зачет			
Общая трудоемкость	часов	108	108		
	зачетных единиц	3	3		

5. Содержание дисциплины

5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (в дидактических единицах)
1	Информационные системы	Общее понятие о системе. Общие понятия об информационной системе. Основные задачи информационных систем. Структура и классификация информационных систем. Принципы и методы создания информационных систем.
2	Основные понятия теории баз данных	Определение баз данных. Основные компоненты баз данных. Классификация баз данных Иерархическая модель данных. Сетевая модель данных. Реляционная модель данных. Системы управления базами данных (СУБД).
3	Проектирования и нормализация баз данных	Проектирование реляционной БД. Жизненный цикл информационной системы. Резервное копирование. Сжатие (упаковка) данных. Концептуальное проектирование. Понятие сущности и атрибута. Модель «сущность-связь». Логическое проектирование. Физическое проектирование. Понятие нормальной формы. Первая и вторая нормальная форма. Нормальная форма Бойса-Кодда. Третья и четвертая нормальная форма.
4	СУБД MS Access	СУБД MS Access. Типы данных СУБД MS Access. Схема

		данных. Формы, запросы и отчеты в СУБД MS Access. Макросы в СУБД MS Access.
5	Язык запросов SQL	Операторы языка: CREATE, INSERT, UPDATE, DELETE, ALTER, SELECT. Операторы в условиях IN, BETWEEN, LIKE, IS NULL. Создание и удаление таблиц. Добавление данных в таблицы. Выборки данных. Соединение таблиц. Сортировка (ORDER BY). Группирование данных (GROUP BY, GROUP BY ... HAVING). Объединение UNION. Определение выборки — предложение WHERE;
6	Администрирование баз данных	Целостность данных. Понятие транзакции. Очереди. Основные положения теории массового обслуживания (теории очередей). Разграничение доступа. Шифрование данных. Алгоритмы с открытым и закрытым ключами.
7	Основы языка Visual Basic для доступа к БД	Основные операторы Visual Basic. Объектная модель. Компоненты доступа к БД с использованием ADO. Дополнительные методы технологии ADO.

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№№ разделов дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Внеклассная работа по информатике	+	+	+	+	+	+	+

5.3 Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Лабор. занятия	Самост. работа студ.	Всего часов
1	Информационные системы	2		6	8
2	Основные понятия теории баз данных	2		6	8
3	Проектирование и нормализация баз данных	6	4	10	20
3.1	Проектирование реляционной БД. Жизненный цикл информационной системы. Резервное копирование. Сжатие (упаковка) данных.	2	2	4	8
3.2	Концептуальное проектирование. Понятие сущности и атрибута. Модель «сущность-связь». Логическое проектирование.	2	1	4	7
3.3	Физическое проектирование. Понятие нормальной формы. Первая и вторая нормальная форма. Нормальная форма	2	1	2	5

	Бойса-Кодда. Третья и четвертая нормальная форма.				
4	СУБД MS Access	2	10	8	20
5	Язык запросов SQL	6	8	10	24
6	Администрирование баз данных	2	4	6	12
7	Основы языка Visual Basic для доступа к БД	2	6	8	16

6.Лекции

№ п/п	№ раздела дисципл инны	Тематика лекций	Трудоемкость (час.)
1.	1	Общее понятие о системе. Общие понятия об информационной системе. Основные задачи информационных систем. Этапы развития информационных систем. Пользователи информационных систем. Процессы в информационных системах. Структура и классификация информационных систем. Принципы и методы создания информационных систем. Современные информационные системы.	2
2.	2	Элементы данных и их свойства. Определение баз данных. Требования к базам данных. Свойства баз данных. Основные компоненты баз данных. Классификация баз данных. Модели типов данных: иерархическая, сетевая, реляционная. Иерархическая модель данных. Типы сегментов в иерархическом представлении данных: подобные, исходные и порожденные сегменты. Сетевая модель данных. Набор как поименованная совокупность записей. Сетевое представление данных. Реляционная модель данных. Язык манипулирования данными для реляционной модели. Определение реляционной модели данных. Системы управления базами данных (СУБД). Обзор современных СУБД.	2
3.	3	Цели и задачи проектирования. Проектирование реляционной БД. Жизненный цикл информационной системы. Поддержка и сопровождение баз данных. Резервное копирование. Сжатие (упаковка) данных. Алгоритмы упаковки данных. Формулирование и анализ требований. Концептуальное проектирование. Понятие сущности и атрибута. Модель «сущность-связь». Связи: один к одному, один ко многим, многие ко многим. Понятия первичного и внешнего ключей. Визуализация структур данных. ERP – диаграммы. Логическое проектирование. Проектирование реализации. Физическое проектирование. Физическая организация базы данных.	2
4.	3	История возникновения реляционной модели и реляционных СУБД. Фундаментальные свойства отношений. Определение отношения, атрибута, кортежа, степени отношения, кардинальности, домена. Реляционная схема. Основные и дополнительные операции реляционной алгебры. Выборка, проекция, декартово произведение, объединение, разность, соединение (различные виды), пересечение, деление. Пример реляционных отношений.	2
5.	3	Понятие нормальной формы. Первая нормальная форма. Функциональная зависимость и вторая нормальная форма. Полная функциональная зависимость, транзитивная зависимость, третья нормальная форма. Нормальная форма Бойса-Кодда. Четвертая	2

		нормальная форма.	
6.	4	Современная СУБД MS Access. Общая характеристика. Возможности проектирования БД. Понятие ключевого поля. Типы данных СУБД MS Access. Схема данных. Создание и модификация БД, поиск, сортировка, индексирование БД. Создание форм, запросов и отчетов в СУБД MS Access. Макросы в СУБД MS Access.	2
7.	5	Введение в SQL. Элементы языка SQL. Структура языка запросов SQL. Операторы языка: CREATE, INSERT, UPDATE, DELETE, ALTER, SELECT. Использование SQL для выборки данных из таблицы: операторы в условиях IN, BETWEEN, LIKE, IS NULL. Использование NOT со специальными операторами. Создание и удаление таблиц. Добавление данных в таблицы. Выборки данных. Удаление и изменение данных. Соединение таблиц. Сложные операторы SELECT. Сортировка (ORDER BY). Группирование данных (GROUP BY, GROUP BY ... HAVING). Встроенные функции. Объединение UNION. Квантор существования EXIST и NOT EXIST. Определение выборки — предложение WHERE; создание SQL-запросов. Подзапрос с несколькими уровнями вложенности.	6
8.	6	Совместное использование данных Понятия целостности данных и семантической целостности. Понятие транзакции. Способы организации транзакций и принципы блокировки доступа к данным. Проблемы, связанные с блокировками. Понятие тупика. Способы разрешения проблем. Журналирование изменений БД. Индивидуальные откаты транзакций. Восстановление после «мягкого» сбоя («тёплый пуск»). Восстановление после «жесткого» сбоя («холодный пуск»). Очереди. Управление очередями. Основные положения теории массового обслуживания (теории очередей). Разграничение доступа. Предложения SQL GRANT и REVOKE. Изолированность пользователей, уровни изолированности. Метки доступа. Использование представлений для разграничения доступа к данным. Шифрование данных. Алгоритмы с открытым и закрытым ключами.	2
9.	7	Основные операторы Visual Basic. Объектная модель. Компоненты доступа к БД с использованием ADO. Создание и модификация базы данных. Доступ к полям и записям БД. Объекты Request, Response и Session. Пример использования ASP-скрипта. Дополнительные методы технологии ADO.	2

7. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисципл инны	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)
1.	3	Проектирование реляционной базы данных. Реляционная модель данных: Уровни представления предметной области в моделях данных. Структуры: множество сущностей, множество связей, роль, множество значений, атрибут. Представление интенсионала БД: ER-диаграмма.	4
2.	4	Основы Access. Проектирование баз данных. Работа с таблицами: создание структуры таблицы, заполнение данными. Создание связей.	2
3.	4	Использование Мастера форм. Настройка форм	2
4.	4	Поиск и сортировка данных с помощью фильтров и запросов	2
5.	4	Создание и настройка отчетов. Создание и настройка диаграмм	2
6.	4	Работа с макросами. Использование макросов.	2

7.	5	Создание таблиц средствами SQL – запросов. Ограничение целостности данных.	2
8.	5	Использование конструкторов SQL – запросов для выборки данных из таблиц. Вложенные запросы. Нетривиальные запросы	4
9.	5	Создание хранимых процедур и триггеров. Решение задач.	2
10.	6	Администрирование в среде баз данных. Разграничение доступа.	4
11.	7	Объектно-ориентированный язык СУБД. Программирование в среде баз данных.	6

8. Практические занятия не предусмотрены

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

9.1 Содержание самостоятельной работы студентов по темам

В качестве индивидуальных заданий студенты получают персональные варианты для создания базы данных. Индивидуальные задания представляют собой форму домашних заданий, которые выполняются самостоятельно, требуют изучения как научной, так и учебно-методической литературы. Студентом представляется реферат с концептуальным и логическим проектированием БД и созданная база данных.

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (час.)
1	Информационные системы	выполнение домашних заданий подготовка к зачету	5 1
2	Основные понятия теории баз данных	выполнение домашних заданий подготовка к зачету	5 1
3.1	Проектирование реляционной БД. Жизненный цикл информационной системы. Резервное копирование. Сжатие (упаковка) данных.	выполнение домашних заданий подготовка к зачету	3 1
3.2	Концептуальное проектирование. Понятие сущности и атрибута. Модель «сущность-связь». Логическое проектирование.	выполнение домашних заданий подготовка к зачету	3 1
3.3	Физическое проектирование. Понятие нормальной формы. Первая и вторая нормальная форма. Нормальная форма Бойса-Кодда. Третья и четвертая нормальная форма.	выполнение домашних заданий подготовка к зачету	1 1
4	СУБД MS Access	выполнение домашних заданий подготовка к зачету	6 2
5	Язык запросов SQL	реферат	10
6	Администрирование баз данных	выполнение домашних заданий подготовка к зачету	5 1
7	Основы языка Visual Basic для доступа к БД	выполнение домашних заданий подготовка к зачету	6 2

а. Тематика курсовых работ (проектов) – не предусмотрено

9.3. Примерная тематика рефератов

1. Создание базы данных «Кинотеатр»
2. Создание базы данных «Рекламное агентство»
3. Создание базы данных «Туристическое агентство»
4. Создание базы данных «Библиотека»
5. Создание базы данных «Гостиница»
6. Создание базы данных «Больница»
7. Создание базы данных «Ресторан»

10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Общекультурные компетенции: не формируются			
Общепрофессиональные компетенции: не формируются			
Профессиональные компетенции: ПК-1			
Специальные компетенции: СК_И-1			
Шифр компетенции	Формулировка		
ПК-1	Готовность реализовывать образовательные программы по предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов		
Содержательное описание уровня	Основные признаки уровня	Форма промежуточной аттестации	Средства оценивания в рамках промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
Базовый уровень			
Знать: - Знает предмет и программы обучения;	Владеет теоретическими основами предмета	Зачет	Задание расчетной работы: Создание базы данных «Кинотеатр»
Шифр компетенции	Формулировка		
СК_И-1	владеть содержанием основных разделов информатики, уметь решать задачи школьного курса информатики и основных разделов высшей информатики, владеть основными методами решения олимпиадных задач		
Содержательное описание уровня	Основные признаки уровня	Форма промежуточной аттестации	Средства оценивания в рамках промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
Базовый уровень			
Знать: Основные способы обработки информации. Знать основные понятия и алгоритмы дискретной математики. Знать устройство компьютера, системное и прикладное программное	Применяет предложенный способ обработки информации. Перечисляет и характеризует основные понятия, теории и факты дискретной математики. Устанавливает соответствие между понятиями, теориями и фактами дискретной математики и жизненными ситуациями. Перечисляет и	Зачет	Задание расчетной работы: Создание базы данных «Кинотеатр»

<p>обеспечение</p> <p>Знать принципы организации локальных и глобальных сетей, хранения и передачи информации в них</p> <p>Знает этапы компьютерного моделирования, программные средства реализации компьютерного эксперимента;</p> <p>Знать основные алгоритмы решения прикладных задач из различных областей человеческой деятельности</p>	<p>характеризует основные элементы компьютера.</p> <p>Перечисляет и характеризует основные понятия, принципы организации компьютерных сетей.</p> <p>Умеет работать с электронными таблицами, системами управления базами данных, программами для моделирования различных процессов и явлений;</p> <p>Приводит алгоритм решения типовых задач</p>		
<p>Владеть:</p> <p>Владеть навыками написания программ на языке программирования высокого уровня.</p> <p>Владеть основными методами решения задач школьного курса информатики</p>	<p>Анализирует предлагаемые программы: подтверждение правильности их работы или нахождение ошибки и анализ причин ее возникновения.</p> <p>Уверенно решает задачи школьного курса информатики</p>	Зачет	Задание расчетной работы: Создание базы данных «Кинотеатр»
<p>Уметь:</p> <p>Уметь реализовывать основные алгоритмы решения прикладных задач в различных программных средах</p> <p>Уметь решать задачи школьного курса информатики и основных разделов высшей информатики</p> <p>Использует основные математические компьютерные инструменты: визуализации данных, зависимостей, отношений, процессов; вычислений.</p>	<p>Реализует предложенный алгоритм на одном из языков программирования.</p> <p>Приводит решение типовой задачи.</p> <p>Визуализирует данные, зависимости, отношения, процессы, проводит вычисления с применением компьютерных программ.</p>	Зачет	Задание расчетной работы: Создание базы данных «Кинотеатр»
Повышенный уровень			
<p>Знать:</p> <p>Знает основные понятия и алгоритмы дискретной математики.</p> <p>Знает основные алгоритмы</p>	<p>Реализует изученные алгоритмы с помощью одного из языков программирования.</p>	Зачет	Задание расчетной работы: Создание базы данных «Кинотеатр»

<p>решения прикладных задач из различных областей человеческой деятельности.</p> <p>Знает теоретические основы информатики и их связь со школьным курсом информатики, перспективные направления развития современной информатики.</p>	<p>Создает алгоритм решения нетиповой задачи.</p> <p>Способен реализовать алгоритм на одном из языков программирования.</p> <p>Формулирует перспективы развития информатики как науки.</p> <p>Прогнозирует направления развития школьного курса информатики</p>		
<p>Уметь:</p> <p>Уметь решать основные типы олимпиадных задач</p> <p>Уметь моделировать различные процессы и явления.</p>	<p>Решает задачи школьных олимпиад по информатике.</p> <p>Создает компьютерные модели различных ситуаций с помощью одного из языков программирования.</p>	Зачет	Задание расчетной работы: Создание базы данных «Кинотеатр»
<p>Владеть:</p> <p>Владеет основами оценки программного обеспечения и перспектив его использования с учетом решаемых профессиональных задач.</p> <p>Владеть основными методами решения задач курса высшей информатики</p> <p>Владеть основными методами моделирования различных процессов и явлений.</p>	<p>Самостоятельно обосновывает выбор программного обеспечения с учетом решаемых профессиональных задач.</p> <p>Осуществляет самостоятельное применение знаний по информатике в профессиональной деятельности, оценивает результаты их применения.</p> <p>Предлагает собственные варианты применения знаний по информатике к анализу жизненных ситуаций и задач профессиональной деятельности.</p>	Зачет	Задание расчетной работы: Создание базы данных «Кинотеатр»
Требования к проведению промежуточной аттестации по дисциплине:			
Текущий контроль знаний студентов включает проверку домашних работ (50 баллов), проведение проверочных (40 баллов) и контрольных работ (20 баллов). Предполагается реализация бально-рейтинговой системы, к промежуточной аттестации допускаются студенты имеющие необходимый рейтинговый балл – 100 баллов .			
Критерии оценки результатов прохождения студентом промежуточной аттестации:			
<p>«зачтено»</p>	<p>ответ студента в полной мере отвечает всем указанным критериям, практические задания выполнены на творческом уровне:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание основных понятий и умение разъяснить их сущность; - умение выделять главное, логично выстроить свой ответ; - умение устанавливать причинно-следственные связи и сравнивать различные точки зрения; - умение иллюстрировать теоретические положения своими примерами и фактами; - умение отвечать на прямые и косвенные вопросы; - умения применять знания на практике. 		
<p>«не зачтено»</p>	<p>студент владеет основными понятиями, но не способен разъяснить их</p>		

	сущность; отвечает на вопросы преподавателя, направленные на уточнение и дополнение ответа не полностью или с ошибками;
--	---

11. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

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

б) дополнительная литература

1. Дьяков И.А. Базы данных. Язык SQL [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.А. Дьяков. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. — 81 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64070.html>
2. Кузин А.В., Левонисова С.В. Базы данных. - М.: Академия, 2010 и пред. изд.-320с.
3. Могилев А.В. и др. Информатика. - М.: Академия, 2012 и пре. изд.-848с.

в) программное обеспечение

1. MS Windows 95 (98, NT, 2000, XP).
2. MS Access.
3. MS SQL Server или MySQL

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

1. Дьяконов В. П. , Абраменкова И. В. , Пеньков А. А. , Петрова Е. В. , Черничин А. Н. Новые информационные технологии. Учебное пособие Под редакцией: Дьяконов В. П. М.: СОЛОН - ПРЕСС, 2012. - 640 с.

http://www.biblioclub.ru/118174_Novye_informatsionnye_tekhnologii_Uchebnoe_posobie.html

2. Гусева Е. Н. , Ефимова И. Ю. , Коробков Р. И. , Коробкова К. В. , Мовчан И. Н. Информатика. Учебное пособие М.: Флинта, 2011. - 260 с.

http://www.biblioclub.ru/83542_Informatika_Uchebnoe_posobie.html

13. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки «Информатика и информационные технологии в образовании» в программе данного курса предусмотрено использование в учебном процессе активных форм проведения занятий и организации самостоятельной работы. В процессе освоения дисциплины эффективны такие технологии личностно-ориентированного обучения, как технология малогрупповой работы, технология электронного портфолио.

На лабораторных занятиях рекомендуется использовать работу в малых группах над разработкой баз данных. Самостоятельная работа студентов включает выполнение выполнение индивидуальных заданий, а также самостоятельное изучение При самостоятельном изучении материала студенты должны использовать основную и дополнительную литературу, информационные ресурсы Интернет.

Перечень вопросов для самоподготовки к зачету

1. Понятие Информационной системы. Свойство ИС и основные элементы. Виды ИС. Классификация ИС: по степени автоматизации, по назначению системы, по характеру использования информации
2. Этапы развития ИС. Концепция использования информации на различных этапах

развития ИС.

3. Системы обработки данных (СОД). Автоматизированная информационная система (АИС) и автоматизированная система управления (АСУ).
4. Экспертные системы (ЭС). Гибридные экспертные системы (ГЭС). Информационные системы мониторинга (ИСМ).
5. Понятие Базы данных. Банк данных. Классификация баз данных.
6. Понятие СУБД. Основные функции СУБД. Типовая организация СУБД. Привести примеры СУБД.
7. Реляционная модель. Фундаментальные свойства отношений. Каковы основные требования целостности для реляционной модели.
8. Семантические модели данных: ER-модель, основные понятия. Операции над сущностями. Получение реляционной схемы из ER-модели.
9. Язык запросов SQL. Характеристика языка и его особенности. Язык определения данных, основные команды.
10. Реляционная модель. Основные понятия: отношение, кортеж, атрибут, домен, первичный ключ, внешний ключ. Дать определения.
11. SQL – язык администрирования. Перечислить основные команды языка. Привести примеры.
12. Нормализация отношений в БД. Свойства нормальных форм. Определения I, II, III нормальных форм. За и против нормализации.
13. Модели двухуровневой технологии «клиент-сервер».
14. Понятие индекс и его использование. Перечислить и кратко охарактеризовать команды языка SQL, которые позволяют работать с индексами. Для каких столбцов таблиц имеет смысл создавать индексы.
15. Представление и его использование. Изменение данные базовых таблиц через представления. Перечислить и кратко охарактеризовать команды языка SQL, которые позволяют работать с представлениями.
16. SQL. Итоговые запросы. Использование агрегатных функций. Группирование результатов, оператор HAVING. Примеры.
17. Привилегии доступа к объектам баз данных. Защита данных от несанкционированного доступа. Понятие "владельца" объектов БД.
18. Уровни абстракции в СУБД. Концепция трехуровневого представления данных (архитектура СУБД). Логическая и физическая независимость данных.

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

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

15. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

16. Интерактивные формы занятий (8 часов)

№ п/п	Темы дисциплины	Форма проведения занятия	Трудоемкость (час.)
1	Проектирование реляционной БД.	Работа в малых группах	8

17. Преподавание дисциплины на заочном отделении не предусмотрено

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

У Т В Е Р Ж Д А Ў
Проректор по учебной работе
В.П. Звойстый
«___» 201___ г.

Программа учебной дисциплины

**Наименование дисциплины:
Б1.В.ДВ.15.02 Современные информационные системы**

**Рекомендуется для направления подготовки:
44.03.05 Педагогическое образование**

**(профиль «Математическое образование»,
«Информатика и информационные технологии в образовании»)**

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Разработчик:

доцент каф. ТиМОИ, к.ф.-м.н.

П.А. Корнилов

**Утверждено на заседании кафедры
теории и методики обучения информатике
«___» 201___ г.
Протокол № ____**

Заведующий кафедрой ТиМОИ _____

П.А. Корнилов

1. Цели и задачи дисциплины:

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

Основными *задачами* курса являются:

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

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП):

Дисциплина «Современные информационные системы» относится к дисциплинам базовой части ОП.

Для успешного изучения дисциплины студенты используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, полученные и сформированные в ходе изучения следующих дисциплин: «Программирование и решение прикладных задач», «Алгоритмы на графах» а также знания, умения и навыки, сформированные школьным курсом информатики, таким образом частично должны быть сформированы следующие элементы компетенции СК_И-1 (владеть содержанием основных разделов информатики, уметь решать задачи школьного курса информатики и основных разделов высшей информатики, владеть основными методами решения олимпиадных задач) и ОК-3 (Способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве)

Студент должен

- знать:
 - основные характеристики естественнонаучной картины мира, место и роль человека в природе.
 - основные способы математической обработки информации.
 - основные понятия и алгоритмы дискретной математики
 - виды информационных процессов; примеры источников и приемников информации;
 - единицы измерения количества и скорости передачи информации; принцип дискретного (цифрового) представления информации;
 - основные свойства алгоритма, типы алгоритмических конструкций: следование, ветвление, цикл; понятие вспомогательного алгоритма;
 - программный принцип работы компьютера;
 - назначение и функции используемых информационных и коммуникационных технологий;
- обладать умениями:
- осуществлять поиск и обработку информации с использованием современных информационных и коммуникационных технологий.

