

Министерство образования и науки РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования «Мордовский государственный педаго-  
гогический институт им. М. Е. Евсевьева»

Утверждаю:  
Проректор по учебной работе  
М. П. Миронова  
« 20 » г.



## ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

подготовки специалиста по специальности  
**050202.65 Информатика с дополнительной специальностью**  
**050201 Математика**

Разработана на базе государственного образовательного стандарта  
высшего профессионального образования № 662 пед/сп (новый),  
утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ  
31 января 2005 г. по специальности  
030100.00 Информатика с дополнительной специальностью

**Квалификация выпускника:** учитель информатики и  
учитель математики

**Нормативный срок освоения программы:** 5 лет

**Форма обучения:** очная

Саранск 2014

Основная образовательная программа разработана на базе государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по специальности 050202.65 Информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 31 января 2005г., номер государственной регистрации № 662 пед/сп (новый) по специальности 030100.00 Информатика с дополнительной специальностью.

**Квалификация (степень) выпускника:** учитель информатики и учитель математики.

**Нормативный срок освоения** основной образовательной программы подготовки при очной форме обучения 5 лет.

**Квалификационная характеристика выпускника**

Выпускник, получивший квалификацию учителя информатики, должен быть готовым осуществлять обучение и воспитание обучающихся с учетом специфики преподаваемого предмета; способствовать социализации, формированию общей культуры личности, осознанному выбору и последующему освоению профессиональных образовательных программ; использовать разнообразные приемы, методы и средства обучения; обеспечивать уровень подготовки обучающихся, соответствующий требованиям Государственного образовательного стандарта; соблюдать права и свободы учащихся, предусмотренные Законом Российской Федерации «Об образовании», Конвенцией о правах ребенка, систематически повышать свою профессиональную квалификацию, участвовать в деятельности методических объединений и в других формах методической работы, осуществлять связь с родителями (лицами, их заменяющими), выполнять правила и нормы охраны труда, техники безопасности и противопожарной защиты, обеспечивать охрану жизни и здоровья обучающихся в образовательном процессе.

**Область профессиональной деятельности.** Среднее общее (полное) образование.

**Виды профессиональной деятельности.**

- учебно-воспитательная;
- социально-педагогическая;
- культурно-просветительная;
- научно-методическая;
- организационно-управленческая.

Выпускник, получивший квалификацию учителя информатики, подготовлен к выполнению основных видов профессиональной деятельности учителя информатики, решению типовых профессиональных задач в учреждениях среднего общего (полного) образования.

**Требования к профессиональной подготовке специалиста**

**Выпускник должен знать:**

– Конституцию Российской Федерации; Конвенцию о правах ребёнка, законы Российской Федерации, в том числе закон «Об образовании», решения Правительства Российской Федерации и органов управления образованием по вопросам образования;

– основы общих и специальных теоретических дисциплин в объёме, необходимом для решения типовых задач профессиональной деятельности; основные направления и перспективы развития образования и педагогической науки; школьные программы и учебники; средства обучения и их дидактические возможности; требования к оснащению и оборудованию учебных кабинетов и подсобных помещений; санитарные правила и нормы, правила техники безопасности и противопожарной защиты;

– государственный язык Российской Федерации – русский язык; свободно владеть языком, на котором ведется преподавание.

Выпускник должен уметь решать типовые задачи по видам профессиональной деятельности для учителя информатики:

*в области учебно-воспитательной деятельности:*

осуществление процесса обучения информатике в соответствии с образовательной программой;

планирование и проведение учебных занятий по информатике с учетом специфики тем и

разделов программы и в соответствии с учебным планом;

использование современных научно обоснованных приемов, методов и средств обучения информатике, в том числе технических средств обучения, информационных и компьютерных технологий;

применение современных средств оценивания результатов обучения;

воспитание учащихся как формирование у них духовных, нравственных ценностей и патриотических убеждений;

реализация личностно-ориентированного подхода к образованию и развитию обучающихся с целью создания мотивации к обучению;

работа по обучению и воспитанию с учетом коррекции отклонений в развитии;

*в области социально-педагогической деятельности:*

оказание помощи в социализации учащихся;

проведение профориентационной работы;