- осуществлять анализ жизненных ситуаций и задач профессиональной деятельности, в которых можно применить естественнонаучные и математические знания.
 - строить логические рассуждения.
 - решать задачи школьного курса информатики и основных разделов высшей информатики
 - решать основные типы олимпиадных задач
 - выполнять базовые операции над объектами: цепочками символов, числами, списками, деревьями; проверять свойства этих объектов; выполнять и строить простые алгоритмы;
 - обладать умениями оперировать информационными объектами, используя графический интерфейс: открывать, именовать, сохранять объекты, архивировать и разархивировать информацию, пользоваться меню и окнами, справочной системой; предпринимать меры антивирусной безопасности;
 - обладать умениями оценивать числовые параметры информационных объектов и процессов: объем памяти, необходимый для хранения информации; скорость передачи информации;
 - обладать умениями создавать информационные объекты;
- владеть способами:
- основными методами моделирования различных процессов и явлений.
 - основными методами решения задач курса высшей информатики
 - математической обработки информации.
 - основными математическими компьютерными инструментами: визуализации данных, зависимостей, отношений, процессов; вычислений; обработки данных (статистики); экспериментальных лабораторий
 - создания простейших моделей объектов и процессов в виде изображений и чертежей, динамических (электронных) таблиц, программ (в том числе в форме блок-схем);
 - владеть способами проведения компьютерных экспериментов с использованием готовых моделей объектов и процессов;
 - владеть способами создания информационных объектов, в том числе для оформления результатов учебной работы;
 - владеть способами передачи информации по телекоммуникационным каналам в учебной и личной переписке, использования информационных ресурсов общества с соблюдением соответствующих правовых и этических норм.
- Дисциплина является предшествующей для дисциплин: «Внеклассная работа по информатике».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (ПК-1, СК_И-1):

Общекультурные компетенции: не формируются					
Общепрофессиональные компетенции: не формируются					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Средства формирования	Средства оценивания	Уровни освоения компетенций
Профессиональные компетенции: ПК-1					
ПК-1	Готовность реализовывать образовательные	Знать: - Знает предмет и программы обучения;	Лекции, Практические занятия, Выполнен	Расчетная работа	Базовый уровень: Знает предмет и программы обучения

	программы по предмету в соответствии с требованиям и образовательных стандартов		ие домашних работ, Подготовка к зачету Реферат		
--	---	--	--	--	--

Специальные компетенции: СК_И-1

СК_И-1	владеть содержанием основных разделов информатики, уметь решать задачи школьного курса информатики и основных разделов высшей информатики, владеть основными методами решения олимпиадных задач	<p>Знать:</p> <p>основные способы обработки информации.</p> <p>Знать основные понятия и алгоритмы дискретной математики.</p> <p>Знать устройство компьютера, системное и прикладное программное обеспечение</p> <p>Знать принципы организации локальных и глобальных сетей, хранения и передачи информации в них</p> <p>Знает этапы компьютерного моделирования, программные средства реализации компьютерного эксперимента;</p> <p>Знать основные алгоритмы решения прикладных задач из различных областей человеческой деятельности</p> <p>Знает теоретические основы информатики и их связь со школьным курсом информатики, перспективные направления развития современной информатики.</p> <p>Уметь:</p> <p>Уметь реализовывать</p>	<p>Лекции, Практические занятия, Выполнение домашних работ, Подготовка к зачету Реферат</p>	Расчетная работа	<p>Базовый уровень:</p> <p>Знать:</p> <p>Основные способы обработки информации.</p> <p>Знать основные понятия и алгоритмы дискретной математики.</p> <p>Знать устройство компьютера, системное и прикладное программное обеспечение</p> <p>Знать принципы организации локальных и глобальных сетей, хранения и передачи информации в них</p> <p>Знает этапы компьютерного моделирования, программные средства реализации компьютерного эксперимента;</p> <p>Знать основные алгоритмы решения прикладных задач из различных областей человеческой деятельности</p> <p>Уметь:</p> <p>Уметь реализовывать основные алгоритмы решения прикладных задач в различных программных средах</p> <p>Уметь решать задачи школьного курса информатики и основных разделов высшей информатики</p> <p>Использует основные математические компьютерные инструменты: визуализации данных,</p>
---------------	---	---	---	------------------	---

		<p>основные алгоритмы решения прикладных задач в различных программных средах</p> <p>Уметь решать задачи школьного курса информатики и основных разделов высшей информатики</p> <p>Уметь решать основные типы олимпиадных задач</p> <p>Уметь моделировать различные процессы и явления.</p> <p>Использует основные математические компьютерные инструменты: визуализации данных, зависимостей, отношений, процессов; вычислений.</p> <p>Владеть:</p> <p>Владеть основными методами решения задач школьного курса информатики</p> <p>Владеть основными методами решения задач курса высшей информатики</p> <p>Владеть основными методами моделирования различных процессов и явлений.</p> <p>Владеет основами оценки программного обеспечения и перспектив его использования с учетом решаемых профессиональных задач.</p>			<p>зависимостей, отношений, процессов; вычислений.</p> <p>Владеть:</p> <p>Владеет навыками написания программ на языке программирования высокого уровня.</p> <p>Владеть основными методами решения задач школьного курса информатики</p> <p>Повышенный уровень:</p> <p>Знать: основные понятия и алгоритмы дискретной математики.</p> <p>Знает основные алгоритмы решения прикладных задач из различных областей человеческой деятельности.</p> <p>Знает теоретические основы информатики и их связь со школьным курсом информатики, перспективные направления развития современной информатики.</p> <p>Уметь:</p> <p>Уметь решать основные типы олимпиадных задач</p> <p>Уметь моделировать различные процессы и явления.</p> <p>Владеть:</p> <p>Владеет основами оценки программного обеспечения и перспектив его использования с учетом решаемых профессиональных задач.</p> <p>Владеть основными методами решения задач курса высшей информатики</p> <p>Владеть основными методами моделирования</p>
--	--	--	--	--	---

					различных процессов и явлений.
--	--	--	--	--	--------------------------------

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		10			
Аудиторные занятия (всего)	54	54			
В том числе:					
Лекции	22	22			
Практические занятия (ПЗ)					
Семинары (С)					
Лабораторные работы (ЛР)	32	32			
Самостоятельная работа (всего)	54	54			
В том числе:					
Реферат	10	10			
выполнение домашних заданий	34	34			
подготовка к зачету	10	10			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	зачет			
Общая трудоемкость часов	108	108			
зачетных единиц	3	3			

5. Содержание дисциплины

5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (в дидактических единицах)
1	Понятие и виды информационных систем. Общие принципы проектирования.	Общее понятие о системе. Общие понятия об информационной системе. Основные задачи информационных систем. Структура и классификация информационных систем. Принципы и методы создания информационных систем.
2	Базы данных и базы знаний. Основные модели баз данных. Понятие экспертных систем.	Определение баз данных. Основные компоненты баз данных. Классификация баз данных Иерархическая модель данных. Сетевая модель данных. Реляционная модель данных. Системы управления базами данных (СУБД).
3	Понятие нормализации баз данных, уровни нормализации.	Основные этапы проектирования реляционной БД. Концептуальное проектирование. Понятие сущности и атрибута. Модель «сущность-связь». Логическое проектирование. Физическое проектирование. Понятие нормальной формы. Первая и вторая нормальная форма. Нормальная форма Бойса-Кодда. Третья и четвертая нормальная форма.
4	Основные объекты СУБД MS Access	СУБД MS Access. Типы данных, схема данных. Формы, запросы, отчеты и макросы в Access.

5	Язык запросов SQL. Основные функции и возможности языка.	Основные операторы языка SQL. Операторы в условиях. Создание и удаление таблиц. Добавление данных в таблицы. Выборки данных. Соединение таблиц. Сортировка, группирование данных. Объединение данных.
6	Защита целостности информации и управление доступом. Администрирование баз данных	Шифрование данных. Алгоритмы с открытым и закрытым ключами. Разграничение доступа в базах данных. Целостность данных. Понятие транзакции. Очереди.
7	Основные возможности языка Visual Basic для работы с БД	Основные операторы Visual Basic. Объектная модель. Компоненты доступа к БД с использованием ADO. Дополнительные методы технологии ADO.

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№№ разделов дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Формирование познавательной самостоятельности учащихся при обучении физике в школе	+	+	+	+	+	+	+
2	Внеклассная работа по информатике	+	+	+	+	+	+	+

5.3 Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Лабор. занятия	Самост. работа студ.	Всего часов
1	Понятие и виды информационных систем. Общие принципы проектирования.	2		6	8
2	Базы данных и базы знаний. Основные модели баз данных. Понятие экспертных систем.	2		6	8
3	Понятие нормализации баз данных, уровни нормализации.	6	4	10	20
3.1	Проектирование реляционной БД. Жизненный цикл информационной системы. Резервное копирование. Сжатие (упаковка) данных.	2	2	4	8
3.2	Концептуальное проектирование. Понятие сущности и атрибута. Модель «сущность-связь». Логическое проектирование.	2	1	4	7
3.3	Физическое проектирование.	2	1	2	5

	Понятие нормальной формы. Первая и вторая нормальная форма. Нормальная форма Бойса-Кодда. Третья и четвертая нормальная форма.				
4	Основные объекты СУБД MS Access	2	10	8	20
5	Язык запросов SQL. Основные функции и возможности языка.	6	8	10	24
6	Защита целостности информации и управление доступом. Администрирование баз данных	2	4	6	12
7	Основные возможности языка Visual Basic для работы с БД	2	6	8	16

6.Лекции

№ п/п	№ раздела дисципл инны	Тематика лекций	Трудоемкость (час.)
1.	1	Общее понятие о системе. Общие понятия об информационной системе. Основные задачи информационных систем. Этапы развития информационных систем. Пользователи информационных систем. Процессы в информационных системах. Структура и классификация информационных систем. Принципы и методы создания информационных систем. Современные информационные системы.	2
2.	2	Элементы данных и их свойства. Определение баз данных. Требования к базам данных. Свойства баз данных. Основные компоненты баз данных. Классификация баз данных. Модели типов данных: иерархическая, сетевая, реляционная. Иерархическая модель данных. Типы сегментов в иерархическом представлении данных: подобные, исходные и порожденные сегменты. Сетевая модель данных. Набор как поименованная совокупность записей. Сетевое представление данных. Реляционная модель данных. Язык манипулирования данными для реляционной модели. Определение реляционной модели данных. Системы управления базами данных (СУБД). Обзор современных СУБД.	2
3.	3	Цели и задачи проектирования. Проектирование реляционной БД. Жизненный цикл информационной системы. Поддержка и сопровождение баз данных. Резервное копирование. Сжатие (упаковка) данных. Алгоритмы упаковки данных. Формулирование и анализ требований. Концептуальное проектирование. Понятие сущности и атрибута. Модель «сущность-связь». Связи: один к одному, один ко многим, многие ко многим. Понятия первичного и внешнего ключей. Визуализация структур данных. ERP – диаграммы. Логическое проектирование. Проектирование реализации. Физическое проектирование. Физическая организация базы данных.	2
4.	3	История возникновения реляционной модели и реляционных СУБД. Фундаментальные свойства отношений. Определение отношения,	2

		атрибута, кортежа, степени отношения, кардинальности, домена. Реляционная схема. Основные и дополнительные операции реляционной алгебры. Выборка, проекция, декартово произведение, объединение, разность, соединение (различные виды), пересечение, деление. Пример реляционных отношений.	
5.	3	Понятие нормальной формы. Первая нормальная форма. Функциональная зависимость и вторая нормальная форма. Полная функциональная зависимость, транзитивная зависимость, третья нормальная форма. Нормальная форма Бойса-Кодда. Четвертая нормальная форма.	2
6.	4	Современная СУБД MS Access. Общая характеристика. Возможности проектирования БД. Понятие ключевого поля. Типы данных СУБД MS Access. Схема данных. Создание и модификация БД, поиск, сортировка, индексирование БД. Создание форм, запросов и отчетов в СУБД MS Access. Макросы в СУБД MS Access.	2
7.	5	Введение в SQL. Элементы языка SQL. Структура языка запросов SQL. Операторы языка: CREATE, INSERT, UPDATE, DELETE, ALTER, SELECT. Использование SQL для выборки данных из таблицы: операторы в условиях IN, BETWEEN, LIKE, IS NULL. Использование NOT со специальными операторами. Создание и удаление таблиц. Добавление данных в таблицы. Выборки данных. Удаление и изменение данных. Соединение таблиц. Сложные операторы SELECT. Сортировка (ORDER BY). Группирование данных (GROUP BY, GROUP BY ... HAVING). Встроенные функции. Объединение UNION. Квантор существования EXISTS и NOT EXISTS. Определение выборки — предложение WHERE; создание SQL-запросов. Подзапрос с несколькими уровнями вложенности.	6
8.	6	Совместное использование данных Понятие целостности данных и семантической целостности. Понятие транзакции. Способы организации транзакций и принципы блокировки доступа к данным. Проблемы, связанные с блокировками. Понятие тупика. Способы разрешения проблем. Журналирование изменений БД. Индивидуальные откаты транзакций. Восстановление после «мягкого» сбоя («тёплый пуск»). Восстановление после «жесткого» сбоя («холодный пуск»). Очереди. Управление очередями. Основные положения теории массового обслуживания (теории очередей). Разграничение доступа. Предложения SQL GRANT и REVOKE. Изолированность пользователей, уровни изолированности. Метки доступа. Использование представлений для разграничения доступа к данным. Шифрование данных. Алгоритмы с открытым и закрытым ключами.	2
9.	7	Основные операторы Visual Basic. Объектная модель. Компоненты доступа к БД с использованием ADO. Создание и модификация базы данных. Доступ к полям и записям БД. Объекты Request, Response и Session. Пример использования ASP-скрипта. Дополнительные методы технологии ADO.	2

6. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисципл ини	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)
1.	3	Проектирование реляционной базы данных. Реляционная модель данных: Уровни представления предметной области в моделях данных. Структуры: множество сущностей, множество связей, роль, множество	4

		значений, атрибут. Представление интенсионала БД: ER-диаграмма.	
2.	4	Основы Access. Проектирование баз данных. Работа с таблицами: создание структуры таблицы, заполнение данными. Создание связей.	2
3.	4	Использование Мастера форм. Настройка форм	2
4.	4	Поиск и сортировка данных с помощью фильтров и запросов	2
5.	4	Создание и настройка отчетов. Создание и настройка диаграмм	2
6.	4	Работа с макросами. Использование макросов.	2
7.	5	Создание таблиц средствами SQL – запросов. Ограничение целостности данных.	2
8.	5	Использование конструкторов SQL – запросов для выборки данных из таблиц. Вложенные запросы. Нетривиальные запросы	4
9.	5	Создание хранимых процедур и триггеров. Решение задач.	2
10.	6	Администрирование в среде баз данных. Разграничение доступа.	4
11.	7	Объектно-ориентированный язык СУБД. Программирование в среде баз данных.	6

8. Практические занятия не предусмотрены

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

9.1 Содержание самостоятельной работы студентов по темам

В качестве индивидуальных заданий студенты получают персональные варианты для создания базы данных. Индивидуальные задания представляют собой форму домашних заданий, которые выполняются самостоятельно, требуют изучения как научной, так и учебно-методической литературы. Студентом представляется реферат с концептуальным и логическим проектированием БД и созданная база данных.

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (час.)
1	Понятие и виды информационных систем. Общие принципы проектирования.	выполнение домашних заданий подготовка к зачету	5 1
2	Базы данных и базы знаний. Основные модели баз данных. Понятие экспертных систем.	выполнение домашних заданий подготовка к зачету	5 1
3.1	Проектирование реляционной БД. Жизненный цикл информационной системы. Резервное копирование. Сжатие (упаковка) данных.	выполнение домашних заданий подготовка к зачету	3 1
3.2	Концептуальное проектирование. Понятие сущности и атрибута. Модель «сущность-связь». Логическое проектирование.	выполнение домашних заданий подготовка к зачету	3 1
3.3	Физическое проектирование. Понятие нормальной формы.	выполнение домашних заданий подготовка к зачету	1 1

	Первая и вторая нормальная форма. Нормальная форма Бойса-Кодда. Третья и четвертая нормальная форма.		
4	Основные объекты СУБД MS Access	выполнение домашних заданий подготовка к зачету	6 2
5	Язык запросов SQL. Основные функции и возможности языка.	реферат	10
6	Защита целостности информации и управление доступом. Администрирование баз данных	выполнение домашних заданий подготовка к зачету	5 1
7	Основные возможности языка Visual Basic для работы с БД	выполнение домашних заданий подготовка к зачету	6 2

9.2. Тематика курсовых работ (проектов) – не предусмотрено

9.3. Примерная тематика рефератов

1. Создание базы данных «Кинотеатр»
2. Создание базы данных «Рекламное агентство»
3. Создание базы данных «Туристическое агентство»
4. Создание базы данных «Библиотека»
5. Создание базы данных «Гостиница»
6. Создание базы данных «Больница»
7. Создание базы данных «Ресторан»

10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Общекультурные компетенции: не формируются			
Общепрофессиональные компетенции: не формируются			
Профессиональные компетенции: ПК-1			
Специальные компетенции: СК_И-1			
Шифр компетенции	Формулировка		
ПК-1	Готовность реализовывать образовательные программы по предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов		
Содержательное описание уровня	Основные признаки уровня	Форма промежуточной аттестации	Средства оценивания в рамках промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
Базовый уровень			
Знать: - Знает предмет и программы обучения;	Владеет теоретическими основами предмета	Зачет	Задание расчетной работы: Создание базы данных «Кинотеатр»
Шифр компетенции	Формулировка		
СК_И-1	владеть содержанием основных разделов информатики, уметь решать задачи школьного курса информатики и основных разделов высшей информатики, владеть основными методами решения олимпиадных задач		
Содержательное описание уровня	Основные признаки уровня	Форма промежуточной аттестации	Средства оценивания в рамках промежуточной аттестации обучающихся

		аттестаци и	по дисциплине
Базовый уровень			
Знать: Основные способы обработки информации. Знать основные понятия и алгоритмы дискретной математики. Знать устройство компьютера, системное и прикладное программное обеспечение Знать принципы организации локальных и глобальных сетей, хранения и передачи информации в них Знает этапы компьютерного моделирования, программные средства реализации компьютерного эксперимента; Знать основные алгоритмы решения прикладных задач из различных областей человеческой деятельности	Применяет предложенный способ обработки информации. Перечисляет и характеризует основные понятия, теории и факты дискретной математики. Устанавливает соответствие между понятиями, теориями и фактами дискретной математики и жизненными ситуациями. Перечисляет и характеризует основные элементы компьютера. Перечисляет и характеризует основные понятия, принципы организации компьютерных сетей. Умеет работать с электронными таблицами, системами управления базами данных, программами для моделирования различных процессов и явлений; Приводит алгоритм решения типовых задач	Зачет	Задание расчетной работы: Создание базы данных «Кинотеатр»
Владеть: Владеет навыками написания программ на языке программирования высокого уровня. Владеть основными методами решения задач школьного курса информатики	Анализирует предлагаемые программы: подтверждение правильности их работы или нахождение ошибки и анализ причин ее возникновения. Уверенно решает задачи школьного курса информатики	Зачет	Задание расчетной работы: Создание базы данных «Кинотеатр»
Уметь: Уметь реализовывать основные алгоритмы решения прикладных задач в различных программных средах Уметь решать задачи школьного курса	Реализует предложенный алгоритм на одном из языков программирования. Приводит решение типовой задачи.	Зачет	Задание расчетной работы: Создание базы данных «Кинотеатр»

<p>информатики и основных разделов высшей информатики</p> <p>Использует основные математические компьютерные инструменты:</p> <p>визуализации данных, зависимостей, отношений, процессов; вычислений.</p>	<p>Визуализирует данные, зависимости, отношения, процессы, проводит вычисления с применением компьютерных программ.</p>		
Повышенный уровень			
<p>Знать:</p> <p>Знает основные понятия и алгоритмы дискретной математики.</p> <p>Знает основные алгоритмы решения прикладных задач из различных областей человеческой деятельности.</p> <p>Знает теоретические основы информатики и их связь со школьным курсом информатики, перспективные направления развития современной информатики.</p>	<p>Реализует изученные алгоритмы с помощью одного из языков программирования.</p> <p>Создает алгоритм решения нетиповой задачи.</p> <p>Способен реализовать алгоритм на одном из языков программирования.</p> <p>Формулирует перспективы развития информатики как науки.</p> <p>Прогнозирует направления развития школьного курса информатики</p>	Зачет	Задание расчетной работы: Создание базы данных «Кинотеатр»
<p>Уметь:</p> <p>Уметь решать основные типы олимпиадных задач</p> <p>Уметь моделировать различные процессы и явления.</p>	<p>Решает задачи школьных олимпиад по информатике.</p> <p>Создает компьютерные модели различных ситуаций с помощью одного из языков программирования.</p>	Зачет	Задание расчетной работы: Создание базы данных «Кинотеатр»
<p>Владеть:</p> <p>Владеет основами оценки программного обеспечения и перспектив его использования с учетом решаемых профессиональных задач.</p> <p>Владеть основными методами решения задач курса высшей информатики</p> <p>Владеть основными методами моделирования различных процессов и явлений.</p>	<p>Самостоятельно обосновывает выбор программного обеспечения с учетом решаемых профессиональных задач.</p> <p>Осуществляет самостоятельное применение знаний по информатике в профессиональной деятельности, оценивает результаты их применения.</p> <p>Предлагает собственные варианты применения знаний по информатике к анализу жизненных ситуаций и задач профессиональной</p>	Зачет	Задание расчетной работы: Создание базы данных «Кинотеатр»

	деятельности.		
Требования к проведению промежуточной аттестации по дисциплине:			
Текущий контроль знаний студентов включает проверку домашних работ (50 баллов), проведение проверочных (40 баллов) и контрольных работ (20 баллов). Предполагается реализация бально-рейтинговой системы, к промежуточной аттестации допускаются студенты имеющие необходимый рейтинговый балл – 100 баллов .			
Критерии оценки результатов прохождения студентом промежуточной аттестации:			
«зачтено»		ответ студента в полной мере отвечает всем указанным критериям, практические задания выполнены на творческом уровне: - знание основных понятий и умение разъяснить их сущность; - умение выделять главное, логично выстроить свой ответ; - умение устанавливать причинно-следственные связи и сравнивать различные точки зрения; - умение иллюстрировать теоретические положения своими примерами и фактами; - умение отвечать на прямые и косвенные вопросы; - умения применять знания на практике.	
«не зачтено»		студент владеет основными понятиями, но не способен разъяснить их сущность; отвечает на вопросы преподавателя, направленные на уточнение и дополнение ответа не полностью или с ошибками;	

11. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

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

б) дополнительная литература

1. Дьяков И.А. Базы данных. Язык SQL [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.А. Дьяков. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. — 81 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64070.html>
2. Кузин А.В., Левонисова С.В. Базы данных. - М.: Академия, 2010 и пред. изд.-320с.
3. Могилев А.В. и др. Информатика. - М.: Академия, 2012 и пре. изд.-848с.

в) программное обеспечение

1. MS Windows 95 (98, NT, 2000, XP).
2. MS Access.
3. MS SQL Server или MySQL

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

1. Дьяконов В. П. , Абраменкова И. В. , Пеньков А. А. , Петрова Е. В. , Черничин А. Н. Новые информационные технологии. Учебное пособие Под редакцией: Дьяконов В. П. М.: СОЛОН - ПРЕСС, 2012. - 640 с.
http://www.biblioclub.ru/118174_Novye_informatsionnye_tekhnologii_Uchebnoe_posobie.html
2. Гусева Е. Н. , Ефимова И. Ю. , Коробков Р. И. , Коробкова К. В. , Мовчан И. Н. Информатика. Учебное пособие М.: Флинта, 2011. - 260 с.
http://www.biblioclub.ru/83542_Informatika_Uchebnoe_posobie.html

13. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки «Информатика и информационные технологии в образовании» в программе данного курса предусмотрено использование в учебном процессе активных форм проведения занятий и организации самостоятельной работы. В процессе освоения дисциплины эффективны такие технологии личностно-ориентированного обучения, как технология малогрупповой работы, технология электронного портфолио.

На лабораторных занятиях рекомендуется использовать работу в малых группах над разработкой баз данных. Самостоятельная работа студентов включает выполнение выполнение индивидуальных заданий, а также самостоятельное изучение При самостоятельном изучении материала студенты должны использовать основную и дополнительную литературу, информационные ресурсы Интернет.

Перечень вопросов для самоподготовки к зачету

1. Понятие Информационной системы. Свойство ИС и основные элементы. Виды ИС. Классификация ИС: по степени автоматизации, по назначению системы, по характеру использования информации
2. Этапы развития ИС. Концепция использования информации на различных этапах развития ИС.
3. Системы обработки данных (СОД). Автоматизированная информационная система (АИС) и автоматизированная система управления (АСУ).
4. Экспертные системы (ЭС). Гибридные экспертные системы (ГЭС). Информационные системы мониторинга(ИСМ).
5. Понятие Базы данных. Банк данных. Классификация баз данных.
6. Понятие СУБД. Основные функции СУБД. Типовая организация СУБД. Привести примеры СУБД.
7. Реляционная модель. Фундаментальные свойства отношений. Каковы основные требования целостности для реляционной модели.
8. Семантические модели данных: ER-модель, основные понятия. Операции над сущностями. Получение реляционной схемы из ER-модели.
9. Язык запросов SQL. Характеристика языка и его особенности. Язык определения данных, основные команды.
10. Реляционная модель. Основные понятия: отношение, кортеж, атрибут, домен, первичный ключ, внешний ключ. Дать определения.
11. SQL – язык администрирования. Перечислить основные команды языка. Привести примеры.
12. Нормализация отношений в БД. Свойства нормальных форм. Определения I, II, III нормальных форм. За и против нормализации.
13. Модели двухуровневой технологии «клиент-сервер».
14. Понятие индекс и его использование. Перечислить и кратко охарактеризовать команды языка SQL, которые позволяют работать с индексами. Для каких столбцов таблиц имеет смысл создавать индексы.
15. Представление и его использование. Изменение данные базовых таблиц через представления. Перечислить и кратко охарактеризовать команды языка SQL, которые позволяют работать с представлениями.
16. SQL. Итоговые запросы. Использование агрегатных функций. Группирование результатов, оператор HAVING. Примеры.
17. Привилегии доступа к объектам баз данных. Защита данных от несанкционированного доступа. Понятие "владельца" объектов БД.
18. Уровни абстракции в СУБД. Концепция трехуровневого представления данных (архитектура СУБД). Логическая и физическая независимость данных.

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

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

15. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

16. Интерактивные формы занятий (8 часов)

№ п/п	Темы дисциплины	Форма проведения занятия	Трудоемкость (час.)
1	СУБД MS Access. Типы данных, схема данных.	Работа в малых группах	8

17. Преподавание дисциплины на заочном отделении не предусмотрено

**Министерство образования и науки 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
В.П. Завойстый
«___» 2018 г.**

Программа учебной дисциплины

**Наименование дисциплины:
Б1.В.ДВ.16.01 Основы микроэлектроники и архитектуры ЭВМ**

**Рекомендуется для направления подготовки:
44.03.05 Педагогическое образование**

**(профиль «Математическое образование», «Информатика и
информационные технологии в образовании»)**

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

**Разработчики:
ст. преподаватель каф. физики и ИТ**

Мухин В. К.

**Утверждено на заседании кафедры
физики и ИТ
« 29» января 2018
Протокол № 5**

Зав. кафедрой

Иродова И. А.

1. Цели и задачи дисциплины

Курс микроэлектроники и архитектуры ЭВМ (ОМЭА ЭВМ) является одной из дисциплин базового блока Б.1 учебного плана подготовки бакалавров направления 44.03.05 «Педагогическое образование», профиль «Математическое образование. Информатика и информационные технологии в образовании».

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

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

Основные задачи курса.

Понимание:

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

Развитие умений:

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

Приобретение навыков:

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

Преподавание дисциплины должно иметь практическую направленность и проводиться в тесной взаимосвязи с общепрофессиональными дисциплинами: «Языки и методы программирования», «Информационные системы и сети», «Теоретические основы информатики», «Компьютерное моделирование», «Математическая логика», и др.

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

Помимо образовательных задач значительное внимание при составлении учебно-методического комплекса было уделено содержательной и организационной формам

лабораторных занятий, а также самостоятельной работы студентов с учебной литературой, электронными и другими источниками для овладения базовыми знаниями. Задания к лабораторным и курсовым работам, характер задач для самостоятельного решения отличаются повышенным уровнем сложности, содержат элементы исследовательской деятельности и нацелены на развитие творческого мышления, важного для последующей профессиональной деятельности выпускников.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП)

Позиция основ микроэлектроники и архитектуры ЭВМ: « Коды Б1.В.ДВ.17.1. и Б-1.В.ДВ.16.1. Профессиональный цикл. Вариативная часть».

Для успешного овладения ОМЭА ЭВМ студентом должны быть освоены высшая математика, общая физика, информатика и дискретная математика в объеме программы ВУЗа. У студента должна быть сформирована компетенция ОК-3.

Студент, освоивший компетенцию **«Способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (ОК-3)»:**

Знает (понимает)	Умеет	Владеет (опыт)
<p>Характеризует современные информационные технологии, используемые в профессиональной деятельности.</p> <p>Понимает основные характеристики естественнонаучной картины мира, место и роль человека в природе.</p> <p>Описывает основные способы математической обработки информации.</p> <p>Имеет представление о полезности естественнонаучных и математических знаний вне зависимости от выбранной профессии или специальности.</p>	<p>Осуществляет поиск и обработку информации с использованием современных информационных и коммуникационных технологий.</p> <p>Оценивает программное обеспечение и перспективы его использования с учетом решаемых профессиональных задач.</p> <p>Применяет естественнонаучные и математические знания в профессиональной деятельности.</p> <p>Осуществляет анализ жизненных ситуаций и задач профессиональной деятельности, в которых можно применить естественнонаучные и математические знания.</p> <p>Строит логические рассуждения.</p>	<p>Владеет основными методами математической обработки информации.</p> <p>Владеет основными математическими компьютерными инструментами:</p> <ul style="list-style-type: none"> визуализации данных, зависимостей, отношений, процессов; вычислений; обработки данных (статистики).

Дисциплина **«Основы микроэлектроники и архитектуры ЭВМ»** изучается на пятом курсе и предшествует только преддипломной практике.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (в соответствии со сводным паспортом компетенций по профилю): **ПК-6 и СК-И-1.**

КОМПЕТЕНЦИИ	Перечень	Средства	Средства	Уровни освоения компетенций
-------------	----------	----------	----------	-----------------------------

Шифр компетенции	Формулировка	компонентов, необходимых для освоения компетенции	формирования	оценивания	
Профессиональные компетенции ПК-6					
ПК-6	Готовность к взаимодействию с участниками образовательного процесса.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные принципы организации взаимодействия с участниками образовательного процесса, виды и приемы педагогических технологий; – педагогические закономерности организации образовательного процесса; – роль и место образования в жизни личности и общества. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать различные виды учебных задач и организовывать их решение в индивидуальной и групповой формах в соответствии с уровнем познавательного и личного развития обучающихся; – использовать специальные подходы к обучению в целях включения в образовательный процесс всех обучающихся. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – опытом разработки различных видов учебных задач и организации их решения в образовательном процессе; – навыками организации продуктивного диалога между участниками образовательного процесса. 	<p>В области знаний:</p> <ul style="list-style-type: none"> – лекции; – работа с учебно-методической литературой при самостоятельном конспектировании и самостоятельном решении задач. <p>В области умений:</p> <ul style="list-style-type: none"> – решение задач; – выполнение лабораторных экспериментов; – работа с источниками знаний, в том числе, с интернет-ресурсами при решении задач и подготовке к лабораторным работам и их защите. <p>В области навыков:</p> <ul style="list-style-type: none"> – самостоятельное решение задач; – работа с лабораторным оборудованием; – планирование лабораторного эксперимента. 	<p>Текущая:</p> <ul style="list-style-type: none"> – беседа по результатам лабораторных работ. <p>Промежуточная:</p> <ul style="list-style-type: none"> – беседа на зачете. 	<p>Базовый уровень</p> <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – осознает роль и место взаимодействия с участниками образовательного процесса в жизни общества. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – характеризовать основные принципы деятельностного подхода; – характеризовать основные виды и приемы педагогических технологий. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основами разработки различных видов учебных задач; – навыками организации продуктивного диалога между участниками образовательного процесса. <p>Повышенный уровень</p> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно организовать продуктивный диалог; – видоизменять и интегрировать учебные задачи в соответствии с потребностями участников образовательного процесса. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основами использования специальных подходов к обучению с целью включения в образовательный процесс всех обучающихся, в том числе с особыми потребностями в образовании.

Специальные компетенции: СК-И-1					
СК-И-1	<p>Владеть содержанием основных разделов информатики, уметь решать задачи школьного курса информатики и основных разделов высшей информатики, владеть основными методами решения олимпиадных задач.</p>	<p>Знать: – основные понятия и алгоритмы дискретной математики; – устройство компьютера, системное и прикладное программное обеспечение.</p> <p>Уметь: – решать задачи школьного курса информатики и основных разделов высшей информатики.</p> <p>Владеть: – основными методами решения задач курса высшей информатики; – основными методами решения задач школьного курса информатики.</p>	<p>В области знаний: – лекции; – работа с учебно-методической литературой при самостоятельном конспектировании и самостоятельном решении задач.</p> <p>В области умений: – решение задач; – выполнение лабораторных экспериментов; – работа с источниками знаний, в том числе, с интернет-ресурсами при решении задач и подготовке к лабораторным работам и их защите.</p> <p>В области навыков: – самостоятельное решение задач; – работа с лабораторным оборудованием</p>	<p>Текущая: – беседа по результатам лабораторных работ.</p> <p>Промежуточная: – беседа на зачете.</p>	<p>Базовый уровень</p> <p>Знать: – основные понятия и алгоритмы дискретной математики; – устройство компьютера, системное и прикладное программное обеспечение, программное обеспечение педагогического процесса.</p> <p>Уметь: – решать задачи школьного курса информатики и основных разделов высшей информатики.</p> <p>Владеть: – основными методами решения задач школьного курса информатики.</p> <p>Повышенный уровень</p> <p>Знать: – перспективные направления развития современной информатики.</p> <p>Уметь: – реализовывать основные алгоритмы решения прикладных задач.</p> <p>Владеть: – основными методами решения задач курса высшей информатики.</p>

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		10			
Контактная работа с преподавателем (всего)	36	36			
В том числе:					
Лекции	14	14			
Лабораторные работы (ЛР)	22	22			
Самостоятельная работа (всего)	36	36			
В том числе:					
Задача по программированию на ассемблере.	12	12			
Подготовка к лабораторным работам.	24	24			
Вид промежуточной аттестации		зачет			

Общая трудоемкость:	– часов	72	72			
	– зачетных единиц	2	2			

5. Содержание дисциплины

5.1 Содержание разделов дисциплины

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

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№№ разделов дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин								
		1	2	3	4	5	6	7	8	...
1	Преддипломная практика.		x	x	x					

5.3 Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Лабор. занятия	Самост. раб. студ.	Всего часов
1	Раздел «Микроэлектроника»	4	8	8	20
1.1	<i>Тема 1. Полупроводниковые приборы.</i>	2	4		6
1.2	<i>Тема 2. Усилители и генераторы.</i>	2	4		6
1.л.р.	Подготовка к лабораторным работам.			8	8
2	Раздел «Автоматы без памяти»	4	6	6	16
2.1	<i>Тема 1. Архитектура ЭВМ.</i>	1			1
2.2	<i>Тема 2. Физическая реализация</i>	1	2		3

	цифровых автоматов.				
2.3	<i>Тема 3. Арифметика компьютера.</i>	1	2		3
2.4	<i>Тема 4. Элементы и узлы ЦВМ.</i>	1	2		3
2.л.р.	Подготовка к лабораторным работам.			6	6
3	Раздел «Автоматы с памятью»	4	6	6	16
3.1	<i>Тема 1. Элементы и узлы ЦВМ.</i>	2	4		6
3.2	<i>Тема 2. Устройства ЦВМ.</i>	2	2		4
3.л.р.	Подготовка к лабораторным работам.			6	6
4	Раздел «Ассемблер»	2	2	16	20
4.1	<i>Тема 1. Основы ассемблера.</i>	2	2	12	16
4.л.р.	Подготовка к лабораторным работам.			4	4

6. Лекции

№ п/п	№ раздела дисцип- лины	Тематика лекций	Трудо- емкос- ть (час.)
1	1	Полупроводниковые приборы. Р-Н переход. Полевые и биполярные транзисторы в статическом режиме. Их характеристики и параметры. Достоинства и недостатки различных электронных приборов.	2
2	1	Усилители и генераторы. Динамический режим работы электронного прибора. Напряжение смещения и классы усиления. Импульсный режим работы электронного прибора. Обратная связь (ООС и ПОС). Генераторы. Получение прямоугольных импульсов.	2
3	2	Архитектура ЭВМ. Понятие об архитектуре. Разные способы описания архитектуры компьютера. Архитектура по Таненбауму. Физическая реализация цифровых автоматов. Полные системы функций алгебры логики. Обозначения логических элементов. Практическая реализация логических элементов. ТТЛ.	2
4	2	Арифметика компьютера. Кодирование отрицательных чисел: прямой, обратный, дополнительный и модифицированный коды. Преобразователи кода. Схема сравнения. Комбинационные сумматоры. Элементы и узлы ЦВМ. Шифраторы и дешифраторы. Мультиплексоры и демультиплексоры.	2
5	3	Элементы и узлы ЦВМ. Триггеры (RS, D, MS, T, JK). Регистры. Счетчики (прямого счета, обратного счета, реверсивные). Счетчики с обратными связями. Понятие о накапливающих сумматорах.	2
6	3	Устройства ЦВМ. Понятие об АЛУ. Иерархия	2

		запоминающих устройств. ОЗУ. Процессоры: простейшая блок-схема, совершенствование структуры. Магистральная (шинная) система обмена информацией. Интерфейсы.	
7	4	Основы ассемблера. Первоначальные сведения о данных, символьных метках, переходах, командах (подробности – самостоятельно!). Компиляторы TASM и MASM.	2

7. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисципл. и тема	Наименование лабораторных работ	Трудоемкос- ть (час.)
1	1.1	№8а. Биполярные транзисторы.	2
2	1.1	№8б. Полевые транзисторы.	2
3	1.2	№14. Резистивный усилитель напряжения.	2
4	1.2	№23. Генераторы прямоугольных импульсов.	2
5	2.2	№01. Логические элементы «И-НЕ».	2
6	2.3	№04. Комбинационный сумматор.	2
7	2.4	№07. Мультиплексор и демультиплексор.	2
8	3.1	№08. Триггеры.	2
9	3.1	№010. Регистры на D-триггерах.	2
10	3.2	№014. Счетчики на JK-триггерах. №015. Интегральное ОЗУ.	2
11	4.1	№022. Знакомство с Ассемблером.	2

8. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено учебным планом.

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

9.1 Содержание самостоятельной работы студентов по темам

№ п/п	Раздел. № темы см. п. 7	Содержание самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (час.)
1	Раздел 1. Микроэлектроника	Подготовка к лабораторным работам по разделу «Микроэлектроника».	8
2	Раздел 2. Автоматы без памяти	Подготовка к лабораторным работам по разделу «Автоматы без памяти».	6
3	Раздел 3. Автоматы с памятью	Подготовка к лабораторным работам по разделу «Автоматы с памятью».	6
4	Тема 4.1. Основы ассемблера.	Решение задач. Задача по программированию на ассемблере.	12
5	Раздел 4. Ассемблер	Подготовка к лабораторным работам по разделу «Ассемблер».	4

9.2 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрено учебным планом.

9.3 Примерная тематика рефератов

Не предусмотрены.

10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Шифр компетенции		Формулировка		
ПК-6	Готовность к взаимодействию с участниками образовательного процесса			
Содержательное описание уровня	Основные признаки уровня	Форма промежуточной аттестации	Средства оценивания в рамках промежуточной аттестации по дисциплине	
Базовый уровень				
<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – осознает роль и место взаимодействия с участниками образовательного процесса в жизни общества. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – характеризовать основные принципы деятельностного подхода; – характеризовать основные виды и приемы педагогических технологий. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основами разработки различных видов учебных задач; – навыками организации продуктивного диалога между участниками образовательного процесса. 	<p>Проявляет устойчивый интерес к проблемам образования в жизни общества.</p> <p>Участвует в научно-практических мероприятиях, посвященных проблемам современного образования.</p> <p>Называет и описывает основные принципы деятельностного подхода.</p> <p>Называет и описывает основные виды и приемы педагогических технологий.</p> <p>Разрабатывает основные виды образовательных задач.</p> <p>Преобразует информацию из различных профессиональных источников с целью разработки задач.</p> <p>Применяет навыки организации продуктивного диалога между участниками образовательного процесса.</p>	<p>Защита лабораторных работ.</p> <p>Зачет (10 сем.).</p>	<p>Беседа по результатам лабораторных работ.</p> <p>Беседа на зачете.</p>	
Повышенный уровень				
<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно организовать продуктивный диалог; – видоизменять и интегрировать учебные задачи в соответствии с потребностями участников образовательного процесса. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основами использования специальных подходов к обучению с целью включения в 	<p>Предлагает собственные варианты докладов и сообщений для обнародования их на научной конференции.</p> <p>Умеет составить план и практически организовать учебный и научный эксперимент.</p> <p>Обладает теоретическими знаниями и практическими навыками для организации</p>	<p>Защита лабораторных работ.</p> <p>Зачет (10 сем.).</p>	<p>Беседа по результатам лабораторных работ.</p> <p>Беседа на зачете.</p>	

образовательный процесс всех обучающихся, в том числе с особыми потребностями в образовании.	школьного технического кружка.		
СК-И-1	Владеть содержанием основных разделов информатики, уметь решать задачи школьного курса информатики и основных разделов высшей информатики, владеть основными методами решения олимпиадных задач.		
Содержательное описание уровня	Основные признаки уровня	Форма промежуточной аттестации	Средства оценивания в рамках промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
Базовый уровень			
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия и алгоритмы дискретной математики; – устройство компьютера, системное и прикладное программное обеспечение, программное обеспечение педагогического процесса. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать задачи школьного курса информатики и основных разделов высшей информатики. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основными методами решения задач школьного курса информатики. 	<p>Перечисляет и характеризует основные понятия, теории и факты дискретной математики. Устанавливает соответствие между понятиями теориями и фактами дискретной математики и жизненными ситуациями</p> <p>Перечисляет и характеризует основные элементы компьютера.</p> <p>Приводит решение типовой задачи.</p> <p>Уверенно решает задачи школьного курса информатики.</p>	<p>Зачет (10 сем.).</p>	<p>Беседа на зачете по тематике вопросов к зачету (см. 13.1 – вопросы 14 - 31). В билете содержится один вопрос.</p>
Повышенный уровень			
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – перспективные направления развития современной информатики. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – реализовывать основные алгоритмы решения прикладных задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основными методами решения задач курса высшей информатики. 	<p>Формулирует перспективы развития информатики как науки.</p> <p>Реализует алгоритмы решения прикладных задач.</p> <p>Осуществляет самостоятельное применение знаний по информатике в профессиональной деятельности, оценивает результаты их применения.</p>	<p>Зачет (10 сем.).</p>	<p>Беседа на зачете по тематике вопросов к зачету (см. 13.1 – вопросы 01 - 31). В билете содержится один вопрос.</p>

Требования к проведению промежуточной аттестации по дисциплине

1. Защищены все, предусмотренные графиком, лабораторные работы.
2. Допускаются к зачету студенты, набравшие от 50 до 72 баллов.
3. При наличии в конспектах лекций решенной задачи по программированию на ассемблере,

вынесенной на самостоятельную подготовку, зачет ставится автоматически.	
Критерии оценки результатов прохождения студентом промежуточной аттестации:	
«зачтено»	ответ студента в полной мере отвечает всем указанным критериям, практические задания выполнены на творческом уровне: - знание основных понятий и умение разъяснить их сущность; - умение выделять главное, логично выстроить свой ответ; - умение устанавливать причинно-следственные связи и сравнивать различные точки зрения; - умение иллюстрировать теоретические положения своими примерами и фактами; - умение отвечать на прямые и косвенные вопросы; - умения применять знания на практике.
«не зачтено»	студент владеет основными понятиями, но не способен разъяснить их сущность; отвечает на вопросы преподавателя, направленные на уточнение и дополнение ответа не полностью или с ошибками;

11. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Коваленко А.А., Петропавловский М.Д. Основы микроэлектроники. – М.: Академия, 2011.
2. Ямпольский В. С. Основы автоматики и электронно-вычислительной техники. – М.: Просвещение, 1991.
3. Громов Ю. Ю. и др. Архитектура ЭВМ и систем. – Тамбов: ТГТУ, 2012.

б) дополнительная литература

1. Основы вычислительной техники: Лабораторный практикум. – Ч.1: Автоматы без памяти / сост. С.С.Фефелов. – Ярославль: ЯГПУ, 1997.
2. Апокин И.А., МайстровЛ.Е. История вычислительной техники. – М.: Наука, 1980.
3. Баула В.Г., Томилин А.Н., Волканов Д.Ю. Архитектура ЭВМ и операционные среды. – М.: Академия, 2011.
4. Мнєян М.Г. Физические принципы работы ЭВМ. – М.: Просвещение, 1987.
5. Нешумова К. А. Электронные вычислительные машины и системы: Учебник для техникумов специальности ЭВТ. – 2-е изд. – М.: Высшая школа, 1989.
6. Скотт Мюллер. Модернизация и ремонт ПК. – 16-е изд. – М.: «Вильямс», 2006.
7. Максимов Н.В., Партика Т.Л., Попов И.И. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: Учебник. – М.: ФОРУМ, 2009.
8. Таненбаум Э. Архитектура компьютера. – 5 изд-е.– СПб.: Питер, 2009.
9. Калабеков Б.А. Цифровые устройства и микропроцессорные системы: Учебник для техникумов связи. – М.: Горячая линия – Телеком, 2007.
10. Магда Ю. С. Ассемблер для процессоров Intel Pentium. – СПб.: Питер, 2006.

в) программное обеспечение

1. Программное обеспечение для открытия файлов с расширением **PDF** и **DJVU**.
2. Стандартные поисковые системы **Yandex** и **Google**.

12. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

«Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Специализированные интернет-ресурсы на сайте нашего ВУЗа пока только планируются. Могут быть полезны ресурсы по физике.

1. Методические пособия: <http://cito-web.yspu.org/cito/node2.html>
2. Описания лабораторных работ: <http://cito-web.yspu.org/cito/node3.html>
3. Учебные программы: <http://cito-web.yspu.org/cito/node7.html>
4. Видеофильмы, демонстрирующие физические процессы.

13. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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

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

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

13.1 Вопросы для подготовки к зачету

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

26. Иерархия запоминающих устройств.
27. Процессоры: простейшая блок-схема, совершенствование структуры.
28. Магистральная (шинная) система обмена информацией.
29. Интерфейсы.
30. Другие архитектуры.
31. Понятие об ассемблере.

13.2 Методика проведения контрольных мероприятий

13.2.1 Текущий контроль

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

13.2.2 Лабораторные работы

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

13.2.3 Критерии зачета лабораторной работы

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

13.2.4 Самостоятельная работа студентов. Формы и сроки контроля

Вид работы	Форма контроля	Срок контроля
1. Систематическое изучение теории.	Опрос при допуске к лабораторным работам.	Еженедельно.
2. Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ.	Допуск к работам. Собеседование по результатам работ.	Еженедельно.
3. Подготовка докладов на студенческие научные конференции (не для всех студентов).	Собеседование, обсуждение содержания и хода подготовки, выступление.	В течение семестра.

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

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

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

15. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лекций не требуется специализированного материально-технического обеспечения.

Лабораторные работы проводятся в лаборатории № 222, где размещаются «Лаборатория электроники», «Лаборатория радиотехники», «Лаборатория основ вычислительной техники».

Лабораторные задания выполняются на специальных панелях, разработанных и изготовленных в нашей лаборатории.

Для проведения лабораторных работ по четвертому разделу требуются установки «Микролаб» или компьютерный класс.

16. Интерактивные формы занятий

№ п/п	Темы дисциплины	Форма проведения занятия	Трудоемкость (час.)
1	Все темы курса.	Лабораторная работа (свободное общение в лаборатории преподавателя и студентов, студентов между собой).	22

**Министерство образования и науки 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
В.П. Завойстый
«___» 2018 г.**

Программа учебной дисциплины

**Наименование дисциплины:
Б1.В.ДВ.16.02 Основы цифровой электроники**

**Рекомендуется для направления подготовки:
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилиями)**

**(профиль «Математическое образование», «Информатика и
информационные технологии в образовании»)**

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Разработчики:

ст. преподаватель каф. физики и ИТ

Мухин В. К.

**Утверждено на заседании кафедры
физики и ИТ
« 29» января 2018 г.
Протокол № 5**

Зав. кафедрой

Иродова И. А.

1. Цели и задачи дисциплины

Курс основ цифровой электроники (ОЦЭ) является одной из дисциплин базового блока Б.1 учебного плана подготовки бакалавров направления 44.03.05 «Педагогическое образование», профиль «Математическое образование. Информатика и информационные технологии в образовании».

Программа изучения основ цифровой электроники в **десятый** семестре составлена на основе образовательного стандарта. К моменту начала изучения дисциплины предполагается предварительное изучение студентами основ информатики и дискретной математики.

Цель дисциплины «Основы цифровой электроники» – формирование базового уровня знаний, умений и навыков создания цифровых автоматов и программирования на ассемблере.

Основные задачи курса.