установление контакта с родителями учащихся, оказание им помощи в семейном воспитании;

*в области культурно-просветительной деятельности:*

формирование общей культуры учащихся;

*в области научно-методической деятельности:*

выполнение научно-методической работы, участие в работе научно-методических объединений;

самоанализ и самооценка с целью повышение своей педагогической квалификации;

*в области организационно-управленческой деятельности:*

рациональная организация учебного процесса с целью укрепления и сохранения здоровья школьников;

обеспечение охраны жизни и здоровья учащихся во время образовательного процесса;

организация контроля за результатами обучения и воспитания;

организация самостоятельной работы и внеурочной деятельности учащихся;

ведение школьной и классной документации;

выполнение функций классного руководителя;

участие в самоуправлении и управлении школьным коллективом.

**Возможности продолжения образования выпускника.** Выпускник подготовлен для продолжения образования в аспирантуре.

### **Структура ООП (циклы и разделы, основные учебные дисциплины, практики, формы итоговой государственной аттестации)**

Основная образовательная программа подготовки учителя информатики состоит из дисциплин федерального компонента, дисциплин национально-регионального (вузовского) компонента, дисциплин по выбору студента, а также факультативных дисциплин. Дисциплины и курсы по выбору студента в каждом цикле содержательно дополняют дисциплины, указанные в федеральном компоненте цикла.

Основная образовательная программа подготовки учителя информатики предусматривает изучение студентом следующих циклов дисциплин и итоговую государственную аттестацию:

цикл ГСЭ - общие гуманитарные и социально-экономические дисциплины;

цикл ЕН - общие математические и естественнонаучные дисциплины;

цикл ОПД - общепрофессиональные дисциплины;

цикл ДПП - дисциплины предметной подготовки;

ФТД – факультативные дисциплины.

Цикл «Общие гуманитарные и социально-экономические дисциплины» предусматривает изучение следующих обязательных дисциплин: «Иностранный язык», «Физическая

культура», «Отечественная история», «Русский язык и культура речи», «Философия», «Правоведение», «Экономика». В цикле ЕН изучаются «Математика», «Физика», «Химия», «Биология с основами экологии».

Цикл «Общепрофессиональные дисциплины» включает в себя такие дисциплины, как «Психология», «Педагогика», «Основы специальной педагогики и психологии», «Теория и методика обучения информатике и математике», «Возрастная анатомия и физиология», «Основы медицинских знаний и здорового образа жизни», «Безопасность жизнедеятельности», «Современные средства оценивания результатов обучения».

Федеральный компонент цикла «Дисциплины предметной подготовки» включает такие дисциплины, как «Математическая логика», «Дискретная математика», «Элементы абстрактной и компьютерной алгебры», «Теория алгоритмов», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Уравнения математической физики», «Численные методы», «Теоретические основы информатики», «Исследование операций», «Основы искусственного интеллекта», «Компьютерное моделирование», «Основы микроэлектроники», «Архитектура компьютера», «Программирование», «Программное обеспечение ЭВМ», «Информационные системы», «Компьютерные сети, интернет и мультимедиа технология», «Использование информационных и коммуникационных технологий в образовании», «Практикум по решению задач на ЭВМ».

Содержание национально-регионального компонента основной образовательной программы обеспечивает подготовку выпускника в соответствии с квалификационной характеристикой, установленной Государственным образовательным стандартом. Национально-региональный компонент блока ГСЭ включает дисциплины «Основы речевой компетенции педагога», «История и культура мордовского края»; блока ЕН включает дисциплины «Администрирование локальных сетей», «Решение задач повышенной трудности по информатике»; блока ОПД включает дисциплины «Психология профессионального развития учителя информатики», «Инновационные процессы в региональной системе образования», «Методика обучения подготовке к ЕГЭ по информатике»; блока ДПП включает дисциплины «Аналитические вычисления и компьютерные технологии»;