Понимание:

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

Развитие умений:

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

Приобретение навыков:

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

Преподавание дисциплины должно иметь практическую направленность и проводиться в тесной взаимосвязи с общепрофессиональными дисциплинами: «Языки и методы программирования», «Информационные системы и сети», «Теоретические основы информатики», «Компьютерное моделирование», «Математическая логика», и др.

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

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП)

Позиция основ цифровой электроники: « Коды Б-1.В.ДВ17.2. и Б-1.В.ДВ16.2. Профессиональный цикл. Вариативная часть».

Для успешного овладения ОЦЭ студентом должны быть освоены высшая математика, общая физика, информатика и дискретная математика в объеме программы ВУЗа. У студента

должна быть сформирована компетенция ОК-3.

Студент, освоивший компетенцию **«Способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (ОК-3)»:**

Знает (понимает)	Умеет	Владеет (опыт)
<p>Характеризует современные информационные технологии, используемые в профессиональной деятельности.</p> <p>Понимает основные характеристики естественнонаучной картины мира, место и роль человека в природе.</p> <p>Описывает основные способы математической обработки информации.</p> <p>Имеет представление о полезности естественнонаучных и математических знаний вне зависимости от выбранной профессии или специальности.</p>	<p>Осуществляет поиск и обработку информации с использованием современных информационных и коммуникационных технологий.</p> <p>Оценивает программное обеспечение и перспективы его использования с учетом решаемых профессиональных задач.</p> <p>Применяет естественнонаучные и математические знания в профессиональной деятельности.</p> <p>Осуществляет анализ жизненных ситуаций и задач профессиональной деятельности, в которых можно применить естественнонаучные и математические знания.</p> <p>Строит логические рассуждения.</p>	<p>Владеет основными методами математической обработки информации.</p> <p>Владеет основными математическими компьютерными инструментами: визуализации данных, зависимостей, отношений, процессов; вычислений; обработки данных (статистики).</p>

Дисциплина **«Основы цифровой электроники»** изучается на пятом курсе и предшествует только преддипломной практике

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (в соответствии со сводным паспортом компетенций по профилю): **ПК-6 и СК-И-1.**

КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов, необходимых для освоения компетенции	Средства формирования	Средства оценивания	Уровни освоения компетенций
Шифр компетенции	Формулировка				
Профессиональные компетенции ПК-6					
ПК-6	Готовность к взаимодействию с участниками образовательного процесса.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные принципы организации взаимодействия с участниками образовательного процесса, виды и приемы педагогических технологий; 	<p>В области знаний:</p> <ul style="list-style-type: none"> – лекции; – работа с учебно-методической литературой при самостоятельном конспектировании и самостоятельном 	<p>Текущая:</p> <ul style="list-style-type: none"> – беседа по результатам лабораторных работ. <p>Промежуточная:</p> <ul style="list-style-type: none"> – беседа на зачете. 	<p>Базовый уровень</p> <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – осознает роль и место взаимодействия с участниками образовательного процесса в жизни общества. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – характеризовать основные принципы деятельностного подхода;

		<p>– педагогические закономерности организации образовательного процесса;</p> <p>– роль и место образования в жизни личности и общества.</p> <p>Уметь:</p> <p>– разрабатывать различные виды учебных задач и организовать их решение в индивидуальной и групповой формах в соответствии с уровням познавательного и личного развития обучающихся;</p> <p>– использовать специальные подходы к обучению в целях включения в образовательный процесс всех обучающихся.</p> <p>Владеть:</p> <p>– опытом разработки различных видов учебных задач и организации их решения в образовательном процессе;</p> <p>– навыками организации продуктивного диалога между участниками образовательного процесса.</p>	<p>решении задач.</p> <p>В области умений:</p> <p>– решение задач;</p> <p>– выполнение лабораторных экспериментов;</p> <p>– работа с источниками знаний, в том числе, с интернет-ресурсами при решении задач и подготовке к лабораторным работам и их защите.</p> <p>В области навыков:</p> <p>– самостоятельное решение задач;</p> <p>– работа с лабораторным оборудованием;</p> <p>– планирование лабораторного эксперимента.</p>	<p>– характеризовать основные виды и приемы педагогических технологий.</p> <p>Владеет:</p> <p>– основами разработки различных видов учебных задач;</p> <p>– навыками организации продуктивного диалога между участниками образовательного процесса.</p> <p>Повышенный уровень</p> <p>Умеет:</p> <p>– самостоятельно организовать продуктивный диалог;</p> <p>– видоизменять и интегрировать учебные задачи в соответствии с потребностями участников образовательного процесса.</p> <p>Владеет:</p> <p>– основами использования специальных подходов к обучению с целью включения в образовательный процесс всех обучающихся, в том числе с особыми потребностями в образовании.</p>
--	--	---	---	--

Специальные компетенции: СК-И-1

СК-И-1	Владеть содержанием основных разделов информатики, уметь решать задачи школьного курса информатики и основных разделов высшей информатики, владеть основными методами	<p>Знать:</p> <p>– основные понятия и алгоритмы дискретной математики;</p> <p>– устройство компьютера, системное и прикладное программное обеспечение.</p> <p>Уметь:</p> <p>– решать задачи школьного</p>	<p>В области знаний:</p> <p>– лекции;</p> <p>– работа с учебно-методической литературой при самостоятельном конспектировании и самостоятельном решении задач.</p> <p>В области умений:</p> <p>– решение задач;</p> <p>– выполнение</p>	<p>Текущая:</p> <p>– беседа по результатам лабораторных работ.</p> <p>Промежуточная:</p> <p>– беседа на зачете.</p>	<p>Базовый уровень</p> <p>Знать:</p> <p>– основные понятия и алгоритмы дискретной математики;</p> <p>– устройство компьютера, системное и прикладное программное обеспечение, программное обеспечение педагогического процесса.</p> <p>Уметь:</p> <p>– решать задачи школьного курса информатики и основных разделов высшей информатики.</p> <p>Владеть:</p> <p>– основными методами решения задач</p>

	<p>решения олимпиадных задач.</p> <p>курса информатики и основных разделов высшей информатики.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основными методами решения задач курса высшей информатики; – основными методами решения задач школьного курса информатики. 	<p>лабораторных экспериментов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – работа с источниками знаний, в том числе, с интернет-ресурсами при решении задач и подготовке к лабораторным работам и их защите. <p>В области навыков:</p> <ul style="list-style-type: none"> – самостоятельное решение задач; – работа с лабораторным оборудованием 		<p>школьного курса информатики.</p> <p>Повышенный уровень</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – перспективные направления развития современной информатики. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – реализовывать основные алгоритмы решения прикладных задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основными методами решения задач курса высшей информатики.
--	---	---	--	---

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		10			
Контактная работа с преподавателем (всего)	36	36			
В том числе:					
Лекции	14	14			
Лабораторные работы (ЛР)	22	22			
Самостоятельная работа (всего)	36	36			
В том числе:					
Задача по программированию на ассемблере.	12	12			
Подготовка к лабораторным работам.	24	24			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		зачет			
Общая трудоемкость:	– часов	72	72		
	– зачетных единиц	2	2		

5. Содержание дисциплины

5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (в дидактических единицах)
-------	---------------------------------	---

1	Микроэлектроника	Полупроводниковые приборы. Усилители и генераторы.
2	Автоматы без памяти	Цифровая электроника. Физическая реализация цифровых автоматов. Арифметика компьютера. Элементы и узлы ЦВМ.
3	Автоматы с памятью	Элементы и узлы ЦВМ. Устройства ЦВМ.
4	Ассемблер	Основы ассемблера.

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№№ разделов дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин								
		1	2	3	4	5	6	7	8	...
1	Преддипломная практика.		x	x	x					

5.3 Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Лабор. занятия	Самост. раб. студ.	Всего часов
1	Раздел «Микроэлектроника»	4	8	8	20
1.1	<i>Тема 1. Полупроводниковые приборы.</i>	2	4		6
1.2	<i>Тема 2. Усилители и генераторы.</i>	2	4		6
1.л.р.	Подготовка к лабораторным работам.			8	8
2	Раздел «Автоматы без памяти»	4	6	6	16
2.1	<i>Тема 1. Цифровая электроника.</i>	1			1
2.2	<i>Тема 2. Физическая реализация цифровых автоматов.</i>	1	2		3
2.3	<i>Тема 3. Арифметика компьютера.</i>	1	2		3
2.4	<i>Тема 4. Элементы и узлы ЦВМ.</i>	1	2		3
2.л.р.	Подготовка к лабораторным работам.			6	6
3	Раздел «Автоматы с памятью»	4	6	6	16
3.1	<i>Тема 1. Элементы и узлы ЦВМ.</i>	2	4		6
3.2	<i>Тема 2. Устройства ЦВМ.</i>	2	2		4
3.л.р.	Подготовка к лабораторным работам.			6	6
4	Раздел «Ассемблер»	2	2	16	20

4.1	Тема 1. Основы ассемблера.	2	2	12	16
4.л.р.	Подготовка к лабораторным работам.			4	4

6. Лекции

№ п/п	№ раздела дисцип- лины	Тематика лекций	Трудо- емкос- ть (час.)
1	1	Полупроводниковые приборы. Р-Н переход. Полевые и биполярные транзисторы в статическом режиме. Их характеристики и параметры. Достоинства и недостатки различных электронных приборов.	2
2	1	Усилители и генераторы. Динамический режим работы электронного прибора. Напряжение смещения и классы усиления. Импульсный режим работы электронного прибора. Обратная связь (ООС и ПОС). Генераторы. Получение прямоугольных импульсов.	2
3	2	Цифровая электроника. Понятие о цифровой электронике. Разные способы описания архитектуры компьютера как цифрового автомата. Архитектура по Таненбауму. Физическая реализация цифровых автоматов. Полные системы функций алгебры логики. Обозначения логических элементов. Практическая реализация логических элементов. ТТЛ.	2
4	2	Арифметика компьютера. Кодирование отрицательных чисел: прямой, обратный, дополнительный и модифицированный коды. Преобразователи кода. Схема сравнения. Комбинационные сумматоры. Элементы и узлы ЦВМ. Шифраторы и дешифраторы. Мультиплексоры и демультиплексоры.	2
5	3	Элементы и узлы ЦВМ. Триггеры (RS, D, MS, T, JK). Регистры. Счетчики (прямого счета, обратного счета, реверсивные). Счетчики с обратными связями. Понятие о накапливающих сумматорах.	2
6	3	Устройства ЦВМ. Понятие об АЛУ. Иерархия запоминающих устройств. ОЗУ. Процессоры: простейшая блок-схема, совершенствование структуры. Магистральная (шинная) система обмена информацией. Интерфейсы.	2
7	4	Основы ассемблера. Первоначальные сведения о данных, символьных метках, переходах, командах (подробности – самостоятельно!). Компиляторы TASM и MASM.	2

7. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисципл. и тема	Наименование лабораторных работ	Трудоемкос- ть (час.)
1	1.1	№8а. Биполярные транзисторы.	2
2	1.1	№8б. Полевые транзисторы.	2
3	1.2	№14. Резистивный усилитель напряжения.	2
4	1.2	№23. Генераторы прямоугольных импульсов.	2
5	2.2	№01. Логические элементы «И-НЕ».	2
6	2.3	№04. Комбинационный сумматор.	2
7	2.4	№07. Мультиплексор и демультиплексор.	2
8	3.1	№08. Триггеры.	2
9	3.1	№010. Регистры на D-триггерах.	2
10	3.2	№014. Счетчики на JK-триггерах. №015. Интегральное ОЗУ.	2
11	4.1	№022. Знакомство с Ассемблером.	2

8. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено учебным планом.

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

9.1 Содержание самостоятельной работы студентов по темам

№ п/п	Раздел. № темы см. п. 7	Содержание самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (час.)
1	<i>Раздел 1.</i> Микроэлектроника	<i>Подготовка к лабораторным работам по разделу «Микроэлектроника».</i>	8
2	<i>Раздел 2.</i> Автоматы без памяти	<i>Подготовка к лабораторным работам по разделу «Автоматы без памяти».</i>	6
3	<i>Раздел 3.</i> Автоматы с памятью	<i>Подготовка к лабораторным работам по разделу «Автоматы с памятью».</i>	6
4	<i>Тема 4.1.</i> Основы ассемблера.	<i>Решение задач.</i> Задача по программированию на ассемблере.	12
5	<i>Раздел 4.</i> Ассемблер	<i>Подготовка к лабораторным работам по разделу «Ассемблер».</i>	4

9.2 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрено учебным планом.

9.3 Примерная тематика рефератов

Не предусмотрены.

10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Шифр компетенции		Формулировка		
ПК-6	Готовность к взаимодействию с участниками образовательного процесса			
Содержательное описание уровня	Основные признаки уровня	Форма промежуточной аттестации	Средства оценивания в рамках промежуточной аттестации по дисциплине	
Базовый уровень				
<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – осознает роль и место взаимодействия с участниками образовательного процесса в жизни общества. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – характеризовать основные принципы деятельностного подхода; – характеризовать основные виды и приемы педагогических технологий. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основами разработки различных видов учебных задач; – навыками организации продуктивного диалога между участниками образовательного процесса. 	<p>Проявляет устойчивый интерес к проблемам образования в жизни общества.</p> <p>Участвует в научно-практических мероприятиях, посвященных проблемам современного образования.</p> <p>Называет и описывает основные принципы деятельностного подхода.</p> <p>Называет и описывает основные виды и приемы педагогических технологий.</p> <p>Разрабатывает основные виды образовательных задач.</p> <p>Преобразует информацию из различных профессиональных источников с целью разработки задач.</p> <p>Применяет навыки организации продуктивного диалога между участниками образовательного процесса.</p>	<p>Защита лабораторных работ.</p> <p>Зачет (10 сем.).</p>	<p>Беседа по результатам лабораторных работ.</p> <p>Беседа на зачете.</p>	
Повышенный уровень				
<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно организовать продуктивный диалог; – видоизменять и интегрировать учебные задачи в соответствии с потребностями участников образовательного процесса. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основами использования специальных подходов к обучению с целью включения в образовательный процесс всех обучающихся, в том числе с особыми потребностями в образовании. 	<p>Предлагает собственные варианты докладов и сообщений для обнародования их на научной конференции.</p> <p>Умеет составить план и практически организовать учебный и научный эксперимент.</p> <p>Обладает теоретическими знаниями и практическими навыками для организации школьного технического кружка.</p>	<p>Защита лабораторных работ.</p> <p>Зачет (10 сем.).</p>	<p>Беседа по результатам лабораторных работ.</p> <p>Беседа на зачете.</p>	
СК-И-1	Владеть содержанием основных разделов информатики, уметь решать задачи школьного курса информатики и основных разделов высшей информатики, владеть основными методами решения олимпиадных задач.			

Содержательное описание уровня	Основные признаки уровня	Форма промежуточной аттестации	Средства оценивания в рамках промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
Базовый уровень			
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия и алгоритмы дискретной математики; – устройство компьютера, системное и прикладное программное обеспечение, программное обеспечение педагогического процесса. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать задачи школьного курса информатики и основных разделов высшей информатики. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основными методами решения задач школьного курса информатики. 	<p>Перечисляет и характеризует основные понятия, теории и факты дискретной математики. Устанавливает соответствие между понятиями теориями и фактами дискретной математики и жизненными ситуациями</p> <p>Перечисляет и характеризует основные элементы компьютера.</p> <p>Приводит решение типовой задачи.</p> <p>Уверенно решает задачи школьного курса информатики.</p>	<p>Зачет (10 сем.).</p>	<p>Беседа на зачете по тематике вопросов к зачету (см. 13.1 – вопросы 14 - 31). В билете содержится один вопрос.</p>

Повышенный уровень			
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – перспективные направления развития современной информатики. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – реализовывать основные алгоритмы решения прикладных задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основными методами решения задач курса высшей информатики. 	<p>Формулирует перспективы развития информатики как науки.</p> <p>Реализует алгоритмы решения прикладных задач.</p> <p>Осуществляет самостоятельное применение знаний по информатике в профессиональной деятельности, оценивает результаты их применения.</p>	<p>Зачет (10 сем.).</p>	<p>Беседа на зачете по тематике вопросов к зачету (см. 13.1 – вопросы 01 - 31). В билете содержится один вопрос.</p>

Требования к проведению промежуточной аттестации по дисциплине
<ol style="list-style-type: none"> 1. Защищены все, предусмотренные графиком, лабораторные работы. 2. Допускаются к зачету студенты, набравшие от 50 до 72 баллов. 3. При наличии в конспектах лекций решенной задачи по программированию на ассемблере, вынесенной на самостоятельную подготовку, зачет ставится автоматически.
Критерии оценки результатов прохождения студентом промежуточной аттестации:
<p>«зачтено»</p> <p>ответ студента в полной мере отвечает всем указанным критериям, практические задания выполнены на творческом уровне:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание основных понятий и умение разъяснить их сущность; - умение выделять главное, логично выстроить свой ответ; - умение устанавливать причинно-следственные связи и

	сравнивать различные точки зрения; - умение иллюстрировать теоретические положения своими примерами и фактами; - умение отвечать на прямые и косвенные вопросы; - умения применять знания на практике.
«не зачтено»	студент владеет основными понятиями, но не способен разъяснить их сущность; отвечает на вопросы преподавателя, направленные на уточнение и дополнение ответа не полностью или с ошибками.

11. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Коваленко А.А., Петропавловский М.Д. Основы микроэлектроники. – М.: Академия, 2011.
2. Ямпольский В. С. Основы автоматики и электронно-вычислительной техники. – М.: Просвещение, 1991.
3. Громов Ю. Ю. и др. Архитектура ЭВМ и систем. – Тамбов: ТГТУ, 2012.

б) дополнительная литература

1. Основы вычислительной техники: Лабораторный практикум. – Ч.1: Автоматы без памяти / сост. С.С.Фефелов. – Ярославль: ЯГПУ, 1997.
2. Апокин И.А., Майстров Л.Е. История вычислительной техники. – М.: Наука, 1980.
3. Баула В.Г., Томилин А.Н., Волканов Д.Ю. Архитектура ЭВМ и операционные среды. – М.: Академия, 2011.
4. Мнегян М.Г. Физические принципы работы ЭВМ. – М.: Просвещение, 1987.
5. Нешумова К. А. Электронные вычислительные машины и системы: Учебник для техникумов специальности ЭВТ. – 2-е изд. – М.: Высшая школа, 1989.
6. Скотт Мюллер. Модернизация и ремонт ПК. – 16-е изд. – М.: «Вильямс», 2006.
7. Максимов Н.В., Партика Т.Л., Попов И.И. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: Учебник. – М.: ФОРУМ, 2009.
8. Таненбаум Э. Архитектура компьютера. – 5 изд-е.– СПб.: Питер, 2009.
9. Калабеков Б.А. Цифровые устройства и микропроцессорные системы: Учебник для техникумов связи. – М.: Горячая линия – Телеком, 2007.
10. Магда Ю. С. Ассемблер для процессоров Intel Pentium. – СПб.: Питер, 2006.

в) программное обеспечение

1. Программное обеспечение для открытия файлов с расширением **PDF** и **DJVU**.
2. Стандартные поисковые системы **Yandex** и **Google**.

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

Специализированные интернет-ресурсы на сайте нашего ВУЗа пока только планируются. Могут быть полезны ресурсы по физике.

1. Методические пособия: <http://cito-web.yspu.org/cito/node2.html>
2. Описания лабораторных работ: <http://cito-web.yspu.org/cito/node3.html>
3. Учебные программы: <http://cito-web.yspu.org/cito/node7.html>
4. Видеофильмы, демонстрирующие физические процессы.

13. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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

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

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

13.1 Вопросы для подготовки к зачету

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

13.2 Методика проведения контрольных мероприятий

13.2.1 Текущий контроль

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

13.2.2 Лабораторные работы

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

13.2.3 Критерии зачета лабораторной работы

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

13.2.4 Самостоятельная работа студентов. Формы и сроки контроля

Вид работы	Форма контроля	Срок контроля
1. Систематическое изучение теории.	Опрос при допуске к лабораторным работам.	Еженедельно.
2. Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ.	Допуск к работам. Собеседование по результатам работ.	Еженедельно.
3. Подготовка докладов на студенческие научные конференции (для некоторых студентов).	Собеседование, обсуждение содержания и хода подготовки, выступление.	В течение семестра.

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

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

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

15. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лекций не требуется специализированного материально-технического обеспечения.

Лабораторные работы проводятся в лаборатории № 222, где размещаются «Лаборатория электроники», «Лаборатория радиотехники», «Лаборатория основ вычислительной техники».

Лабораторные задания выполняются на специальных панелях, разработанных и изготовленных в нашей лаборатории.

Для проведения лабораторных работ по четвертому разделу требуются установки «Микролаб» или компьютерный класс.

16. Интерактивные формы занятий

№ п/п	Темы дисциплины	Форма проведения занятия	Трудоемкость (час.)
1	Все темы курса.	Лабораторная работа (свободное общение в лаборатории преподавателя и студентов, студентов между собой).	22

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

У Т В Е Р Ж Д А Ў
Проректор по учебной работе
В.П. Звойстый
«___» 201___ г.

Программа учебной дисциплины

Наименование дисциплины:
Б1.В.ДВ.17.01 Программное обеспечение

Рекомендуется для направления подготовки:
44.03.05 Педагогическое образование

(профиль «Математическое образование»,
«Информатика и информационные технологии в образовании»)

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Разработчики:

доцент каф. ТиМОИ, к.ф.-м.н.
ст. преподаватель каф. ТиМОИ

П.А. Корнилов
Л.Я. Московская

Утверждено на заседании кафедры
теории и методики обучения информатике
«___» 201___ г.
Протокол № ____

Заведующий кафедрой ТиМОИ _____

П.А. Корнилов

1. Цели и задачи дисциплины:

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

Основными *задачами* курса являются:

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

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

Дисциплина «Программное обеспечение» относится к дисциплинам вариативной части ОП.

Для освоения дисциплины, то есть частично должны быть сформированы следующие элементы компетенции СК_И-1 (владеть содержанием основных разделов информатики, уметь решать задачи школьного курса информатики и основных разделов высшей информатики, владеть основными методами решения олимпиадных задач)

При освоении дисциплины студент использует знания, умения и навыки, сформированные школьным курсом информатики, .

Для успешного изучения дисциплины студенты используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, полученные и сформированные в ходе изучения следующих дисциплин: «Программирование и решение прикладных задач», «Алгоритмы на графах» а также знания, умения и навыки, сформированные школьным курсом информатики, таким образом частично должны быть сформированы следующие элементы компетенции СК_И-1 (владеть содержанием основных разделов информатики, уметь решать задачи школьного курса информатики и основных разделов высшей информатики, владеть основными методами решения олимпиадных задач) и ОК-3 (Способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве)

Студент должен

- знать:
- основные характеристики естественнонаучной картины мира, место и роль человека в природе.
- основные способы математической обработки информации.
- основные понятия и алгоритмы дискретной математики
- виды информационных процессов; примеры источников и приемников информации;
- единицы измерения количества и скорости передачи информации; принцип дискретного (цифрового) представления информации;
- основные свойства алгоритма, типы алгоритмических конструкций: следование, ветвление, цикл; понятие вспомогательного алгоритма;
- программный принцип работы компьютера;
- назначение и функции используемых информационных и коммуникационных технологий;

- обладать умениями:

- осуществлять поиск и обработку информации с использованием современных информационных и коммуникационных технологий.
- осуществлять анализ жизненных ситуаций и задач профессиональной деятельности, в которых можно применить естественнонаучные и математические знания.
- строить логические рассуждения.
- решать задачи школьного курса информатики и основных разделов высшей информатики
- решать основные типы олимпиадных задач
- выполнять базовые операции над объектами: цепочками символов, числами, списками, деревьями; проверять свойства этих объектов; выполнять и строить простые алгоритмы;
- обладать умениями оперировать информационными объектами, используя графический интерфейс: открывать, именовать, сохранять объекты, архивировать и разархивировать информацию, пользоваться меню и окнами, справочной системой; предпринимать меры антивирусной безопасности;
- обладать умениями оценивать числовые параметры информационных объектов и процессов: объем памяти, необходимый для хранения информации; скорость передачи информации;
- обладать умениями создавать информационные объекты;

- владеть способами:

- основными методами моделирования различных процессов и явлений.
- основными методами решения задач курса высшей информатики
- математической обработки информации.
- основными математическими компьютерными инструментами: визуализации данных, зависимостей, отношений, процессов; вычислений; обработки данных (статистики); экспериментальных лабораторий
- создания простейших моделей объектов и процессов в виде изображений и чертежей, динамических (электронных) таблиц, программ (в том числе в форме блок-схем);
- владеть способами проведения компьютерных экспериментов с использованием готовых моделей объектов и процессов;
- владеть способами создания информационных объектов, в том числе для оформления результатов учебной работы;
- владеть способами передачи информации по телекоммуникационным каналам в учебной и личной переписке, использования информационных ресурсов общества с соблюдением соответствующих правовых и этических норм.

Дисциплина является предшествующей для дисциплин: «Сетевые технологии».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (ПК-1, СК И-1, СКИ 2):

КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Средства формирования	Средства оценивания	Уровни освоения компетенций				
Шифр компетенции	Формулировка								
Общекультурные компетенции: не формируются									
Общепрофессиональные компетенции: не формируются									
Профессиональные компетенции: ПК-1									

ПК-1	Готовность реализовывать образовательные программы по предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов	Знать: - Знает предмет и программы обучения;	Лекции, Практические занятия, Выполнение домашних работ,	Расчетная работа	Базовый уровень: Знает предмет и программы обучения
-------------	---	--	--	------------------	---

Специальные компетенции: СК_И-1, СК_И-2

СК_И-1	владеть содержанием основных разделов информатики, уметь решать задачи школьного курса информатики и основных разделов высшей информатики, владеть основными методами решения олимпиадных задач	Знать: основные способы обработки информации. Знать основные понятия и алгоритмы дискретной математики. Знать устройство компьютера, системное и прикладное программное обеспечение Знать принципы организации локальных и глобальных сетей, хранения и передачи информации в них Знает этапы компьютерного моделирования, программные средства реализации компьютерного эксперимента; Знать основные алгоритмы решения прикладных задач из различных областей человеческой деятельности Знает теоретические основы информатики и их связь со школьным курсом информатики, перспективные направления развития современной информатики. Уметь: Уметь реализовывать основные алгоритмы решения прикладных задач в различных программных средах Уметь решать задачи школьного курса информатики и основных разделов высшей информатики	Лекции, Практические занятия, Выполнение домашних работ,	Расчетная работа	Базовый уровень: Знать: Основные способы обработки информации. Знать основные понятия и алгоритмы дискретной математики. Знать устройство компьютера, системное и прикладное программное обеспечение Знать принципы организации локальных и глобальных сетей, хранения и передачи информации в них Знает этапы компьютерного моделирования, программные средства реализации компьютерного эксперимента; Знать основные алгоритмы решения прикладных задач из различных областей человеческой деятельности Уметь: Уметь реализовывать основные алгоритмы решения прикладных задач в различных программных средах Уметь решать задачи школьного курса информатики и основных разделов высшей информатики Использует основные математические
---------------	---	--	--	------------------	--

	<p>основных разделов высшей информатики</p> <p>Уметь решать основные типы олимпиадных задач</p> <p>Уметь моделировать различные процессы и явления.</p> <p>Использует основные математические компьютерные инструменты: визуализации данных, зависимостей, отношений, процессов; вычислений.</p> <p>Владеть:</p> <p>Владеть основными методами решения задач школьного курса информатики</p> <p>Владеть основными методами решения задач курса высшей информатики</p> <p>Владеть основными методами моделирования различных процессов и явлений.</p> <p>Владеет основами оценки программного обеспечения и перспектив его использования с учетом решаемых профессиональных задач.</p>			<p>компьютерные инструменты: визуализации данных, зависимостей, отношений, процессов; вычислений.</p> <p>Владеть:</p> <p>Владеет навыками написания программ на языке программирования высокого уровня.</p> <p>Владеть основными методами решения задач школьного курса информатики</p> <p>Повышенный уровень:</p> <p>Знать: основные понятия и алгоритмы дискретной математики.</p> <p>Знает основные алгоритмы решения прикладных задач из различных областей человеческой деятельности.</p> <p>Знает теоретические основы информатики и их связь со школьным курсом информатики, перспективные направления развития современной информатики.</p> <p>Уметь:</p> <p>Уметь решать основные типы олимпиадных задач</p> <p>Уметь моделировать различные процессы и явления.</p> <p>Владеть:</p> <p>Владеет основами оценки программного обеспечения и перспектив его использования с учетом решаемых</p>
--	--	--	--	---

					профессиональных задач. Владеть основными методами решения задач курса высшей информатики Владеть основными методами моделирования различных процессов и явлений.
--	--	--	--	--	---

Специальные компетенции: (СК_И-2)					
СК_И-2	владеть дидактическими основами преподавания информатики в основной и старшей школе, содержанием основных учебников и учебных пособий школьного курса информатики	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Цели и задачи изучения предмета «Информатика» в школе, цели и задачи изучения отдельных тем курса информатики - Историю информатики и школьного курса информатики. - Содержание государственных образовательных стандартов и содержанием основных учебников по информатике. - Требования к оснащению и оборудованию учебных кабинетов и подсобных помещений к ним, средства обучения и их дидактические возможности - Пути достижения образовательных результатов и способы оценки результатов обучения <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Планировать и осуществлять учебный процесс в соответствии с основной общеобразовательной программой - Видоизменять и интегрировать существующие методики в соответствии с собственными профессиональными потребностями - Применять современные 	<p>-Доклады на семинарах.</p> <p>-Дискуссии</p> <p>- Эссе</p> <p>- Профессиональный диалог</p> <p>Разработка проектов по методике преподавания отдельных тем школьного курса информатики</p> <p>Подготовка к коллоквиуму;</p> <p>выполнение домашних заданий</p>	<p>Расчетная работа.</p> <p>Выполнение, дидактические материалы.</p> <p>Подготовка, Конспект.</p> <p>Методические материалы.</p> <p>Анализ, План-конспект урока.</p> <p>Разработка, Презентация.</p> <p>Подготовка, Урок.</p> <p>Анализ по предложенному плану</p>	<p>Базовый уровень:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Цели и задачи изучения предмета «Информатика» в школе, цели и задачи изучения отдельных тем курса информатики - Историю информатики и школьного курса информатики. - Содержание государственных образовательных стандартов и содержанием основных учебников по информатике. - Требования к оснащению и оборудованию учебных кабинетов и подсобных помещений к ним, средства обучения и их дидактические возможности - Пути достижения образовательных результатов и способы оценки результатов обучения <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Планировать и осуществлять учебный процесс в соответствии с основной общеобразовательной программой - Видоизменять и интегрировать существующие методики в соответствии с собственными профессиональными потребностями - Применять современные

	<p>образовательные технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы</p> <ul style="list-style-type: none"> - Осуществлять контрольно-оценочную деятельность в образовательном процессе - Использовать разнообразные формы, приемы, методы и средства обучения в рамках федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования и среднего общего образования - Способен организовать самостоятельную деятельность обучающихся, в том числе исследовательскую. - Способен разрабатывать и реализовывать проблемное обучение, осуществлять связь обучения по информатике с практикой, обсуждать с обучающимися актуальные события современности <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Владеет умениями анализа и синтеза профессиональной информации и опыта - Обладает опытом использования современных способов оценивания в условиях информационно-коммуникационных технологий - Обладает опытом разработки собственных методических продуктов - Владеет основами планирования специализированного образовательного процесса для группы, класса и/или отдельных контингентов 		<p>образовательные технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы</p> <ul style="list-style-type: none"> - Осуществлять контрольно-оценочную деятельность в образовательном процессе - Использовать разнообразные формы, приемы, методы и средства обучения в рамках федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования и среднего общего образования <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Владеет умениями анализа и синтеза профессиональной информации и опыта - Обладает опытом разработки собственных методических продуктов <p>Повышенный уровень:</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Способен организовать самостоятельную деятельность обучающихся, в том числе исследовательскую. - Способен разрабатывать и реализовывать проблемное обучение, осуществлять связь обучения по информатике с практикой, обсуждать с обучающимися актуальные события современности <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Владеет основами планирования специализированного образовательного процесса для группы, класса и/или отдельных контингентов обучающихся с выдающимися способностями и/или особыми образовательными потребностями на основе
--	--	--	--

		обучающихся с выдающимися способностями и/или особыми образовательными потребностями на основе имеющихся типовых программ и собственных разработок с учетом специфики состава обучающихся		имеющихся типовых программ и собственных разработок с учетом специфики состава обучающихся - Обладает опытом использования современных способов оценивания в условиях информационно-коммуникационных технологий
--	--	---	--	--

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры		
		9	10	
Аудиторные занятия (всего)	100	36	64	
В том числе:				
Лекции	32	14	18	
Практические занятия (ПЗ)				
Семинары (С)				
Лабораторные работы (ЛР)	68	22	46	
Самостоятельная работа (всего)	116	36	80	
выполнение домашних работ	92	26	66	
подготовка к зачету	10	10		
подготовка к экзамену	14		14	
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	экзамен зачет 36	зачет	экз. 36	
Общая трудоемкость часов	252	72	180	
зачетных единиц	7	2	5	

5. Содержание дисциплины

5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (в дидактических единицах)
1	Программное обеспечение ЭВМ. Классификация	Ресурсы компьютера: виды и организация памяти, устройства ввода-вывода информации. Программное обеспечение ЭВМ, его основные характеристики. Классификация программного обеспечения.
2	Операционные системы	Операционные системы (ОС) как средство распределения управления ресурсами. Развитие и основные функции ОС. Понятие интерфейса. Классификация. Реализация. Понятие

		файловой системы. Драйверы. Программы-оболочки. Вспомогательные программы. Диагностика, тестирование и обслуживание ЭВМ. Восстановление удаленных данных. Проверка дисков на наличие логических и физических ошибок. Оптимизация дисков.
3	Сжатие данных. Архиваторы	Сжатие данных. Приемы и методы работы со сжатыми данными. Уплотнение дисков. Архивирование информации. Программы архиваторы. Создание и распаковка архивов. Многотомные архивы. Самораспаковывающиеся архивы.
4	Системы программирования	Языки программирования и их классификации. Понятие о системе программирования, ее основные функции и компоненты. Принципы работы сред программирования. Интерпретаторы и компиляторы. Трансляция программ и сопутствующие процессы.
5	Прикладное программное обеспечение.	Классификация прикладных программных средств. ПО общего назначения. ПО специального назначения. ПО профессионального назначения

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№№ разделов дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин				
		1	2	3	4	5
1	Сетевые технологии	+	+		+	+

5.3 Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Лабор. занятия	Самост. работа студ.	Всего часов
9 семестр					
1	Программное обеспечение ЭВМ. Классификация	2		4	6
1.1	Программное обеспечение как неотъемлемая компонента компьютера. Жизненный цикл программного продукта. Требования к современному программному продукту, его основные характеристики. Защита авторских прав.	1		2	3
1.2	Классификация программного обеспечения. Системные и прикладные программы, инструментальные средства. Тенденции развития программного обеспечения.	1		2	3
2	Операционные системы	6	6	16	28
2.1	Понятие операционной среды. Вычислительный процесс.	2	2	6	10

	Прерывания. Ресурсы компьютера. Операционные системы (ОС), задачи, решаемые в процессе их работы. Классификация ОС. Развитие ОС. Основные принципы построения ОС.				
2.2	Программы-оболочки. Назначение. Основные характеристики. Работа с файловой системой. Конфигурация и настройка. Меню пользователя.	2	2	6	10
2.3	Вспомогательные системные программы. Их назначение. Основные характеристики. Диагностика, тестирование и обслуживание ЭВМ. Восстановление удаленных данных. Проверка дисков на наличие логических и физических ошибок. Оптимизация дисков.	2	2	4	8
3	Сжатие данных. Архиваторы.	2	4	8	14
3.1	Общие сведения об архивации файлов. Приемы и методы работы со сжатыми данными. Уплотнение дисков.	1	2	4	7
3.2	Архивирование информации. Программы архиваторы. Создание и распаковка архивов. Многотомные архивы. Самораспаковывающиеся архивы	1	2	4	7
4	Системы программирования	4	12	8	24
4.1	Понятие о системе программирования, ее основные функции и компоненты. Этапы создания программы.	2	6	4	12
4.2	Языки программирования, их классификация и назначение. Трансляция программ (интерпретация и компиляция). Процесс компоновки и отладки программ.	2	6	4	12
10 семестр					
5	Прикладное программное обеспечение.	18	46	80	144
5.1	ПО общего назначения. Системы обработки текстов. Элементы издательского дела.	1	2	4	7
5.2	Текстовые процессоры. Издательские системы.	1	4	4	9

5.3	Табличные процессоры. Принципы организации.	2	4	8	14
5.4	Решение математических, экономических и статистических задач.	1	4	8	13
5.5	Базы данных и системы управления базами данных.	1	4	8	13
5.6	Представление о языках управления реляционными базами данных.	2	4	8	14
5.7	Системы машинной графики. Растворная, векторная и фрактальная графика. Деловая, инженерная и научная графика. Графические редакторы. Принципы обработки изображений	2	6	8	16
5.8	Переводчики. Принципы работы.	1	2	6	9
5.9	Компьютерные вирусы и приемы борьбы с ними.	1	4	6	11
5.10	Мультимедиа. Принципы компьютерной обработки аудио- и видеозаписей. Электронные презентации.	2	4	6	12
5.11	ПО профессионального назначения. Компьютерное тестирование. Классификация. Технологии подготовки математических и естественно-практических тестов.	2	4	8	14
5.12	ПО профессионального назначения. Прикладные инструментальные пакеты для обработки статистической информации.	2	4	6	12

6. Лекции

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика лекций	Трудоемкость (час.)
9 семестр			
1.	1	Введение Программное обеспечение как неотъемлемая компонента компьютера. Жизненный цикл программного продукта. Требования к современному программному продукту, его основные характеристики. Защита авторских прав. Классификация программного обеспечения. Системные и прикладные программы, инструментальные средства. Тенденции развития программного обеспечения.	2
2.	2	Понятие операционной среды. Вычислительный процесс. Прерывания. Ресурсы компьютера. Операционные системы (ОС), задачи, решаемые в процессе их работы. Классификация ОС. Развитие ОС. Основные принципы построения ОС.	2

		Настройка BIOS. Диалог пользователя с ОС, управление файловой системой. Процессы установки, настройки и оптимизации работы. Функции файловой системы ОС и иерархия данных. Структура магнитного диска. Разбиение дисков на разделы. Файловая система FAT. Таблица размещения файлов. Структура каталога.	
3.	2	Программы-оболочки. Назначение. Основные характеристики. Работа с файловой системой. Конфигурация и настройка. Меню пользователя.	2
4.	2	Вспомогательные системные программы. Их назначение. Основные характеристики. Диагностика, тестирование и обслуживание ЭВМ. Восстановление удаленных данных. Проверка дисков на наличие логических и физических ошибок. Оптимизация дисков.	2
5.	3	Общие сведения об архивации файлов. Приемы и методы работы со сжатыми данными. Уплотнение дисков. Архивирование информации. Программы архиваторы. Создание и распаковка архивов. Многотомные архивы. Самораспаковывающиеся архивы	2
6.	4	Понятие о системе программирования, ее основные функции и компоненты. Этапы создания программы. Языки программирования, их классификация и назначение. Трансляция программ (интерпретация и компиляция). Процесс компоновки и отладки программ.	4

10 семестр

7.	5	ПО общего назначения. Системы обработки текстов. Элементы издательского дела. Текстовые процессоры. Издательские системы.	2
8.	5	ПО общего назначения. Табличные процессоры. Принципы организации. Решение математических, экономических и статистических задач.	2
9.	5	ПО общего назначения. Базы данных и системы управления базами данных. Представление о языках управления реляционными базами данных.	2
10.	5	ПО общего назначения. Системы машинной графики. Растворная, векторная и фрактальная графика. Деловая, инженерная и научная графика. Графические редакторы. Принципы обработки изображений	2
11.	5	ПО специального назначения. Переводчики. Принципы работы.	2
12.	5	ПО специального назначения. Компьютерные вирусы и приемы борьбы с ними.	2
13.	5	ПО специального назначения. Мультимедиа. Принципы компьютерной обработки аудио- и видеозаписей. Электронные презентации.	2
14.	5	ПО профессионального назначения. Компьютерное тестирование. Классификация. Технологии подготовки математических и естественно-практических тестов.	2
15.	5	ПО профессионального назначения. Прикладные инструментальные пакеты для обработки статистической информации.	2

7. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)
9 семестр			
1.	2	Операционная система Windows. Настройка рабочего стола. Стандартные приложения: Блокнот, Калькулятор.	2
2.	2	Операционные оболочки. Технология работы в приложении Проводник, файловые операции. Совместное использование папок в локальной сети.	2
3.	2	Настройка и адаптация компьютера. Служебные программы. Журналы событий.	2
4.	3	Архивирование информации. Программы архиваторы. Создание и распаковка архивов. Многотомные архивы. Самораспаковывающиеся архивы.	4
5.	4	Знакомство с интерфейсом различных сред программирования. Интерпретаторы и компиляторы.	4
6.	5	Текстовый процессор Ms Word. Создание и редактирование документов. Форматирование документа (параметры страницы, абзаца, символа). Работа с блоками текста.	4
7.	5	Проверка орфографии. Оформление документа с помощью стилей. Вставка объектов. Взаимное расположение объекта и текста. Создание и редактирование графических изображений.	4
10 семестр			
8.	5	Представление информации в табличной форме.	1
9.	5	Разделы. Колонитулы. Сноски. Списки. Многоколоночная верстка.	2
10.	5	Шаблоны. Управление печатью.	1
11.	5	Создание составных документов.	2
12.	5	Создание форм для ввода данных.	2
13.	5	Макропрограммирование.	2
14.	5	Табличный процессор Ms Excel. Настройка новой рабочей книги. Создание и заполнение таблицы постоянными значениями и формулами.	2
15.	5	Построение диаграмм. Внедрение объектов.	2
16.	5	Логические функции. Математические модели.	2
17.	5	Надстройки «Поиск решения», «Подбор параметра».	2
18.	5	Список. Форма данных. Сортировка данных.	2
19.	5	Фильтрация (выборка) данных.	2
20.	5	Сводные таблицы.	2
21.	5	Консолидация данных.	2
22.	5	Создание тестовой оболочки с использованием	2

		элементов управления (текстовое поля, список, флажок, переключатель).	
23.	5	Макропрограммирование.	1
24.	5	СУБД Ms Access. Создание многотабличной базы данных. Связывание таблиц. Обеспечение целостности данных.	1
25.	5	Создание форм: простых, связанных, подчиненных, одиночных. Редактирование макета. Реализация кнопочного интерфейса. Вычисления в формах.	1
26.	5	Фильтры. Сортировка данных.	1
27.	5	Запросы: выборка, создание таблицы, удаление, обновление, перекрестный. Интерактивные запросы.	1
28.	5	Отчеты. Редактирование макета. Интерактивные отчеты. Группировка данных. Выполнение расчетов.	1
29.	5	Макропрограммирование.	1
30.	5	Создание и использование кнопочных форм.	1
31.	5	Системы машинной графики. Растворная, векторная и фрактальная графика. Деловая, инженерная и научная графика. Графические редакторы. Принципы обработки изображений.	3
32.	5	Системы машинного перевода. Принципы работы.	1
33.	5	Компьютерные вирусы и приемы борьбы с ними. Антивирусный пакет Касперского: интерфейс, настройка, проверка на вирусы файлов, каталогов, дисков.	1
34.	5	Компьютерные игры. Виды и назначение компьютерных игр. Обзор. Создание обучающих компьютерных игр.	1
35.	5	Мультимедиа. Принципы компьютерной обработки аудио- и видеозаписей. Электронные презентации.	1
36.	5	Работа с пакетами сканирования и распознавания текста.	1
37.	5	ПО профессионального назначения Компьютерное тестирование. Классификация. Технологии подготовки тестов. Обработка статистической информации	2

8. Практические занятия (семинары) не предусмотрены.

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

9.1. Содержание самостоятельной работы студентов по темам

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (час.)
9 семестр			
1.1	Программное обеспечение как неотъемлемая компонента	выполнение домашних работ подготовка к зачету	2 1

	компьютера. Жизненный цикл программного продукта. Требования к современному программному продукту, его основные характеристики. Защита авторских прав.		
1.2	Классификация программного обеспечения. Системные и прикладные программы, инструментальные средства. Тенденции развития программного обеспечения.	выполнение домашних работ	1
2.1	Понятие операционной среды. Вычислительный процесс. Прерывания. Ресурсы компьютера. Операционные системы (ОС), задачи, решаемые в процессе их работы. Классификация ОС. Развитие ОС. Основные принципы построения ОС.	выполнение домашних работ	6
2.2	Программы-оболочки. Назначение. Основные характеристики. Работа с файловой системой. Конфигурация и настройка. Меню пользователя.	выполнение домашних работ	6
2.3	Вспомогательные системные программы. Их назначение. Основные характеристики. Диагностика, тестирование и обслуживание ЭВМ. Восстановление удаленных данных. Проверка дисков на наличие логических и физических ошибок. Оптимизация дисков.	выполнение домашних работ подготовка к зачету	3 1
3.1	Общие сведения об архивации файлов. Приемы и методы работы со сжатыми данными. Уплотнение дисков.	выполнение домашних работ подготовка к зачету	2 2
3.2	Архивирование информации. Программы архиваторы. Создание и распаковка архивов. Многотомные архивы. Самораспаковывающиеся архивы	выполнение домашних работ подготовка к зачету	2 2
4.1	Понятие о системе программирования, ее основные функции и компоненты. Этапы создания программы.	выполнение домашних работ подготовка к зачету	2 2
4.2	Языки программирования, их классификация и назначение. Трансляция программ (интерпретация и компиляция). Процесс компоновки и отладки программ.	выполнение домашних работ подготовка к зачету	2 2

10 семестр				
5.1	ПО общего назначения. Системы обработки текстов. Элементы издательского дела.	выполнение домашних работ		4
5.2	Текстовые процессоры. Издательские системы.	выполнение домашних работ		4
5.3	Табличные процессоры. Принципы организации.	выполнение домашних работ		8
5.4	Решение математических, экономических и статистических задач.	выполнение домашних работ		6 2
5.5	Базы данных и системы управления базами данных.	выполнение домашних работ		6 2
5.6	Представление о языках управления реляционными базами данных.	выполнение домашних работ		6 2
5.7	Системы машинной графики. Растровая, векторная и фрактальная графика. Деловая, инженерная и научная графика. Графические редакторы. Принципы обработки изображений	выполнение домашних работ		4 4
5.8	Переводчики. Принципы работы.	выполнение домашних работ		4 2
5.9	Компьютерные вирусы и приемы борьбы с ними.	выполнение домашних работ		4 2
5.10	Мультимедиа. Принципы компьютерной обработки аудио- и видеозаписей. Электронные презентации.	выполнение домашних работ		6
5.11	ПО профессионального назначения. Компьютерное тестирование. Классификация. Технологии подготовки математических и естественно-практических тестов.	Выполнение домашних работ		8
5.12	ПО профессионального назначения. Прикладные инструментальные пакеты для обработки статистической информации.	Выполнение домашних работ		6

9.2. Тематика курсовых работ (проектов) – не предусмотрено

9.3. Примерная тематика рефератов – не предусмотрено

10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Общекультурные компетенции: не формируются	
Общепрофессиональные компетенции: не формируются	
Профессиональные компетенции: ПК-1	
Специальные компетенции: СК И-1, СК И-2	
Шифр компетенции	Формулировка
ПК-1	Готовность реализовывать образовательные программы по предмету в