Дисциплины по выбору блока ГСЭ включает в себя «Разговорный иностранный язык», «Иностранный язык профессионального общения (английский)», «Защита авторских прав», «Защита авторских трудовых прав работников», «Формирование толерантности в социокультурной среде молодежи РМ», «Современные этнодемографические процессы в Российской Федерации и Республики Мордовия», «Основы мировых религиозных культур», «Теория и практика социальных взаимодействий», «Теория и практика социальных взаимодействий»; блока ОПД включает дисциплины «Основы психологической безопасности личности», «Гражданское образование в современной школе», «Имидж современного педагога», «Современный урок и математики», «Технология разработки и методика проведения элективных курсов по информатике», «Методика обучения младших школьников информатике»; блока ДПП включает дисциплины «Компьютерная графика», «Визуализация и анимация в 3D редакторах», «Исследование поверхностей аналитическими и компьютерными методами», «Алгебраические аспекты криптографии», «Разработка web-приложений», «Вычислительный эксперимент в средах программирования», «Компьютерная обработка результатов научного исследования», «Программирование в свободных инструментальных системах»

Дисциплины дополнительной специальности включает дисциплины «Математический анализ», «Теория функций действительного переменного», «Теория функций комплексного переменного», «Дифференциальные уравнения и уравнения с частным производным», «Алгебра», «Геометрия», «Теория чисел», «Числовые системы», «Элементарная математика», «Информационные технологии в математике», «История математики», «Вводный курс математики».

Факультативные дисциплины «Введение в анализ», «Научные основы школьного курса математики», «Экономика образования», «Избранные вопросы алгебры в школьном курсе математики», Геометрические построения на плоскости и в пространстве», «Информа-

ционная безопасность», «Интернет-технологии в образовании», «Современные информационные технологии в научных исследованиях», «Информационные технологии в научных исследованиях», «Интернет-маркетинг»

Учебная и педагогическая практики являются обязательным. Практика призвана углубить и закрепить теоретические и методические знания, умения и навыки студентов по общепрофессиональным дисциплинам и дисциплинам предметной подготовки. Учебная практика направлена на углубление теоретических знаний в области информатики и закрепление полученных знаний в области информационных и коммуникационных технологий, формирование умений использовать их в учебно-воспитательном процессе. Практика проводится на базе вуза и учреждений системы общего среднего образования.

Итоговая государственная аттестация выпускника включает защиту выпускной квалификационной работы по педагогике, психологии и методике обучения информатике и государственный экзамен по специальности.

## График учебного процесса

	сентябрь					октябрь				ноябрь				декабрь				январь				февраль				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
I																			К	Э	Э	Э	К			
II																			К	Э	Э	Э	К			
III																			К	Э	Э	Э	К			
IV																	П	П	К	Э	Э	Э	К	П	П	П
V											П	П	П	П	П	П	П	П	К	Э	Э	К	Д	Д	Д	Д

	март					апрель				май				июнь				июль				август				
	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
I																Э	Э	Э	К	К	К	К	К	К	К	К
II								У									Э	Э	Э	К	К	К	К	К	К	К
III									У									Э	Э	К	К	К	К	К	К	К
IV	П	П	П	П	П														Э	Э	К	К	К	К	К	К
V													Э	Э	Г	Г	Г	Г	К	К	К	К	К	К	К	К

<b>У</b>	- учебная практика
<b>П</b>	- производственная (педагогическая) практика
<b>А</b>	- Государственная аттестация

<b>Э</b>	- экзаменационная сессия
<b>К</b>	- каникулы
<b>Ур</b>	- практика рассредоточенная

### Сводные данные по бюджету времени студента

	Теоретическое обучение			Экзаменационная сессия	Учебная практика	Другие Практики, НИР	Дипломная работа (ВКР)	Гос. экзамены и защита	Каникулы	Всего
	О	В	Итого							
I	18	18	36	6					10	52
II	18	18	36	6	1				9	52
III	18	18	36	6	2				8	52
IV	16	13	29	5		10			8	52
V	10	12	22	4		8	4	4	10	52
Итого:			159	27	3	18	4	4	45	260









# АННОТИРОВАННЫЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН

## Общие гуманитарные и социально-экономические дисциплины

### Дисциплина

#### ГСЭ.Ф.01 Иностранный язык

##### 1. Цель дисциплины

Целью дисциплины иностранного языка является обучение иноязычному общению как на повседневном (бытовом), так и на профессиональном уровне.