	соответствии с требованиями образовательных стандартов		
Содержательное описание уровня	Основные признаки уровня	Форма промежуточной аттестации	Средства оценивания в рамках промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
Базовый уровень			
Знать: - Знает предмет и программы обучения;	Владеет теоретическими основами предмета	зачет	Задание расчетной работы: оформите текст по образцу
Шифр компетенции		Формулировка	
СК_И-1	владеть содержанием основных разделов информатики, уметь решать задачи школьного курса информатики и основных разделов высшей информатики, владеть основными методами решения олимпиадных задач		
Содержательное описание уровня	Основные признаки уровня	Форма промежуточной аттестации	Средства оценивания в рамках промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
Базовый уровень			
Знать: основные способы обработки информации.	Применяет предложенный способ обработки информации.	зачет	Задание расчетной работы: решите задачу средствами ЭТ
Знать основные понятия и алгоритмы дискретной математики.	Перечисляет и характеризует основные понятия, теории и факты дискретной математики. Устанавливает соответствие между понятиями, теориями и фактами дискретной математики и жизненными ситуациями.		
Знать устройство компьютера, системное и прикладное программное обеспечение	Перечисляет и характеризует основные элементы компьютера.		
Знать принципы организации локальных и глобальных сетей, хранения и передачи информации в них	Перечисляет и характеризует основные понятия, принципы организации компьютерных сетей.		
Знает этапы компьютерного моделирования, программные средства реализации компьютерного эксперимента;	Умеет работать с электронными таблицами, системами управления базами данных, программами для моделирования различных процессов и явлений;		
Знать основные алгоритмы решения прикладных задач из различных областей человеческой деятельности	Приводит алгоритм решения типовых задач.		
Владеть: Владеет навыками написания	Анализирует предлагаемые	зачет	Задание расчетной работы: решите задачу средствами

программ на языке программирования высокого уровня. Владеть основными методами решения задач школьного курса информатики	программы: подтверждение правильности их работы или нахождение ошибки и анализ причин ее возникновения. Уверенно решает задачи школьного курса информатики		VBA
Уметь: Уметь реализовывать основные алгоритмы решения прикладных задач в различных программных средах Уметь решать задачи школьного курса информатики и основных разделов высшей информатики Использует основные математические компьютерные инструменты: визуализации данных, зависимостей, отношений, процессов; вычислений.	Реализует предложенный алгоритм на одном из языков программирования. Приводит решение типовой задачи. Визуализирует данные, зависимости, отношения, процессы, проводит вычисления с применением компьютерных программ.	зачет	Задание расчетной работы: решите задачу средствами VBA
Повышенный уровень			
Знать: Знает основные понятия и алгоритмы дискретной математики. Знает основные алгоритмы решения прикладных задач из различных областей человеческой деятельности. Знает теоретические основы информатики и их связь со школьным курсом информатики, перспективные направления развития современной информатики.	Реализует изученные алгоритмы с помощью одного из языков программирования. Создает алгоритм решения нетиповой задачи. Способен реализовать алгоритм на одном из языков программирования. Формулирует перспективы развития информатики как науки. Прогнозирует направления развития школьного курса информатики	зачет	Задание расчетной работы: решите задачу средствами VBA
Уметь: Уметь решать основные типы олимпиадных задач Уметь моделировать различные процессы и явления.	Решает задачи школьных олимпиад по информатике. Создает компьютерные модели различных ситуаций с помощью одного из языков программирования.	зачет	Задание расчетной работы: решите задачу средствами VBA
Владеть: Владеет основами оценки программного обеспечения и перспектив его использования с учетом	Самостоятельно обосновывает выбор программного обеспечения с учетом решаемых	зачет	Задание расчетной работы: решите задачу, обоснуйте выбор программного средства для решения задачи

решаемых профессиональных задач. Владеть основными методами решения задач курса высшей информатики	профессиональных задач. Осуществляет самостоятельное применение знаний по информатике в профессиональной деятельности, оценивает результаты их применения. Предлагает собственные варианты применения знаний по информатике к анализу жизненных ситуаций и задач профессиональной деятельности.		
Шифр компетенции	Формулировка		
СК_И-2	владеть дидактическими основами преподавания информатики в основной и старшей школе, содержанием основных учебников и учебных пособий школьного курса информатики		
Содержательное описание уровня	Основные признаки уровня	Форма промежуточной аттестации	Средства оценивания в рамках промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
Базовый уровень			
Знать: <ul style="list-style-type: none"> - Цели и задачи изучения предмета «Информатика» в школе, цели и задачи изучения отдельных тем курса информатики - Историю информатики и школьного курса информатики. - Содержание государственных образовательных стандартов и содержанием основных учебников по информатике. 	Знаком с содержанием основных нормативных документов по информатике. Называет и описывает цели и задачи изучения информатики в школе Грамотно формулирует цели и задачи изучения темы школьного курса информатики, отдельного урока по указанной теме. Знает основные этапы развития информатики как науки. Знает основные этапы развития школьного курса информатики. Осознает связь школьного курса информатики с другими дисциплинами и способен продемонстрировать эту связь при изложении учебного материала. Знает структуру государственных образовательных стандартов. Способен соотнести содержание учебника и стандарта. Осуществляет выбор учебного пособия в зависимости от	Зачет	Задание расчетной работы: решите набор задач, выберите одну задачу, использование которой наиболее целесообразно с точки зрения указанных целей.

<ul style="list-style-type: none"> - Требования к оснащению и оборудованию учебных кабинетов и подсобных помещений к ним, средства обучения и их дидактические возможности - Пути достижения образовательных результатов и способы оценки результатов обучения 	<p>преподаваемой темы и уровня учащихся.</p> <p>Перечисляет основные требования к оснащению кабинета информатике</p> <p>Выполняет анализ соответствия некоторых характеристик конкретного кабинета информатики требованиям</p> <p>Знает особенности организации контроля на уроках информатики</p> <p>Знает основные методы контроля знаний на уроках информатики</p>		
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Планировать и осуществлять учебный процесс в соответствии с основной общеобразовательной программой - Видоизменять и интегрировать существующие методики в соответствии с собственными профессиональными потребностями - Применять современные образовательные технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы - Осуществлять контрольно-оценочную деятельность в образовательном процессе - Использовать 	<p>Знает особенности организации школьного курса информатики.</p> <p>Знает основные принципы построения непрерывного курса информатики в средней школе.</p> <p>Осуществляет анализ соответствия имеющегося поурочного планирования государственному образовательному стандарту.</p> <p>Составляет поурочное планирование темы</p> <p>Выполняет качественный анализ существующих методик</p> <p>Видоизменяет и интегрирует существующие методики в зависимости от особенностей обучающихся и учебного материала.</p> <p>Знает основные образовательные технологии, используемые в преподавании информатики.</p> <p>Знает основные электронные образовательные ресурсы по информатике.</p> <p>Осуществляет выбор метода контроля знаний учащихся в зависимости от изучаемого материала</p> <p>Способен использовать современные способы оценивания в условиях информационно-коммуникационных технологий (ведение электронных форм документации, в том числе электронного журнала и дневников обучающихся)</p> <p>Знает основные формы и методы</p>	<p>Зачет</p>	<p>Задание расчетной работы: решите набор задач, выберите одну задачу, использование которой наиболее целесообразно с точки зрения указанных целей.</p>

<p>разнообразные формы, приемы, методы и средства обучения в рамках федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования и среднего общего образования</p>	<p>обучения информатике. Осуществляет выбор оптимальных форм и методов обучения в зависимости от содержания обучения и особенностей обучающихся. Грамотно осуществляет разработку различных фрагментов урока, направленных на объяснение, закрепление и контроль учебного материала на уроках информатики. Знаком с современными педагогическими технологиями реализации компетентностного подхода с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся</p>		
<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Владеет умениями анализа и синтеза профессиональной информации и опыта 	<p>Преобразует информацию из различных профессиональных источников в процессе решения поставленных задач</p>	зачет	Задание расчетной работы:
Повышенный уровень			
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Способен организовать самостоятельную деятельность обучающихся, в том числе исследовательскую. - Способен разрабатывать и реализовывать проблемное обучение, осуществлять связь обучения по информатике с практикой, обсуждать с обучающимися актуальные события современности 	<p>Знает психолого-педагогические особенности исследовательской деятельности школьников. Владеет основами общетеоретических дисциплин по информатике в объеме, необходимых для успешной организации исследовательской деятельности школьников. Способен определить на основе анализа учебной деятельности обучающегося оптимальные (в контексте предмета «Информатика») способы его обучения и развития.</p> <p>Знает основные принципы организации проблемного обучения. Владеет основами общетеоретических дисциплин по информатике в объеме, необходимых для успешной организации проблемного обучения.</p> <p>Умеет разрабатывать методические материалы для организации проблемного обучения</p>	зачет	Задание расчетной работы: решите набор задач, выберите одну задачу, использование которой наиболее целесообразно с точки зрения указанных целей.
<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Владеет основами планирования специализированного 	<p>Знает особенности олимпиадного движения по информатике, являлся участником олимпиад по</p>	зачет	Задание расчетной работы: решите набор задач, выберите одну

<p>образовательного процесса для группы, класса и/или отдельных контингентов обучающихся с выдающимися способностями и/или особыми образовательными потребностями на основе имеющихся типовых программ и собственных разработок с учетом специфики состава обучающихся</p> <ul style="list-style-type: none"> - Обладает опытом использования современных способов оценивания в условиях информационно-коммуникационных технологий - Обладает опытом разработки собственных методических продуктов 	<p>информатике различного уровня, участвовал в организация олимпиад, конференций по информатике</p> <p>Самостоятельно разрабатывает различные средства оценивания</p> <p>Знает психолого-педагогические особенности исследовательской деятельности школьников.</p>		<p>задачу, использование которой наиболее целесообразно с точки зрения указанных целей.</p>
--	--	--	---

Требования к проведению промежуточной аттестации по дисциплине:

Текущий контроль знаний студентов включает проверку домашних работ (50 баллов), проведение расчетных работ: проверочных (40 баллов) и контрольных (20 баллов). Предполагается реализация балльно-рейтинговой системы, к промежуточной аттестации допускаются студенты имеющие необходимый рейтинговый балл – 100 баллов .

Критерии оценки результатов прохождения студентом промежуточной аттестации:

<p>«отлично»</p>	<p>ответ студента в полной мере отвечает всем указанным критериям, практические задания выполнены на творческом уровне:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание основных понятий и умение разъяснить их сущность; - умение выделять главное, логично выстроить свой ответ; - умение устанавливать причинно-следственные связи и сравнивать различные точки зрения; - умение иллюстрировать теоретические положения своими примерами и фактами; - умение отвечать на прямые и косвенные вопросы; - умения применять знания на практике.
<p>«хорошо»</p>	<p>студент владеет основными понятиями и умеет разъяснить их сущность; в целом логично выстраивает свой ответ, умеет подтвердить теоретические положения примерами из практики; правильно отвечает на вопросы преподавателя; выполняет практическое задание с использованием некоторых новых идей.</p>
<p>«удовлетворительно»</p>	<p>студент владеет основными понятиями и умеет разъяснить их сущность; объясняет причины явлений; приводит примеры из практики; отвечает на вопросы преподавателя, направленные на уточнение и дополнение ответа; выполняет практическое задание на репродуктивном уровне.</p>
<p>«неудовлетворительно»</p>	<p>студент владеет основными понятиями, но не способен разъяснить их сущность; отвечает на вопросы преподавателя, направленные на уточнение и дополнение ответа не полностью или с ошибками;</p>

Критерии оценки результатов прохождения студентом промежуточной аттестации:

<p>«зачтено»</p>	<p>ответ студента в полной мере отвечает основным критериям, практические задания выполнены на соответствующем уровне:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание основных понятий; - умение выделять главное; - умение устанавливать причинно-следственные связи и сравнивать различные точки зрения;
-------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> - умение иллюстрировать основные теоретические положения своими примерами и фактами; - умение отвечать на прямые и косвенные вопросы по теме; - умения применять знания на практике.
«не зачтено»	студент владеет основными понятиями, но не способен разъяснить их сущность; отвечает на вопросы преподавателя, направленные на уточнение и дополнение ответа не полностью или с ошибками;

11. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

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

б) дополнительная литература

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

в) программное обеспечение

1. Операционные системы Windows (XP, Vista), Linux.
2. Интегрированный пакет MS Office.
3. Программы для архивации данных.
4. Антивирусные программы.
5. Служебные программы Windows.
6. Графические редакторы (Paint.net, Gimp, Inscape).
7. Приложение Statistic.

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

1. Федеральный портал «Российской образование» <http://www.edu.ru>
2. Единая Коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru>
3. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru>
4. Сайт «Теория и методика обучения информатике» <http://timoi.gnomio.com/>
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» <http://cyberleninka.ru/>
6. Сайт Института Развития Образования Ярославской области <http://iro.yar.ru>
7. Поисковые системы <https://www.yandex.ru/> , <https://www.google.ru>
8. Сайт дистанционной подготовки по информатике - <http://informatics.mccme.ru/>
9. Сайт учителя информатики К.Ю. Полякова – <http://kpolyakov.spb.ru>

13. Методические указания для 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 такие технологии личностно-ориентированного обучения, как технология малогрупповой работы, технология электронного портфолио.

На лабораторных занятиях рекомендуется использовать работу в малых группах над разработкой алгоритмов. 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, информационные ресурсы Интернет.

Текущий контроль знаний студентов включает проверку заданий лабораторных и самостоятельных работ, тестовую контрольную работу. Предполагается реализация балльно-рейтинговой системы. Контрольная работа оценивается максимум в 100 баллов (40 заданий), каждая лабораторная работа – максимум в 5 баллов. Дополнительно можно набрать 50 баллов при выполнении дополнительных заданий и реферата. Студенты получают зачет, если будет набрано не менее $\frac{3}{4}$ от общей суммы баллов.

Примерные вопросы к тестовой контрольной работе

Какие функции выполняет операционная система?

- A) обеспечение организации и хранения файлов
- B) подключения устройств ввода/вывода
- C) организация обмена данными между компьютером и различными периферийными устройствами
- D) организация диалога с пользователем, управления аппаратурой и ресурсами компьютера
- E) правильных ответов нет

Где находится BIOS?

- A) в оперативно-запоминающем устройстве (ОЗУ)
- B) на винчестере
- C) на CD-ROM
- D) в постоянно-запоминающем устройстве (ПЗУ)
- E) правильных ответов нет

В состав ОС не входит ...

- A) BIOS
- B) программа-загрузчик
- C) драйверы
- D) ядро ОС
- E) правильных ответов нет

Стандартный интерфейс ОС Windows не имеет ...

- A) рабочее поле, рабочие инструменты (панели инструментов)
- B) справочной системы
- C) элементы управления (свернуть, развернуть, скрыть и т.д.)
- D) строки ввода команды
- E) правильных ответов нет

Файл - это ...

- A) текст, распечатанный на принтере
- B) программа или данные на диске, имеющие имя
- C) программа в оперативной памяти
- D) единица измерения информации
- E) правильных ответов нет

Укажите наиболее полный ответ. Каталог - это ...

- A) специальное место на диске, в котором хранятся имена файлов, сведения о размере

файлов, времени их последнего обновления, атрибуты файлов

Б) специальное место на диске, в котором хранится список программ составленных пользователем

С) специальное место на диске, в котором хранятся программы, предназначенные для диалога с пользователем ЭВМ, управления аппаратурой и ресурсами системы

Д) все ответы верны

Е) правильных ответов нет

Система RGB служит для кодирования...

А) текстовой информации

Б) числовой информации

С) графической информации

Д) звуковой информации

Е) правильных ответов нет

При выключении компьютера вся информация стирается ...

А) в оперативной памяти

Б) на гибком диске

С) на жестком диске

Д) на CD-ROM диске

Е) правильных ответов нет

Оперативная память служит для ...

А) обработки информации

Б) обработки одной программы в заданный момент времени

С) запуска программ

Д) хранения информации

Е) правильных ответов нет

Заражение компьютерными вирусами может произойти в процессе ...

А) работы с файлами

Б) форматирования дискеты

С) выключения компьютера

Д) печати на принтере

Е) правильных ответов нет

Что необходимо иметь для проверки на вирус жесткого диска?

А) защищенную программу

Б) загрузочную программу

С) файл с антивирусной программой

Д) дискету с антивирусной программой, защищенную от записи

Е) правильных ответов нет

Графическим редактором называется программа, предназначенная для ...

А) создания графического образа текста

Б) редактирования вида и начертания шрифта

С) работы с графическим изображением

Д) построения диаграмм

Е) правильных ответов нет

Пикселизация изображений при увеличении масштаба - один из недостатков ...

А) растровой графики

Б) векторной графики

С) правильных ответов нет

Д) все ответы верны

Е) текстового документа

Вопросы для самоподготовки к экзамену

1. Программное обеспечение (ПО) как неотъемлемая компонента компьютера. Жизненный цикл программного продукта. Требования к современному программному продукту, его основные характеристики. Защита авторских прав.
2. Классификация программного обеспечения. Тенденции развития программного обеспечения.
3. Понятие операционной среды и вычислительного процесса. Ресурсы компьютера.
4. Операционные системы (ОС), задачи, решаемые в процессе их работы. Классификация ОС. Развитие ОС.
5. Функции файловой системы ОС и иерархия данных. Структура магнитного диска. Разбиение дисков на разделы.
6. Классификация интерфейсов. Особенности командной строки. Эволюция графического интерфейса.
7. Операционные системы линейки Windows. Требования к характеристикам аппаратного обеспечения. Пользовательский интерфейс Windows, функциональные элементы, категории объектов.
8. Основные понятия обмена данными между приложениями Windows. Команды работы с буфером обмена. Конвертирование файлов. Импорт и экспорт файлов. Связь и внедрение объектов. Реализация в приложении различных способов обмена данными.
9. Понятие о системе программирования, ее основные функции и компоненты. Этапы создания программы.
10. Языки программирования, их классификация и назначение. Трансляция программ (интерпретация и компиляция). Процесс компоновки и отладки программ.
11. Структурные элементы текста. Параметры абзаца и страницы. Ввод и редактирование текста. Форматирование текста. Операции с текстом. Системы обработки текстов, их разновидности и назначение.
12. Текстовый процессор Word, основные возможности и недостатки. Настройка окна текстового процессора.
13. Системы машинного перевода. Основные возможности.
14. Сканирование текстов и проблема распознавания образов.

Вопросы для самоподготовки к коллоквиуму

15. Программное обеспечение (ПО) как неотъемлемая компонента компьютера. Жизненный цикл программного продукта. Требования к современному программному продукту, его основные характеристики. Защита авторских прав.
16. Классификация программного обеспечения. Тенденции развития программного обеспечения.
17. Классификация системного ПО.
18. Классификация инструментального ПО.
19. Классификация прикладного ПО.
20. Понятие операционной среды и вычислительного процесса. Ресурсы компьютера.
21. Операционные системы (ОС), задачи, решаемые в процессе их работы. Классификация ОС. Развитие ОС.
22. Функции файловой системы ОС и иерархия данных. Структура магнитного диска. Разбиение дисков на разделы.
23. Файловая система FAT. Таблица размещения файлов. Структура каталога.
24. Классификация интерфейсов. Особенности командной строки. Эволюция графического интерфейса.
25. Курсор и его виды. Окно и его разновидности. Элементы окна. Назначение иконки. Классификация меню.
26. Роль программной оболочки в операционной среде.

27. Операционные системы линейки Windows. Требования к характеристикам аппаратного обеспечения. Пользовательский интерфейс Windows, функциональные элементы, категории объектов.
28. Назначение объекта – папка. Иерархия папок. Регистрация типов файлов. Приложения для работы с файловой системой. Настройка Windows и основные операции в среде.
29. Основные понятия обмена данными между приложениями Windows. Команды работы с буфером обмена. Конвертирование файлов. Импорт и экспорт файлов. Связь и внедрение объектов. Реализация в приложении различных способов обмена данными.
30. Понятие о системе программирования, ее основные функции и компоненты. Этапы создания программы.
31. Языки программирования, их классификация и назначение. Трансляция программ (интерпретация и компиляция). Процесс компоновки и отладки программ.

Вопросы для самоподготовки к зачету

1. Структурные элементы текста. Параметры абзаца и страницы. Ввод и редактирование текста. Форматирование текста. Операции с текстом. Системы обработки текстов, их разновидности и назначение.
2. Текстовый процессор Word, основные возможности и недостатки. Настройка окна текстового процессора.
3. Системы машинного перевода. Основные возможности.
4. Сканирование текстов и проблема распознавания образов.
5. Назначение электронной таблицы. Типы данных ячейки, способы адресации ячейки. Расчетные операции в электронной таблице: абсолютные и относительные ссылки, группы функций, табличные формулы. Табличные процессоры, их виды и назначение.
6. Интерфейс табличного процессора Excel. Работа с книгами и листами. Способы создания таблиц. Основные манипуляции с таблицами. Организация межтабличных связей. Обмен данными между табличным процессором и текстовым процессором.
7. Понятие макроса. Запись макроса. Операции над макросами. Выполнение макроса. Макропрограммирование.
8. Базы данных и системы управления базами данных (СУБД). Классификация баз данных. Этапы проектирования базы данных.
9. Структурные элементы базы данных. Объекты, атрибуты и связи. Модели данных.
10. Реляционная модель данных. Главная и подчиненная таблицы.
11. Основы автоматизированного поиска и отбора информации.
12. Система управления базой данных Access, основные возможности и недостатки. Интерфейс СУБД Access.
13. Векторный способ формирования графических образов, достоинства и недостатки.
14. Физические модели восприятия цвета объекта. Понятие о цветовой модели. Аддитивная цветовая модель RGB. Субтрактивная цветовая модель CMYK. Цветовая модель HSB. Перевод из одной цветовой модели в другую.
15. Система управления цветом. Векторные форматы. Растревые форматы. Параметры графических форматов.
16. Методы сжатия графических данных. Преобразование файлов из одного формата в другой.
17. Виды угроз безопасности. Направления утечки информации. Меры защиты: организационные, организационно-технические, технические, программные, правовые.
18. Классификация вредоносных программ. Компьютерный вирус и этапы его развития. Признаки проявления компьютерного вируса. Классификация компьютерных вирусов.
19. Правила защиты компьютера от компьютерных вирусов. Антивирусные программы: назначение, классификация, последовательность работы. Современные антивирусные пакеты: общая характеристики.
20. Сжатие данных: основные понятия и методы сжатия. Уплотнение дисков.

21. Программы-архиваторы, их разновидности и функциональные возможности. Создание и распаковка архивов. Многотомные и самораспаковывающиеся архивы.
22. Утилиты, их разновидности и назначение. Обслуживание дисков: проверка поверхности диска и его логической структуры, дефрагментация диска. Восстановление удаленных данных.
23. Прикладные инструментальные пакеты для решения математических задач на ЭВМ. Пакеты обработки статистической информации: назначение, функциональные возможности.

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

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

15. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

16. Интерактивные формы занятий (20 часов)

№ п/п	Темы дисциплины	Форма проведения занятия	Трудоемкость (час.)
1	Сжатие данных. Приемы и методы работы со сжатыми данными.	Собеседование	4
2	Языки программирования и их классификации.	Работа в малых группах над разработкой алгоритмов решения поставленных задач.	16

17. Преподавание дисциплины на заочном отделении не предусмотрено

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

У Т В Е Р Ж Д А Ў
Проректор по учебной работе
В.П. Звойстый
«___» 201__ г.

Программа учебной дисциплины

**Наименование дисциплины:
Б1.В.ДВ.17.02 Программное обеспечение педагогического процесса**

**Рекомендуется для направления подготовки:
44.03.05 Педагогическое образование**

**(профиль «Математическое образование»,
«Информатика и информационные технологии в образовании»)**

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Разработчики:

доцент каф. ТиМОИ, к.ф.-м.н.
ст. преподаватель каф. ТиМОИ

П.А. Корнилов
Л.Я. Московская

**Утверждено на заседании кафедры
теории и методики обучения информатике
«___» 201__ г.
Протокол № ____**

Заведующий кафедрой ТиМОИ _____

П.А. Корнилов

1. Цели и задачи дисциплины:

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

Основными *задачами* курса являются:

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

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

Дисциплина «Программное обеспечение педагогического процесса» относится к дисциплинам вариативной части ОП.

Для освоения дисциплины, то есть частично должны быть сформированы следующие элементы компетенции СК_И-1 (владеть содержанием основных разделов информатики, уметь решать задачи школьного курса информатики и основных разделов высшей информатики, владеть основными методами решения олимпиадных задач)

При освоении дисциплины студент использует знания, умения и навыки, сформированные школьным курсом информатики, .