##### 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина входит в федеральный компонент цикла общих гуманитарных и социально-экономических дисциплин подготовки выпускника по специальности 050202.65 «Информатика» с доп. спец. 050201 «Математика»

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего прохождения производственной практики, подготовки студентов к итоговой государственной аттестации

##### 3. Содержание дисциплины

Содержание дисциплины представлено следующими темами.

1. Фонетика. Особенности артикуляции английского языка. Правила транскрипции. Словесное ударение. Основные типы интонации.

2. Лексика. Наиболее частотная и нейтральная лексика, относящаяся к сфере ближайшего окружения человека. Свободная сочетаемость слов. Наиболее частотные идиоматические выражения. Функциональная лексика (знакомство, выражение согласия/ несогласия, одобрения/ неодобрения, привлечение внимания, благодарность, извинение и др.). Знакомство и приобретение элементарных навыков пользования двуязычным словарём.

3. Грамматика. Артикль. Имя существительное. Имя прилагательное. Местоимение. Наречие. Предлог. Глагол. Словообразование. Аффиксация. Синтаксис.

##### 4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

– базовые грамматические явления иностранного языка;

уметь:

– составить и озвучить научное сообщение на профессионально достаточном уровне;  
– переводить, аннотировать и реферировать профессионально ориентированные тексты.

владеть:

– аппроксимативным произношением и основными интонационными характеристиками иностранного языка;

– понимать устную (монологическую и диалогическую) речь на бытовые и профессиональные темы;

– навыками и умениями разговорно-бытовой речи на коммуникативно достаточном уровне;

– основное содержание страноведческого и предметно-научного текста;

##### 5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 340 часов (из них 162 аудиторных).

##### 6. Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет (2 семестр), экзамен (4 семестр).

7. Разработчик: МордГПИ, доцент кафедры иностранных языков Харитонов В. А.

## Дисциплина ГСЭ.Ф.02 Физическая культура

### 1. Цель дисциплины

Целью физического воспитания студентов вузов является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

Для достижения поставленной цели предусматривается решение следующих воспитательных, образовательных, развивающих и оздоровительных задач:

- понимание социальной роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности;
- знание научно - биологических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно - ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре;
- обеспечение общей и профессионально - прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую готовность студента к будущей профессии;
- приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина входит в федеральный компонент цикла общих гуманитарных и социально-экономических дисциплин подготовки выпускника по специальности 050202.65 «Информатика» с доп. спец. 050201 «Математика»

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего прохождения производственной практики, подготовки студентов к итоговой государственной аттестации

### 3. Содержание дисциплины

Спортивные игры. Углубленное изучение спортивных игр, закрепляются и совершенствуются ранее освоенные элементы техники перемещения, остановок, поворотов, владения мячом (ловля, передачи, ведение, удары, броски и др.), защитных действий, усложняется набор технико-тактических взаимодействий в нападении и защите.

Легкая атлетика. Совершенствование техники спринтерского и длительного бега, прыжков. Усиливается акцент на дальнейшее развитие кондиционных (выносливости, скоростно-силовых, скоростных) и координационных (ориентирование в пространстве, ритм, способность к согласованию движений и реакции, точность дифференцирования основных параметров движений) способностей.

Лыжная подготовка. Общая схема проведения занятий по лыжной подготовке остается такой же, что и в школе. Обучение элементам лыжной подготовки должно строиться с учетом функциональных возможностей организма студентов.

Гимнастика. Углубленное изучение и совершенствование техники общеразвивающих гимнастических упражнений, а также упражнений на развитие гибкости, силы и силовой выносливости различных групп мышц, координационных способностей организма.

Плавание. Занятия по плаванию можно чередовать с занятиями по другим разделам, вести их в виде отдельных курсов, а также выносить за сетку учебных занятий как дополнительные. С девушками и юношами, которые в силу ряда причин не освоили навыки плава-

ния,

Подвижные игры. Подвижные игры находят широкое применение в учебных занятиях по физической культуре студентов, положительно воздействуя на формирование и воспитание морально-волевых, нравственных и физических качеств.

Туризм. Туристическая деятельность способствует формированию активной жизненной позиции молодых людей. В туристическом походе студенты приобретают прикладные навыки и умения ориентирования на местности, преодоления естественных препятствий. Особые условия туристической деятельности способствуют воспитанию нравственных качеств личности: взаимоподдержки, взаимовыручки, организованности и дисциплины, принципиальности, смелости, стойкости и мужества.