Для успешного изучения дисциплины студенты используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, полученные и сформированные в ходе изучения следующих дисциплин: «Программирование и решение прикладных задач», «Алгоритмы на графах» а также знания, умения и навыки, сформированные школьным курсом информатики, таким образом частично должны быть сформированы следующие элементы компетенции СК_И-1 (владеть содержанием основных разделов информатики, уметь решать задачи школьного курса информатики и основных разделов высшей информатики, владеть основными методами решения олимпиадных задач) и ОК-3 (Способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве)

Студент должен

- знать:
- основные характеристики естественнонаучной картины мира, место и роль человека в природе.
- основные способы математической обработки информации.
- основные понятия и алгоритмы дискретной математики
- виды информационных процессов; примеры источников и приемников информации;
- единицы измерения количества и скорости передачи информации; принцип дискретного (цифрового) представления информации;
- основные свойства алгоритма, типы алгоритмических конструкций: следование, ветвление, цикл; понятие вспомогательного алгоритма;
- программный принцип работы компьютера;
- назначение и функции используемых информационных и коммуникационных технологий;

- обладать умениями:

- осуществлять поиск и обработку информации с использованием современных информационных и коммуникационных технологий.
- осуществлять анализ жизненных ситуаций и задач профессиональной деятельности, в которых можно применить естественнонаучные и математические знания.
- строить логические рассуждения.
- решать задачи школьного курса информатики и основных разделов высшей информатики
- решать основные типы олимпиадных задач
- выполнять базовые операции над объектами: цепочками символов, числами, списками, деревьями; проверять свойства этих объектов; выполнять и строить простые алгоритмы;
- обладать умениями оперировать информационными объектами, используя графический интерфейс: открывать, именовать, сохранять объекты, архивировать и разархивировать информацию, пользоваться меню и окнами, справочной системой; предпринимать меры антивирусной безопасности;
- обладать умениями оценивать числовые параметры информационных объектов и процессов: объем памяти, необходимый для хранения информации; скорость передачи информации;
- обладать умениями создавать информационные объекты;

- владеть способами:

- основными методами моделирования различных процессов и явлений.
- основными методами решения задач курса высшей информатики
- математической обработки информации.
- основными математическими компьютерными инструментами: визуализации данных, зависимостей, отношений, процессов; вычислений; обработки данных (статистики); экспериментальных лабораторий
- создания простейших моделей объектов и процессов в виде изображений и чертежей, динамических (электронных) таблиц, программ (в том числе в форме блок-схем);
- владеть способами проведения компьютерных экспериментов с использованием готовых моделей объектов и процессов;
- владеть способами создания информационных объектов, в том числе для оформления результатов учебной работы;
- владеть способами передачи информации по телекоммуникационным каналам в учебной и личной переписке, использования информационных ресурсов общества с соблюдением соответствующих правовых и этических норм.

Дисциплина является предшествующей для дисциплин: «Сетевые технологии».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (ПК-1, СК И-1, СК И-2):

КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Средства формирования	Средства оценивания	Уровни освоения компетенций				
Шифр компетенции	Формулировка								
Общекультурные компетенции: не формируются									
Общепрофессиональные компетенции: не формируются									
Профессиональные компетенции: ПК-1									

ПК-1	Готовность реализовывать образовательные программы по предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов	Знать: - Знает предмет и программы обучения;	Лекции, Практические занятия, Выполнение домашних работ	Расчетная работа	Базовый уровень: Знает предмет и программы обучения
Специальные компетенции: СК_И-1, СК_И-2					
СК_И-1	владеть содержанием основных разделов информатики, уметь решать задачи школьного курса информатики и основных разделов высшей информатики, владеть основными методами решения олимпиадных задач	Знать: основные способы обработки информации. Знать основные понятия и алгоритмы дискретной математики. Знать устройство компьютера, системное и прикладное программное обеспечение Знать принципы организации локальных и глобальных сетей, хранения и передачи информации в них Знает этапы компьютерного моделирования, программные средства реализации компьютерного эксперимента; Знать основные алгоритмы решения прикладных задач из различных областей человеческой деятельности Знает теоретические основы информатики и их связь со школьным курсом информатики, перспективные направления развития современной информатики. Уметь: Уметь реализовывать основные алгоритмы решения прикладных задач в различных программных средах Уметь решать задачи школьного курса информатики и основных разделов высшей информатики	Лекции, Практические занятия, Выполнение домашних работ	Расчетная работа	Базовый уровень: Знать: Основные способы обработки информации. Знать основные понятия и алгоритмы дискретной математики. Знать устройство компьютера, системное и прикладное программное обеспечение Знать принципы организации локальных и глобальных сетей, хранения и передачи информации в них Знает этапы компьютерного моделирования, программные средства реализации компьютерного эксперимента; Знать основные алгоритмы решения прикладных задач из различных областей человеческой деятельности Уметь: Уметь реализовывать основные алгоритмы решения прикладных задач в различных программных средах Уметь решать задачи школьного курса информатики и основных разделов высшей информатики Использует основные математические

	<p>основных разделов высшей информатики</p> <p>Уметь решать основные типы олимпиадных задач</p> <p>Уметь моделировать различные процессы и явления.</p> <p>Использует основные математические компьютерные инструменты: визуализации данных, зависимостей, отношений, процессов; вычислений.</p> <p>Владеть:</p> <p>Владеть основными методами решения задач школьного курса информатики</p> <p>Владеть основными методами решения задач курса высшей информатики</p> <p>Владеть основными методами моделирования различных процессов и явлений.</p> <p>Владеет основами оценки программного обеспечения и перспектив его использования с учетом решаемых профессиональных задач.</p>			<p>компьютерные инструменты: визуализации данных, зависимостей, отношений, процессов; вычислений.</p> <p>Владеть:</p> <p>Владеет навыками написания программ на языке программирования высокого уровня.</p> <p>Владеть основными методами решения задач школьного курса информатики</p> <p>Повышенный уровень:</p> <p>Знать: основные понятия и алгоритмы дискретной математики.</p> <p>Знает основные алгоритмы решения прикладных задач из различных областей человеческой деятельности.</p> <p>Знает теоретические основы информатики и их связь со школьным курсом информатики, перспективные направления развития современной информатики.</p> <p>Уметь:</p> <p>Уметь решать основные типы олимпиадных задач</p> <p>Уметь моделировать различные процессы и явления.</p> <p>Владеть:</p> <p>Владеет основами оценки программного обеспечения и перспектив его использования с учетом решаемых</p>
--	--	--	--	---

					профессиональных задач. Владеть основными методами решения задач курса высшей информатики Владеть основными методами моделирования различных процессов и явлений.
--	--	--	--	--	---

Специальные компетенции: (СК_И-2)

СК_И -2	владеть дидактическими основами преподавания информатики в основной и старшей школе, содержанием основных учебников и учебных пособий школьного курса информатики	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Цели и задачи изучения предмета «Информатика» в школе, цели и задачи изучения отдельных тем курса информатики - Историю информатики и школьного курса информатики. - Содержание государственных образовательных стандартов и содержанием основных учебников по информатике. - Требования к оснащению и оборудованию учебных кабинетов и подсобных помещений к ним, средства обучения и их дидактические возможности - Пути достижения образовательных результатов и способы оценки результатов обучения <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Планировать и осуществлять учебный процесс в соответствии с основной общеобразовательной программой - Видоизменять и интегрировать существующие методики в соответствии с собственными профессиональными потребностями - Применять современные образовательные 	<p>-Доклады на семинарах.</p> <p>-Дискуссии</p> <p>- Эссе</p> <p>- Профессиональный диалог</p> <p>Разработка проектов по методике преподавания отдельных тем школьного курса информатики</p> <p>и</p> <p>подготовка к коллоквиуму;</p> <p>выполнение домашних заданий</p>	<p>Расчетная работа.</p> <p>Выполнение, дидактические материалы.</p> <p>подготовка, Конспект.</p> <p>Подготовка, Методические материалы.</p> <p>Анализ, План-конспект урока.</p> <p>Разработка, Презентация.</p> <p>Подготовка, Урок.</p> <p>Анализ по предложенному плану</p>	<p>Базовый уровень:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Цели и задачи изучения предмета «Информатика» в школе, цели и задачи изучения отдельных тем курса информатики - Историю информатики и школьного курса информатики. - Содержание государственных образовательных стандартов и содержанием основных учебников по информатике. - Требования к оснащению и оборудованию учебных кабинетов и подсобных помещений к ним, средства обучения и их дидактические возможности - Пути достижения образовательных результатов и способы оценки результатов обучения <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Планировать и осуществлять
------------	---	--	---	--	--

	<p>технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы</p> <ul style="list-style-type: none"> - Осуществлять контрольно-оценочную деятельность в образовательном процессе - Использовать разнообразные формы, приемы, методы и средства обучения в рамках федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования и среднего общего образования - Способен организовать самостоятельную деятельность обучающихся, в том числе исследовательскую. - Способен разрабатывать и реализовывать проблемное обучение, осуществлять связь обучения по информатике с практикой, обсуждать с обучающимися актуальные события современности <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Владеет умениями анализа и синтеза профессиональной информации и опыта - Обладает опытом использования современных способов оценивания в условиях информационно-коммуникационных технологий - Обладает опытом разработки собственных методических продуктов - Владеет основами планирования специализированного образовательного процесса для группы, класса и/или отдельных контингентов обучающихся 		<p>учебный процесс в соответствии с основной общеобразовательной программой</p> <ul style="list-style-type: none"> - Видоизменять и интегрировать существующие методики в соответствии с собственными профессиональными потребностями - Применять современные образовательные технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы - Осуществлять контрольно-оценочную деятельность в образовательном процессе - Использовать разнообразные формы, приемы, методы и средства обучения в рамках федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования и среднего общего образования <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Владеет умениями анализа и синтеза профессиональной информации и опыта - Обладает опытом разработки собственных методических продуктов <p>Повышенный уровень:</p> <p>Уметь:</p>
--	--	--	---

		<p>выдающимися способностями и/или особыми образовательными потребностями на основе имеющихся типовых программ и собственных разработок с учетом специфики состава обучающихся</p>		<p>- Способен организовать самостоятельную деятельность обучающихся, в том числе исследовательскую.</p> <p>- Способен разрабатывать и реализовывать проблемное обучение, осуществлять связь обучения по информатике с практикой, обсуждать с обучающимися актуальные события современности</p> <p>Владеть:</p> <p>- Владеет основами планирования специализированного образовательного процесса для группы, класса и/или отдельных контингентов обучающихся с выдающимися способностями и/или особыми образовательными потребностями на основе имеющихся типовых программ и собственных разработок с учетом специфики состава обучающихся</p> <p>- Обладает опытом использования современных способов оценивания в условиях информационно-</p>
--	--	--	--	--

					коммуникационных технологий
--	--	--	--	--	-----------------------------

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры		
		9	10	
Аудиторные занятия (всего)	100	36	64	
В том числе:				
Лекции	32	14	18	
Практические занятия (ПЗ)				
Семинары (С)				
Лабораторные работы (ЛР)	68	22	46	
Самостоятельная работа (всего)	116	36	80	
выполнение домашних работ	92	26	66	
подготовка к зачету	10	10		
подготовка к экзамену	14		14	
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет 36	зачет	зачет 36	
Общая трудоемкость часов	252	72	180	
зачетных единиц	7	2	5	

5. Содержание дисциплины

5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (в дидактических единицах)
1	Общая принципиальная схема устройства ЭВМ. Классификация внешних устройств.	Ресурсы компьютера: виды и организация памяти, устройства ввода-вывода информации. Программное обеспечение ЭВМ, его основные характеристики. Классификация программного обеспечения.
2	Операционные системы. Системные утилиты для работы с внешними устройствами.	Операционные системы (ОС) как средство распределения управления ресурсами. Развитие и основные функции ОС. Понятие интерфейса. Классификация. Реализация. Понятие файловой системы. Драйверы. Программы-оболочки. Вспомогательные программы. Диагностика, тестирование и обслуживание ЭВМ. Восстановление удаленных данных. Проверка дисков на наличие логических и физических ошибок. Оптимизация дисков.
3	Сжатие данных. Архиваторы. Принципы устройства внешней памяти.	Сжатие данных. Приемы и методы работы со сжатыми данными. Уплотнение дисков. Архивирование информации. Программы архиваторы. Создание и распаковка архивов. Многотомные архивы. Самораспаковывающиеся архивы.

4	Системы программирования. Оперативная и постоянная память, их перепрограммирование.	Языки программирования и их классификации. Понятие о системе программирования, ее основные функции и компоненты. Принципы работы сред программирования. Интерпретаторы и компиляторы. Трансляция программ и сопутствующие процессы.
5	Прикладное программное обеспечение. Драйверы и контроллеры.	Классификация прикладных программных средств. ПО общего назначения. ПО специального назначения. ПО профессионального назначения

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№№ разделов дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин				
		1	2	3	4	5
1	Сетевые технологии	+	+		+	+

5.3 Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Лабор. занятия	Самост. работа студ.	Всего часов
9 семестр					
1	Общая принципиальная схема устройства ЭВМ. Классификация внешних устройств.	2		4	6
1.1	Программное обеспечение как неотъемлемая компонента компьютера. Жизненный цикл программного продукта. Требования к современному программному продукту, его основные характеристики. Защита авторских прав.	1		2	3
1.2	Классификация программного обеспечения. Системные и прикладные программы, инструментальные средства. Тенденции развития программного обеспечения.	1		2	3
2	Операционные системы. Системные утилиты для работы с внешними устройствами.	6	6	16	28
2.1	Понятие операционной среды. Вычислительный процесс. Прерывания. Ресурсы компьютера. Операционные системы (ОС), задачи, решаемые в процессе их работы. Классификация ОС. Развитие ОС. Основные принципы построения ОС.	2	2	6	10

2.2	Программы-оболочки. Назначение. Основные характеристики. Работа с файловой системой. Конфигурация и настройка. Меню пользователя.	2	2	6		10
2.3	Вспомогательные системные программы. Их назначение. Основные характеристики. Диагностика, тестирование и обслуживание ЭВМ. Восстановление удаленных данных. Проверка дисков на наличие логических и физических ошибок. Оптимизация дисков.	2	2	4		8
3	Сжатие данных. Архиваторы. Принципы устройства внешней памяти.	2	4	8		14
3.1	Общие сведения об архивации файлов. Приемы и методы работы со сжатыми данными. Уплотнение дисков.	1	2	4		7
3.2	Архивирование информации. Программы архиваторы. Создание и распаковка архивов. Многотомные архивы. Самораспаковывающиеся архивы	1	2	4		7
4	Системы программирования. Оперативная и постоянная память, их перепрограммирование.	4	12	8		24
4.1	Понятие о системе программирования, ее основные функции и компоненты. Этапы создания программы.	2	6	4		12
4.2	Языки программирования, их классификация и назначение. Трансляция программ (интерпретация и компиляция). Процесс компоновки и отладки программ.	2	6	4		12
10 семестр						
5	Прикладное программное обеспечение. Драйверы и контроллеры.	18	46	80		144
5.1	ПО общего назначения. Системы обработки текстов. Элементы издательского дела.	1	2	4		7
5.2	Текстовые процессоры. Издательские системы.	1	4	4		9
5.3	Табличные процессоры. Принципы организации.	2	4	8		14
5.4	Решение математических,	1	4	8		13

	экономических и статистических задач.				
5.5	Базы данных и системы управления базами данных.	1	4	8	13
5.6	Представление о языках управления реляционными базами данных.	2	4	8	14
5.7	Системы машинной графики. Растровая, векторная и фрактальная графика. Деловая, инженерная и научная графика. Графические редакторы. Принципы обработки изображений	2	6	8	16
5.8	Переводчики. Принципы работы.	1	2	6	9
5.9	Компьютерные вирусы и приемы борьбы с ними.	1	4	6	11
5.10	Мультимедиа. Принципы компьютерной обработки аудио- и видеозаписей. Электронные презентации.	2	4	6	12
5.11	ПО профессионального назначения. Компьютерное тестирование. Классификация. Технологии подготовки математических и естественно-практических тестов.	2	4	8	14
5.12	ПО профессионального назначения. Прикладные инструментальные пакеты для обработки статистической информации.	2	4	6	12

6. Лекции

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика лекций	Трудоемкость (час.)
9 семестр			
1.	1	Введение Программное обеспечение как неотъемлемая компонента компьютера. Жизненный цикл программного продукта. Требования к современному программному продукту, его основные характеристики. Защита авторских прав. Классификация программного обеспечения. Системные и прикладные программы, инструментальные средства. Тенденции развития программного обеспечения.	2
2.	2	Понятие операционной среды. Вычислительный процесс. Прерывания. Ресурсы компьютера. Операционные системы (ОС), задачи, решаемые в процессе их работы. Классификация ОС. Развитие ОС. Основные принципы построения ОС. Настройка BIOS. Диалог пользователя с ОС, управление файловой системой. Процессы установки, настройки и оптимизации работы. Функции файловой системы ОС и иерархия данных. Структура магнитного диска. Разбиение дисков на разделы. Файловая система	2

		FAT. Таблица размещения файлов. Структура каталога.	
3.	2	Программы-оболочки. Назначение. Основные характеристики. Работа с файловой системой. Конфигурация и настройка. Меню пользователя.	2
4.	2	Вспомогательные системные программы. Их назначение. Основные характеристики. Диагностика, тестирование и обслуживание ЭВМ. Восстановление удаленных данных. Проверка дисков на наличие логических и физических ошибок. Оптимизация дисков.	2
5.	3	Общие сведения об архивации файлов. Приемы и методы работы со сжатыми данными. Уплотнение дисков. Архивирование информации. Программы архиваторы. Создание и распаковка архивов. Многотомные архивы. Самораспаковывающиеся архивы	2
6.	4	Понятие о системе программирования, ее основные функции и компоненты. Этапы создания программы. Языки программирования, их классификация и назначение. Трансляция программ (интерпретация и компиляция). Процесс компоновки и отладки программ.	4
10 семестр			
7.	5	ПО общего назначения. Системы обработки текстов. Элементы издательского дела. Текстовые процессоры. Издательские системы.	2
8.	5	ПО общего назначения. Табличные процессоры. Принципы организации. Решение математических, экономических и статистических задач.	2
9.	5	ПО общего назначения. Базы данных и системы управления базами данных. Представление о языках управления реляционными базами данных.	2
10.	5	ПО общего назначения. Системы машинной графики. Растворная, векторная и фрактальная графика. Деловая, инженерная и научная графика. Графические редакторы. Принципы обработки изображений	2
11.	5	ПО специального назначения. Переводчики. Принципы работы.	2
12.	5	ПО специального назначения. Компьютерные вирусы и приемы борьбы с ними.	2
13.	5	ПО специального назначения. Мультимедиа. Принципы компьютерной обработки аудио- и видеозаписей. Электронные презентации.	2
14.	5	ПО профессионального назначения. Компьютерное тестирование. Классификация. Технологии подготовки математических и естественно-практических тестов.	2
15.	5	ПО профессионального назначения. Прикладные инструментальные пакеты для обработки статистической информации.	2

7. Лабораторный практикум

№	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)
---	-----------	---------------------------------	---------------------

п/п	дисциплины		
9 семестр			
1.	2	Операционная система Windows. Настройка рабочего стола. Стандартные приложения: Блокнот, Калькулятор.	2
2.	2	Операционные оболочки. Технология работы в приложении Проводник, файловые операции. Совместное использование папок в локальной сети.	2
3.	2	Настройка и адаптация компьютера. Служебные программы. Журналы событий.	2
4.	3	Архивирование информации. Программы архиваторы. Создание и распаковка архивов. Многотомные архивы. Самораспаковывающиеся архивы.	4
5.	4	Знакомство с интерфейсом различных сред программирования. Интерпретаторы и компиляторы.	4
6.	5	Текстовый процессор Ms Word. Создание и редактирование документов. Форматирование документа (параметры страницы, абзаца, символа). Работа с блоками текста.	4
7.	5	Проверка орфографии. Оформление документа с помощью стилей. Вставка объектов. Взаимное расположение объекта и текста. Создание и редактирование графических изображений.	4
10 семестр			
8.	5	Представление информации в табличной форме.	1
9.	5	Разделы. Колонитулы. Сноски. Списки. Многоколоночная верстка.	2
10.	5	Шаблоны. Управление печатью.	1
11.	5	Создание составных документов.	2
12.	5	Создание форм для ввода данных.	2
13.	5	Макропрограммирование.	2
14.	5	Табличный процессор Ms Excel. Настройка новой рабочей книги. Создание и заполнение таблицы постоянными значениями и формулами.	2
15.	5	Построение диаграмм. Внедрение объектов.	2
16.	5	Логические функции. Математические модели.	2
17.	5	Надстройки «Поиск решения», «Подбор параметра».	2
18.	5	Список. Форма данных. Сортировка данных.	2
19.	5	Фильтрация (выборка) данных.	2
20.	5	Сводные таблицы.	2
21.	5	Консолидация данных.	2
22.	5	Создание тестовой оболочки с использованием элементов управления (текстовое поля, список, флажок, переключатель).	2
23.	5	Макропрограммирование.	1

24.	5	СУБД Ms Access. Создание многотабличной базы данных. Связывание таблиц. Обеспечение целостности данных.	1
25.	5	Создание форм: простых, связанных, подчиненных, одиночных. Редактирование макета. Реализация кнопочного интерфейса. Вычисления в формах.	1
26.	5	Фильтры. Сортировка данных.	1
27.	5	Запросы: выборка, создание таблицы, удаление, обновление, перекрестный. Интерактивные запросы.	1
28.	5	Отчеты. Редактирование макета. Интерактивные отчеты. Группировка данных. Выполнение расчетов.	1
29.	5	Макропрограммирование.	1
30.	5	Создание и использование кнопочных форм.	1
31.	5	Системы машинной графики. Растворная, векторная и фрактальная графика. Деловая, инженерная и научная графика. Графические редакторы. Принципы обработки изображений.	3
32.	5	Системы машинного перевода. Принципы работы.	1
33.	5	Компьютерные вирусы и приемы борьбы с ними. Антивирусный пакет Касперского: интерфейс, настройка, проверка на вирусы файлов, каталогов, дисков.	1
34.	5	Компьютерные игры. Виды и назначение компьютерных игр. Обзор. Создание обучающих компьютерных игр.	1
35.	5	Мультимедиа. Принципы компьютерной обработки аудио- и видеозаписей. Электронные презентации.	1
36.	5	Работа с пакетами сканирования и распознавания текста.	1
37.	5	ПО профессионального назначения Компьютерное тестирование. Классификация. Технологии подготовки тестов. Обработка статистической информации	2

8. Практические занятия (семинары) не предусмотрены.

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

9.1. Содержание самостоятельной работы студентов по темам

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (час.)
9 семестр			
1.1	Программное обеспечение как неотъемлемая компонента компьютера. Жизненный цикл программного продукта. Требования к современному программному продукту, его	выполнение домашних работ подготовка к зачету	2 1

	основные характеристики. Защита авторских прав.		
1.2	Классификация программного обеспечения. Системные и прикладные программы, инструментальные средства. Тенденции развития программного обеспечения.	выполнение домашних работ	1
2.1	Понятие операционной среды. Вычислительный процесс. Прерывания. Ресурсы компьютера. Операционные системы (ОС), задачи, решаемые в процессе их работы. Классификация ОС. Развитие ОС. Основные принципы построения ОС.	выполнение домашних работ	6
2.2	Программы-оболочки. Назначение. Основные характеристики. Работа с файловой системой. Конфигурация и настройка. Меню пользователя.	выполнение домашних работ	6
2.3	Вспомогательные системные программы. Их назначение. Основные характеристики. Диагностика, тестирование и обслуживание ЭВМ. Восстановление удаленных данных. Проверка дисков на наличие логических и физических ошибок. Оптимизация дисков.	выполнение домашних работ подготовка к зачету	3 1
3.1	Общие сведения об архивации файлов. Приемы и методы работы со сжатыми данными. Уплотнение дисков.	выполнение домашних работ подготовка к зачету	2 2
3.2	Архивирование информации. Программы архиваторы. Создание и распаковка архивов. Многотомные архивы. Самораспаковывающиеся архивы	выполнение домашних работ подготовка к зачету	2 2
4.1	Понятие о системе программирования, ее основные функции и компоненты. Этапы создания программы.	выполнение домашних работ подготовка к зачету	2 2
4.2	Языки программирования, их классификация и назначение. Трансляция программ (интерпретация и компиляция). Процесс компоновки и отладки программ.	выполнение домашних работ подготовка к зачету	2 2
10 семестр			
5.1	ПО общего назначения. Системы обработки текстов. Элементы	выполнение домашних работ	4

	издательского дела.		
5.2	Текстовые процессоры. Издательские системы.	выполнение домашних работ	4
5.3	Табличные процессоры. Принципы организаций.	выполнение домашних работ	8
5.4	Решение математических, экономических и статистических задач.	выполнение домашних работ	6 2
5.5	Базы данных и системы управления базами данных.	выполнение домашних работ	6 2
5.6	Представление о языках управления реляционными базами данных.	выполнение домашних работ	6 2
5.7	Системы машинной графики. Растворная, векторная и фрактальная графика. Деловая, инженерная и научная графика. Графические редакторы. Принципы обработки изображений	выполнение домашних работ	4 4
5.8	Переводчики. Принципы работы.	выполнение домашних работ	4 2
5.9	Компьютерные вирусы и приемы борьбы с ними.	выполнение домашних работ	4 2
5.10	Мультимедиа. Принципы компьютерной обработки аудио- и видеозаписей. Электронные презентации.	выполнение домашних работ	6
5.11	ПО профессионального назначения. Компьютерное тестирование. Классификация. Технологии подготовки математических и естественно-практических тестов.	Выполнение домашних работ	8
5.12	ПО профессионального назначения. Прикладные инструментальные пакеты для обработки статистической информации.	Выполнение домашних работ	6

9.2. Тематика курсовых работ (проектов) – не предусмотрено

9.3. Примерная тематика рефератов – не предусмотрено

10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Общекультурные компетенции: не формируются			
Общепрофессиональные компетенции: не формируются			
Профессиональные компетенции: ПК-1			
Специальные компетенции: СК_И-1, СК_И-2			
Шифр компетенции	Формулировка		
ПК-1	Готовность реализовывать образовательные программы по предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов		
Содержательное описание уровня	Основные признаки уровня	Форма промежуточной очной	Средства оценивания в рамках промежуточной аттестации обучающихся

		аттестаци и	по дисциплине
Базовый уровень			
Знать: - Знает предмет и программы обучения;	Владеет теоретическими основами предмета	зачет	Задание расчетной работы: оформите текст по образцу
Шифр компетенции		Формулировка	
СК_И-1	владеть содержанием основных разделов информатики, уметь решать задачи школьного курса информатики и основных разделов высшей информатики, владеть основными методами решения олимпиадных задач		
Содержательное описание уровня	Основные признаки уровня	Форма промежуточной аттестации	Средства оценивания в рамках промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
Базовый уровень			
Знать: основные способы обработки информации. Знать основные понятия и алгоритмы дискретной математики. Знать устройство компьютера, системное и прикладное программное обеспечение Знать принципы организации локальных и глобальных сетей, хранения и передачи информации в них Знает этапы компьютерного моделирования, программные средства реализации компьютерного эксперимента; Знать основные алгоритмы решения прикладных задач из различных областей человеческой деятельности	Применяет предложенный способ обработки информации. Перечисляет и характеризует основные понятия, теории и факты дискретной математики. Устанавливает соответствие между понятиями, теориями и фактами дискретной математики и жизненными ситуациями. Перечисляет и характеризует основные элементы компьютера. Перечисляет и характеризует основные понятия, принципы организации компьютерных сетей. Умеет работать с электронными таблицами, системами управления базами данных, программами для моделирования различных процессов и явлений; Приводит алгоритм решения типовых задач.	зачет	Задание расчетной работы: решите задачу средствами ЭТ
Владеть: Владеет навыками написания программ на языке программирования высокого уровня.	Анализирует предлагаемые программы: подтверждение правильности их работы или нахождение ошибки и анализ причин ее возникновения.	зачет	Задание расчетной работы: решите задачу средствами VBA

Владеть основными методами решения задач школьного курса информатики	Уверенно решает задачи школьного курса информатики		
Уметь: Уметь реализовывать основные алгоритмы решения прикладных задач в различных программных средах Уметь решать задачи школьного курса информатики и основных разделов высшей информатики Использует основные математические компьютерные инструменты: визуализации данных, зависимостей, отношений, процессов; вычислений.	Реализует предложенный алгоритм на одном из языков программирования. Приводит решение типовой задачи. Визуализирует данные, зависимости, отношения, процессы, проводит вычисления с применением компьютерных программ.	зачет	Задание расчетной работы: решите задачу средствами VBA
Повышенный уровень			
Знать: Знает основные понятия и алгоритмы дискретной математики. Знает основные алгоритмы решения прикладных задач из различных областей человеческой деятельности. Знает теоретические основы информатики и их связь со школьным курсом информатики, перспективные направления развития современной информатики.	Реализует изученные алгоритмы с помощью одного из языков программирования. Создает алгоритм решения нетиповой задачи. Способен реализовать алгоритм на одном из языков программирования. Формулирует перспективы развития информатики как науки. Прогнозирует направления развития школьного курса информатики	зачет	Задание расчетной работы: решите задачу средствами VBA
Уметь: Уметь решать основные типы олимпиадных задач Уметь моделировать различные процессы и явления.	Решает задачи школьных олимпиад по информатике. Создает компьютерные модели различных ситуаций с помощью одного из языков программирования.	зачет	Задание расчетной работы: решите задачу средствами VBA
Владеть: Владеет основами оценки программного обеспечения и перспектив его использования с учетом решаемых профессиональных задач. Владеть основными	Самостоятельно обосновывает выбор программного обеспечения с учетом решаемых профессиональных задач. Осуществляет самостоятельное	зачет	Задание расчетной работы: решите задачу, обоснуйте выбор программного средства для решения задачи

методами решения задач курса высшей информатики	применение знаний по информатике в профессиональной деятельности, оценивает результаты их применения. Предлагает собственные варианты применения знаний по информатике к анализу жизненных ситуаций и задач профессиональной деятельности.		
Владеть основными методами моделирования различных процессов и явлений.	Формулировка		
СК_И-2	владеть дидактическими основами преподавания информатики в основной и старшей школе, содержанием основных учебников и учебных пособий школьного курса информатики		
Содержательное описание уровня	Основные признаки уровня	Форма промежуточной аттестации	Средства оценивания в рамках промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
Базовый уровень			
Знать: <ul style="list-style-type: none"> - Цели и задачи изучения предмета «Информатика» в школе, цели и задачи изучения отдельных тем курса информатики - Историю информатики и школьного курса информатики. - Содержание государственных образовательных стандартов и содержанием основных учебников по информатике. - Требования к оснащению и оборудованию учебных кабинетов и подсобных помещений к ним, средства 	<p>Знаком с содержанием основных нормативных документов по информатике.</p> <p>Называет и описывает цели и задачи изучения информатики в школе</p> <p>Грамотно формулирует цели и задачи изучения темы школьного курса информатики, отдельного урока по указанной теме.</p> <p>Знает основные этапы развития информатики как науки.</p> <p>Знает основные этапы развития школьного курса информатики.</p> <p>Осознает связь школьного курса информатики с другими дисциплинами и способен продемонстрировать эту связь при изложении учебного материала.</p> <p>Знает структуру государственных образовательных стандартов.</p> <p>Способен соотнести содержание учебника и стандарта.</p> <p>Осуществляет выбор учебного пособия в зависимости от преподаваемой темы и уровня учащихся.</p> <p>Перечисляет основные требования к оснащению</p>	<p>Зачет</p> <p>Задание расчетной работы: решите набор задач, выберите одну задачу, использование которой наиболее целесообразно с точки зрения указанных целей.</p>	

<p>обучения и их дидактические возможности</p> <ul style="list-style-type: none"> - Пути достижения образовательных результатов и способы оценки результатов обучения 	<p>кабинета информатике</p> <p>Выполняет анализ соответствия некоторых характеристик конкретного кабинета информатики требованиям</p> <p>Знает особенности организации контроля на уроках информатики</p> <p>Знает основные методы контроля знаний на уроках информатики</p>		
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Планировать и осуществлять учебный процесс в соответствии с основной общеобразовательной программой - Видоизменять и интегрировать существующие методики в соответствии с собственными профессиональными потребностями - Применять современные образовательные технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы - Осуществлять контрольно-оценочную деятельность в образовательном процессе - Использовать разнообразные формы, приемы, методы и средства обучения в рамках федеральных 	<p>Знает особенности организации школьного курса информатики.</p> <p>Знает основные принципы построения непрерывного курса информатики в средней школе.</p> <p>Осуществляет анализ соответствия имеющегося поурочного планирования государственному образовательному стандарту.</p> <p>Составляет поурочное планирование темы</p> <p>Выполняет качественный анализ существующих методик</p> <p>Видоизменяет и интегрирует существующие методики в зависимости от особенностей обучающихся и учебного материала.</p> <p>Знает основные образовательные технологии, используемые в преподавании информатики.</p> <p>Знает основные электронные образовательные ресурсы по информатике.</p> <p>Осуществляет выбор метода контроля знаний учащихся в зависимости от изучаемого материала</p> <p>Способен использовать современные способы оценивания в условиях информационно-коммуникационных технологий (ведение электронных форм документации, в том числе электронного журнала и дневников обучающихся)</p> <p>Знает основные формы и методы обучения информатике.</p> <p>Осуществляет выбор оптимальных форм и методов обучения в зависимости от</p>	<p>Зачет</p>	<p>Задание расчетной работы: решите набор задач, выберите одну задачу, использование которой наиболее целесообразно с точки зрения указанных целей.</p>

<p>государственных образовательных стандартов основного общего образования и среднего общего образования</p>	<p>содержания обучения и особенностей обучающихся. Грамотно осуществляет разработку различных фрагментов урока, направленных на объяснение, закрепление и контроль учебного материала на уроках информатики. Знаком с современными педагогическими технологиями реализации компетентностного подхода с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся</p>		
<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Владеет умениями анализа и синтеза профессиональной информации и опыта 	<p>Преобразует информацию из различных профессиональных источников в процессе решения поставленных задач</p>	<p>зачет</p>	<p>Задание расчетной работы:</p>
<p>Повышенный уровень</p>			
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Способен организовать самостоятельную деятельность обучающихся, в том числе исследовательскую. - Способен разрабатывать и реализовывать проблемное обучение, осуществлять связь обучения по информатике с практикой, обсуждать с обучающимися актуальные события современности 	<p>Знает психолого-педагогические особенности исследовательской деятельности школьников. Владеет основами общетеоретических дисциплин по информатике в объеме, необходимых для успешной организации исследовательской деятельности школьников. Способен определить на основе анализа учебной деятельности обучающегося оптимальные (в контексте предмета «Информатика») способы его обучения и развития.</p> <p>Знает основные принципы организации проблемного обучения. Владеет основами общетеоретических дисциплин по информатике в объеме, необходимых для успешной организации проблемного обучения. Умеет разрабатывать методические материалы для организации проблемного обучения</p>	<p>зачет</p>	<p>Задание расчетной работы: решите набор задач, выберите одну задачу, использование которой наиболее целесообразно с точки зрения указанных целей.</p>
<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Владеет основами планирования специализированного образовательного процесса для группы, класса и/или отдельных контингентов обучающихся с 	<p>Знает особенности олимпиадного движения по информатике, являлся участником олимпиад по информатике различного уровня, участвовал в организация олимпиад, конференций по информатике</p>	<p>зачет</p>	<p>Задание расчетной работы: решите набор задач, выберите одну задачу, использование которой наиболее целесообразно с</p>

<p>выдающимися способностями и/или особыми образовательными потребностями на основе имеющихся типовых программ и собственных разработок с учетом специфики состава обучающихся</p> <ul style="list-style-type: none"> - Обладает опытом использования современных способов оценивания в условиях информационно-коммуникационных технологий - Обладает опытом разработки собственных методических продуктов 	<p>Самостоятельно разрабатывает различные средства оценивания</p> <p>Знает психолого-педагогические особенности исследовательской деятельности школьников.</p>		<p>точки зрения указанных целей.</p>
--	--	--	--------------------------------------

Требования к проведению промежуточной аттестации по дисциплине:

Текущий контроль знаний студентов включает проверку домашних работ (50 баллов), проведение расчетных работ: проверочных (40 баллов) и контрольных (20 баллов). Предполагается реализация балльно-рейтинговой системы, к промежуточной аттестации допускаются студенты имеющие необходимый рейтинговый балл – 100 баллов .

Критерии оценки результатов прохождения студентом промежуточной аттестации:

<p>«отлично»</p>	<p>ответ студента в полной мере отвечает всем указанным критериям, практические задания выполнены на творческом уровне:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание основных понятий и умение разъяснить их сущность; - умение выделять главное, логично выстроить свой ответ; - умение устанавливать причинно-следственные связи и сравнивать различные точки зрения; - умение иллюстрировать теоретические положения своими примерами и фактами; - умение отвечать на прямые и косвенные вопросы; - умения применять знания на практике.
<p>«хорошо»</p>	<p>студент владеет основными понятиями и умеет разъяснить их сущность; в целом логично выстраивает свой ответ, умеет подтвердить теоретические положения примерами из практики; правильно отвечает на вопросы преподавателя; выполняет практическое задание с использованием некоторых новых идей.</p>
<p>«удовлетворительно»</p>	<p>студент владеет основными понятиями и умеет разъяснить их сущность; объясняет причины явлений; приводит примеры из практики; отвечает на вопросы преподавателя, направленные на уточнение и дополнение ответа; выполняет практическое задание на репродуктивном уровне.</p>
<p>«неудовлетворительно»</p>	<p>студент владеет основными понятиями, но не способен разъяснить их сущность; отвечает на вопросы преподавателя, направленные на уточнение и дополнение ответа не полностью или с ошибками;</p>

Критерии оценки результатов прохождения студентом промежуточной аттестации:

<p>«зачтено»</p>	<p>ответ студента в полной мере отвечает основным критериям, практические задания выполнены на соответствующем уровне:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание основных понятий; - умение выделять главное; - умение устанавливать причинно-следственные связи и сравнивать различные точки зрения; - умение иллюстрировать основные теоретические положения своими примерами и фактами; - умение отвечать на прямые и косвенные вопросы по теме; - умения применять знания на практике.
-------------------------	--

«не зачтено»	студент владеет основными понятиями, но не способен разъяснить их сущность; отвечает на вопросы преподавателя, направленные на уточнение и дополнение ответа не полностью или с ошибками;
---------------------	---

11. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

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

б) дополнительная литература

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

в) программное обеспечение

1. Операционные системы Windows, Linux.
2. Интегрированный пакет MS Office.
3. Программы для архивации данных.
4. Антивирусные программы.
5. Служебные программы Windows.
6. Графические редакторы (Paint.net, Gimp, Inkscape).

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

1. Федеральный портал «Российской образование» <http://www.edu.ru>
2. Единая Коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru>
3. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru>
4. Сайт «Теория и методика обучения информатике» <http://timoi.gnomio.com/>
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» <http://cyberleninka.ru/>
6. Сайт Института Развития Образования Ярославской области <http://iro.yar.ru>
7. Поисковые системы <https://www.yandex.ru/> , <https://www.google.ru>
8. Сайт дистанционной подготовки по информатике - <http://informatics.mccme.ru/>
9. Сайт учителя информатики К.Ю. Полякова – <http://kpolyakov.spb.ru>

13. Методические указания для 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 такие технологии личностно-ориентированного

обучения, как технология малогрупповой работы, технология электронного портфолио.

На лабораторных занятиях рекомендуется использовать работу в малых группах над разработкой алгоритмов. 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, информационные ресурсы Интернет.

Текущий контроль знаний студентов включает проверку заданий лабораторных и самостоятельных работ, тестовую контрольную работу. Предполагается реализация балльно-рейтинговой системы. Контрольная работа оценивается максимум в 100 баллов (40 заданий), каждая лабораторная работа – максимум в 5 баллов. Дополнительно можно набрать 50 баллов при выполнении дополнительных заданий и реферата. Студенты получают зачет, если будет набрано не менее $\frac{3}{4}$ от общей суммы баллов.

Примерные вопросы к тестовой контрольной работе

Какие функции выполняет операционная система?

- A) обеспечение организации и хранения файлов
- B) подключения устройств ввода/вывода
- C) организация обмена данными между компьютером и различными периферийными устройствами
- D) организация диалога с пользователем, управления аппаратурой и ресурсами компьютера
- E) правильных ответов нет

Где находится BIOS?

- A) в оперативно-запоминающем устройстве (ОЗУ)
- B) на винчестере
- C) на CD-ROM
- D) в постоянно-запоминающем устройстве (ПЗУ)
- E) правильных ответов нет

В состав ОС не входит ...

- A) BIOS
- B) программа-загрузчик
- C) драйверы
- D) ядро ОС
- E) правильных ответов нет

Стандартный интерфейс ОС Windows не имеет ...

- A) рабочее поле, рабочие инструменты (панели инструментов)
- B) справочной системы
- C) элементы управления (свернуть, развернуть, скрыть и т.д.)
- D) строки ввода команды
- E) правильных ответов нет

Файл - это ...

- A) текст, распечатанный на принтере
- B) программа или данные на диске, имеющие имя
- C) программа в оперативной памяти
- D) единица измерения информации
- E) правильных ответов нет

Укажите наиболее полный ответ. Каталог - это ...

- A) специальное место на диске, в котором хранятся имена файлов, сведения о размере файлов, времени их последнего обновления, атрибуты файлов
- B) специальное место на диске, в котором хранится список программ составленных пользователем
- C) специальное место на диске, в котором хранятся программы, предназначенные для

диалога с пользователем ЭВМ, управления аппаратурой и ресурсами системы

D) все ответы верны

E) правильных ответов нет

Система RGB служит для кодирования...

A) текстовой информации

B) числовой информации

C) графической информации

D) звуковой информации

E) правильных ответов нет

При выключении компьютера вся информация стирается ...

A) в оперативной памяти

B) на гибком диске

C) на жестком диске

D) на CD-ROM диске

E) правильных ответов нет

Оперативная память служит для ...

A) обработки информации

B) обработки одной программы в заданный момент времени

C) запуска программ

D) хранения информации

E) правильных ответов нет

Заражение компьютерными вирусами может произойти в процессе ...

A) работы с файлами

B) форматирования дискеты

C) выключения компьютера

D) печати на принтере

E) правильных ответов нет

Что необходимо иметь для проверки на вирус жесткого диска?

A) защищенную программу

B) загрузочную программу

C) файл с антивирусной программой

D) дискету с антивирусной программой, защищенную от записи

E) правильных ответов нет

Графическим редактором называется программа, предназначенная для ...

A) создания графического образа текста

B) редактирования вида и начертания шрифта

C) работы с графическим изображением

D) построения диаграмм

E) правильных ответов нет

Пикселизация изображений при увеличении масштаба - один из недостатков ...

A) растровой графики

B) векторной графики

C) правильных ответов нет

D) все ответы верны

E) текстового документа

Вопросы для самоподготовки к экзамену

1. Программное обеспечение (ПО) как неотъемлемая компонента компьютера. Жизненный цикл программного продукта. Требования к современному программному продукту, его основные характеристики. Защита авторских прав.
2. Классификация программного обеспечения. Тенденции развития программного обеспечения.
3. Понятие операционной среды и вычислительного процесса. Ресурсы компьютера.

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

Вопросы для самоподготовки к коллоквиуму

15. Программное обеспечение (ПО) как неотъемлемая компонента компьютера. Жизненный цикл программного продукта. Требования к современному программному продукту, его основные характеристики. Защита авторских прав.
16. Классификация программного обеспечения. Тенденции развития программного обеспечения.
17. Классификация системного ПО.
18. Классификация инструментального ПО.
19. Классификация прикладного ПО.
20. Понятие операционной среды и вычислительного процесса. Ресурсы компьютера.
21. Операционные системы (ОС), задачи, решаемые в процессе их работы. Классификация ОС. Развитие ОС.
22. Функции файловой системы ОС и иерархия данных. Структура магнитного диска. Разбиение дисков на разделы.
23. Файловая система FAT. Таблица размещения файлов. Структура каталога.
24. Классификация интерфейсов. Особенности командной строки. Эволюция графического интерфейса.
25. Курсор и его виды. Окно и его разновидности. Элементы окна. Назначение иконки. Классификация меню.
26. Роль программной оболочки в операционной среде.
27. Операционные системы линейки Windows. Требования к характеристикам аппаратного обеспечения. Пользовательский интерфейс Windows, функциональные элементы, категории объектов.
28. Назначение объекта – папка. Иерархия папок. Регистрация типов файлов. Приложения для работы с файловой системой. Настройка Windows и основные операции в среде.
29. Основные понятия обмена данными между приложениями Windows. Команды работы с буфером обмена. Конвертирование файлов. Импорт и экспорт файлов. Связь и внедрение объектов. Реализация в приложении различных способов обмена данными.

30. Понятие о системе программирования, ее основные функции и компоненты. Этапы создания программы.
31. Языки программирования, их классификация и назначение. Трансляция программ (интерпретация и компиляция). Процесс компоновки и отладки программ.

Вопросы для самоподготовки к зачету

1. Структурные элементы текста. Параметры абзаца и страницы. Ввод и редактирование текста. Форматирование текста. Операции с текстом. Системы обработки текстов, их разновидности и назначение.
2. Текстовый процессор Word, основные возможности и недостатки. Настройка окна текстового процессора.
3. Системы машинного перевода. Основные возможности.
4. Сканирование текстов и проблема распознавания образов.
5. Назначение электронной таблицы. Типы данных ячейки, способы адресации ячейки. Расчетные операции в электронной таблице: абсолютные и относительные ссылки, группы функций, табличные формулы. Табличные процессоры, их виды и назначение.
6. Интерфейс табличного процессора Excel. Работа с книгами и листами. Способы создания таблиц. Основные манипуляции с таблицами. Организация межтабличных связей. Обмен данными между табличным процессором и текстовым процессором.
7. Понятие макроса. Запись макроса. Операции над макросами. Выполнение макроса. Макропрограммирование.
8. Базы данных и системы управления базами данных (СУБД). Классификация баз данных. Этапы проектирования базы данных.
9. Структурные элементы базы данных. Объекты, атрибуты и связи. Модели данных.
10. Реляционная модель данных. Главная и подчиненная таблицы.
11. Основы автоматизированного поиска и отбора информации.
12. Система управления базой данных Access, основные возможности и недостатки. Интерфейс СУБД Access.
13. Векторный способ формирования графических образов, достоинства и недостатки.
14. Физические модели восприятия цвета объекта. Понятие о цветовой модели. Аддитивная цветовая модель RGB. Субтрактивная цветовая модель CMYK. Цветовая модель HSB. Перевод из одной цветовой модели в другую.
15. Система управления цветом. Векторные форматы. Растревые форматы. Параметры графических форматов.
16. Методы сжатия графических данных. Преобразование файлов из одного формата в другой.
17. Виды угроз безопасности. Направления утечки информации. Меры защиты: организационные, организационно-технические, технические, программные, правовые.
18. Классификация вредоносных программ. Компьютерный вирус и этапы его развития. Признаки проявления компьютерного вируса. Классификация компьютерных вирусов.
19. Правила защиты компьютера от компьютерных вирусов. Антивирусные программы: назначение, классификация, последовательность работы. Современные антивирусные пакеты: общая характеристики.
20. Сжатие данных: основные понятия и методы сжатия. Уплотнение дисков.
21. Программы-архиваторы, их разновидности и функциональные возможности. Создание и распаковка архивов. Многотомные и самораспаковывающиеся архивы.
22. Утилиты, их разновидности и назначение. Обслуживание дисков: проверка поверхности диска и его логической структуры, дефрагментация диска. Восстановление удаленных данных.
23. Прикладные инструментальные пакеты для решения математических задач на ЭВМ. Пакеты обработки статистической информации: назначение, функциональные возможности.

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

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

15. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

16. Интерактивные формы занятий (20 часов)

№ п/п	Темы дисциплины	Форма проведения занятия	Трудоемкость (час.)
1	Операционные системы (ОС) как средство распределения управления ресурсами.	Собеседование	4
2	Сжатие данных. Приемы и методы работы со сжатыми данными.	Работа в малых группах над разработкой алгоритмов решения поставленных задач.	16

17. Преподавание дисциплины на заочном отделении не предусмотрено