Хореографический тренаж. В этот раздел входят танцевальные упражнения, которые позволяют приобрести легкость, координацию, умение ориентироваться в пространстве, правильную постановку корпуса, головы, чувство позы, правильное дыхание, а также упражнения, которые способствуют и ускоряют усвоение правил исполнения танцев разных эпох

#### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В соответствии с обязательным минимумом содержания учебной дисциплины «Физическая культура» студент по окончании курса обучения должен:

знать:

- роль физической культуры в развитии человека и подготовке специалиста;
- основы физической культуры и здорового образа жизни;

владеть:

– системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общей физической и спортивно-технической подготовке);

– практическим опытом использования физкультурно-спортивной деятельности для повышения своих функциональных и двигательных возможностей, для достижения личных жизненных и профессиональных целей.

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 408 часов (из них 408 аудиторных).

#### **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (1 – 7 семестр), экзамен (8 семестр).

**7. Разработчик:** МордГПИ, кафедра спортивных дисциплин и безопасности жизнедеятельности, ст. преподаватель Карабанова О. Н.

### **Дисциплина**

#### **ГСЭ.Ф.03 Отечественная история**

##### **1. Цель дисциплины**

Цель изучения дисциплины – формирование знаний об основных этапах отечественной истории с учетом новейших исторических исследований.

Задачи дисциплины:

- освоение студентами знаниями об основных этапах, событиях, фактах отечественной истории;
- развитие навыков историко-сопоставительного анализа событий и явлений с выявлением общих и специфических черт;
- совершенствование умений определять собственную позицию по определенной проблеме и аргументировать её;
- развитие навыков работы с научной и источниковедческой литературой;

##### **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина входит в цикл Общих гуманитарных и социально-экономических дисциплин

плен (федеральный компонент) основной образовательной программы подготовки специалиста по всем специальностям, направлениям и профилям.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего прохождения производственной практики, подготовки студентов к итоговой государственной аттестации

### **3. Содержание дисциплины**

Тема 1. Общество и культура Древней Руси (IX–XVII вв.)

Тема 2. XVIII в. – век модернизации и просвещения

Тема 3. Модернизация традиционного общества в России в XIX – начале XX вв.

Тема 4. Россия в эпоху революционных потрясений.

Тема 5. Советское государство в годы социалистического строительства.

Тема 6. СССР в период второй мировой войны. Послевоенный период.

Тема 7. Кризис и крах советской системы.

Тема 8. Россия на современном этапе.

### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

– основные факты и события российской истории, их координаты во времени и геополитическом пространстве;

– социально важные, актуальные уроки истории, традиции народа России и отдельных профессиональных групп населения страны;

– место России в мировой истории, особенности российского исторического процесса.

уметь:

– анализировать и оценивать формы организации и эволюцию отечественного государственного и общественного устройства с древнейших времен до наших дней;

– использовать исторические знания для анализа современной политической ситуации в России и определения перспектив развития страны;

– уметь аргументировать собственную гражданскую позицию.

владеть:

– технологиями приобретения, использования и обновления гуманитарных знаний.

### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 55 часов (из них 18 аудиторных).

### **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – экзамен (2 семестр).

**7. Разработчик:** МордГПИ, кафедра отечественной истории и этнологии доцент Киселева М. В.

## **Дисциплина**

### **ГСЭ.Ф.04 Русский язык и культура речи**

#### **1. Цель обучения**

Дать необходимые знания о структуре, закономерностях функционирования, стилистических ресурсах русского языка, изложить основы мастерства ораторской речи, помочь студентам освоить нормативные, коммуникативные и этические аспекты устной и письменной речи

Задачи дисциплины:

– углубить знания студентов о сущности языка, его месте в жизни общества и основных функциях, о структуре и разновидностях речевой деятельности, речевом этикете и основных типах языковых норм;

– расширить круг языковых средств, которыми активно и пассивно должен владеть каждый говорящий;

– совершенствовать речевые навыки, развивать коммуникативные способности;

–повысить как речевую, так и общую культуру, уровень гуманитарной образованности и гуманитарного мышления.

## **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Курс изучается в блоке гуманитарных социально-экономических дисциплин. Наиболее тесные связи в процессе изучения дисциплины осуществляются с дисциплиной «Основы речевой компетенции педагога» (Темы «Коммуникативный аспект культуры речи», «Языковая норма», «Формы речи. Диалог. Монолог»).

## **3. Содержание дисциплины**

Язык и его свойства: понятие о современном русском литературном языке и тенденциях его развития. Язык как знаковая система. Функции языка. Формы существования языка. Язык и речь. Функциональные стили современного русского языка. Научный стиль. Речевые нормы учебной и научной сфер деятельности. Официально-деловой стиль. Публицистический стиль. Особенности устной публичной речи. Разговорная речь в системе функциональных разновидностей; Культура речи: Понятие «культура речи». Нормативные, коммуникативные, этические аспекты речи. Языковая норма. Типы норм. Нормы русского ударения. Орфоэпические нормы. Нормы русского словообразования. Лексические нормы и нормы фразеологизмов. Грамматические нормы.

## **4. Требование к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения данной дисциплины студенты должны знать:

–происхождение русского языка о формы его существования,  
–особенности книжной и разговорной речи, функциональные стили литературного языка;

–компоненты культуры речи;

–особенности нормы русского литературного языка и типы норм;

–коммуникативные качества речи;

–закономерности речи;

–роды и виды ораторского искусства, способы словесного оформления публичного выступления;

–требования к языку и стилю деловых документов;

–требования, предъявляемые к устным и письменным высказываниям различных жанров.

уметь:

–определять стилевую принадлежность текста;

–конструировать тексты различных жанров в ситуации научно-учебного и делового общения;

–совершенствовать речь с точки зрения ее соответствия /несоответствия языковым нормам.

–пользоваться справочной литературой;

владеть:

–особенностями устной публичной речи;

## **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 54 часа (из них 18 аудиторных).

## **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (2 семестр).

**7. Разработчик:** МордГПИ, кафедра культуры речи и методики преподавания русского языка, доцент Терешкина О. В.

## Дисциплина ГСЭ.Ф.05 Философия

### 1. Цель дисциплины

Развитие у студентов интереса к фундаментальным знаниям, стимулирование потребности к философским оценкам исторических событий и фактов действительности, усвоение идеи единства мирового историко-культурного процесса при одновременном признании многообразия его форм.

Задачи дисциплины:

Курс представляет собой введение в философскую проблематику. Его основная задача - способствовать созданию у студентов целостного системного представления о мире и месте человека в нем, а также формированию и развитию философского мировоззрения и мироощущения.

Освоение курса философии должно содействовать:

- выработке навыков непредвзятой, многомерной оценки философских и научных течений, направлений и школ;
- формированию способностей выявления экологического, космопланетарного аспекта изучаемых вопросов;
- развитию умения логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение рассматриваемых проблем;
- овладению приемами ведения дискуссии, полемики, диалога.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина входит в базовую часть гуманитарного, социального и экономического цикла основной образовательной программы подготовки специалиста по специальностям 050202.65 «Информатика» с доп. спец. 050201 «Математика»

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего прохождения производственной практики, подготовки студентов к итоговой государственной аттестации.

### 3. Содержание дисциплины

Содержание дисциплины представлено двумя модулями: «Философские понятия» и «Философские направления».

Предмет философии. Место и роль философии в культуре. Становление философии. Основные направления, школы философии и этапы ее исторического развития. Структура философского знания.

Учение о бытии. Монистические и плюралистические концепции бытия, самоорганизация бытия. Понятия материального и идеального. Пространство, время. Движение и развитие, диалектика. Детерминизм и индетерминизм. Динамические и статистические закономерности. Научные, философские и религиозные картины мира.

Человек, общество, культура. Человек и природа. Общество и его структура. Гражданское общество и государство. Человек в системе социальных связей. Человек и исторический процесс: личность и массы, свобода и необходимость. Формационная и цивилизационная концепции общественного развития.

Смысл человеческого бытия. Насилие и ненасилие. Свобода и ответственность. Мораль, справедливость, право. Нравственные ценности. Представления о совершенном человеке в различных культурах. Эстетические ценности и их роль в человеческой жизни. Религиозные ценности и свобода совести.

Сознание и познание. Сознание, самосознание и личность. Познание, творчество, практика. Вера и знание. Понимание и объяснение. Рациональное и иррациональное в познавательной деятельности. Проблема истины. Действительность, мышление, логика и язык. Научное и вненаучное знание. Критерии научности. Структура научного познания, его методы и формы. Рост научного знания. Научные революции и смены типов рациональности. Наука и техника. Будущее человечества. Глобальные проблемы современности. Взаимодействие цивилизаций и сценарии будущего.

#### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

– условия формирования личности, ее свободы, ответственности за сохранение жизни, природы, культуры; понимать роль и ненасилия в истории и человеческом поведении, нравственных обязанностей человека по отношению к другим и самому себе;

уметь:

– понимать роль науки в развитии цивилизации, во взаимодействии науки и техники, иметь представление о связанных с ними современных социальных и этических проблемах, понимать ценность научной рациональности и ее исторических типов, знать структуру, формы и методы научного познания, их эволюцию.

владеть:

– смыслом взаимоотношения духовного и телесного, биологического и социального начал в человеке, отношения человека к природе и современных противоречий существования человека в ней;

– представлением о своеобразии философии, ее месте в культуре, научных, философских и религиозных картинах мироздания, сущности, назначении и смысле жизни человека;

– представлением о многообразии форм человеческого знания, соотношении истины и заблуждения, знания и веры, рационального и иррационального в человеческой жизнедеятельности, особенностях функционирования знания в современном обществе, духовных ценностях, их значении в творчестве и повседневной жизни.

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 75 часов (из них 36 аудиторных).

#### **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – экзамен (5 семестр).

**7. Разработчик:** МордГПИ, кафедра философии, профессор Зейналов Гусейн Гардаш оглы.

### **Дисциплина ГСЭ.Ф.06 Правоведение**

#### **1. Цель дисциплины**

Цель дисциплины курса правоведения состоит в овладении студентами знаний в области права. В ознакомлении студентов с основными принципами и отраслями права как ведущего института нормативного регулирования общественных отношений, правотворческим и правоприменительным процессом, системой государственных органов, правами и свободами человека и гражданина, основными отраслями российского права – для развития их правосознания, правовой, профессиональной культуры и, в последствии - право-профессиональной компетентности, выработки позитивного отношения к праву.

Задачи дисциплины:

– Ознакомить с основами юриспруденции, как ведущего компонента правовой, профессиональной компетенции.

– Ознакомить студентов с историей, теорией государства и права и перспективами развития данной области науки.

– Научить студентов понимать суть законов и основных нормативно-правовых актов, ориентироваться в них и интегрировать полученную информацию в правовую компетентность по будущей профессии.

– Дать общую характеристику необходимых правовых знаний в педагогической профессии.

– Сформировать у студентов знания и умения по практическому применению и соблюдению законодательства; совершать действия в точном соответствии с законом (российское и международное право).

– Научить анализировать и применять международные правовые акты, которыми осуществляется реализация проекта Болонского соглашения о едином образовательном пространстве.

– Развить способность и потребность студентов постоянно повышать свою профессиональную компетентность в атмосфере активного самостоятельного творческого поиска.

## **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина входит в цикл Общих гуманитарных и социально-экономических дисциплин (федеральный компонент) основной образовательной программы подготовки основной образовательной программы подготовки специалиста по специальностям 050202.65 «Информатика» с доп. спец. 050201 «Математика»

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего прохождения производственной практики, подготовки студентов к итоговой государственной аттестации

## **3. Содержание дисциплины**

Основные положения теории государства и права

Отрасли российского права

Особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности.

## **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:  
знать:

- основополагающие понятия и категории права;
- роль права в системе социального регулирования;
- способы реализации правовых норм;
- основы конституционного строя РФ;
- основные институты отраслевого законодательства;
- правовой статус ребенка;
- основы правового регулирования профессиональной деятельности

уметь:

- оперировать основополагающими правовыми понятиями;
- анализировать законодательство и практику его применения, ориентироваться в специальной литературе;
- принимать правовые решения и осуществлять деятельность в точном соответствии с законом;
- составлять правовые документы (заявление, иск, жалобу, договор, объяснительную записку);
- излагать и аргументировать суждения о правовых явлениях общественной жизни.

владеть:

- ценностью правового регулирования общественных отношений;
- правовой обусловленностью профессиональной деятельности.

## **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 55 часов (из них 18 аудиторных).

## **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (6 семестр).

**7. Разработчик:** МордГПИ, преподаватель кафедры правовых дисциплин

Кабанов И. В.

## Дисциплина ГСЭ.Ф.7 Экономика

### 1. Цель дисциплины

Овладение студентами базовыми микроэкономическими и макроэкономическими теориями, приобретение навыков самостоятельного анализа экономических процессов.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина входит в цикл Общих гуманитарных и социально-экономических дисциплин (федеральный компонент) основной образовательной программы подготовки основной образовательной программы подготовки специалиста по специальностям 050202.65 «Информатика» с доп. спец. 050201 «Математика»

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего прохождения производственной практики, подготовки студентов к итоговой государственной аттестации.

### 3. Содержание дисциплины

Введение в экономическую теорию. Блага. Потребности, ресурсы. Экономический выбор. Экономические отношения. Экономические системы. Основные этапы развития экономической теории. Методы экономической теории.

Микроэкономика. Рынок. Спрос и предложение. Потребительские предпочтения и предельная полезность. Факторы спроса. Индивидуальный и рыночный спрос. Эффект дохода и эффект замещения. Эластичность. Предложение и его факторы. Закон убывающей предельной производительности. Эффект масштаба. Виды издержек. Фирма. Выручка и прибыль. Принцип максимизации прибыли. Предложение совершенно конкурентной фирмы и отрасли. Эффективность конкурентных рынков. Рыночная власть. Монополия. Монополистическая конкуренция. Олигополия. Антимонопольное регулирование. Спрос на факторы производства. Рынок труда. Спрос и предложение труда. Заработная плата и занятость. Рынок капитала. Процентная ставка и инвестиции. Рынок земли. Рента. Общее равновесие и благосостояние. Распределение доходов. Неравенство. Внешние эффекты и общественные блага. Роль государства. Макроэкономика. Национальная экономика как целое. Кругооборот доходов и продуктов. ВВП и способы его измерения. Национальный доход. Располагаемый личный доход. Индексы цен. Безработица и ее формы. Инфляция и ее виды. Экономические циклы.

Макроэкономическое равновесие. Совокупный спрос и совокупное предложение. Стабилизационная политика. Равновесие на товарном рынке. Потребление и сбережения. Инвестиции. Государственные расходы и налоги. Эффект мультипликатора. Бюджетно-налоговая политика. Деньги и их функции. Равновесие на денежном рынке. Денежный мультипликатор. Банковская система. Денежно-кредитная политика. Экономический рост и развитие. Международные экономические отношения. Внешняя торговля и торговая политика. Платежный баланс. Валютный курс. Особенности переходной экономики России. Приватизация. Формы собственности. Предпринимательство. Теневая экономика. Рынок труда. Распределение и доходы. Преобразования в социальной сфере. Структурные сдвиги в экономике. Формирование открытой экономики.

### 4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- особенности предмета, основные задачи национальной экономики и управления;
- методы, используемые при анализе национальной организации хозяйства;
- главные теоретические концепции экономики и управления;
- национальные особенности хозяйства;
- межнациональные экономические связи;

уметь:

- иметь представление об информационной базе экономических исследований;

- выявлять проблемы экономической регионализации в международном аспекте;
- выполнить анализ национальной социально-экономической структуры и выявить диспропорции экономического развития;

владеть:

- теоретическими основами национальной экономики и управления;
- навыками экономического управления;
- владеть методологией построения простейших моделей экономических взаимодействий при принятии управленческих решений.

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 36 часов (из них 18 аудиторных).

#### **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – экзамен (5 семестр).

**7. Разработчик:** МордГПИ, кафедра менеджмента и экономики образования доцент Ананьева О. М.

## **Дисциплина ГСЭ.Р.01 Мордовский язык**

### **1. Цель дисциплины**

Целью дисциплины является изучение мордовских (мокшанского / эрзянского) языков; формирование коммуникативной компетенции студентов, основу которой составляют коммуникативные умения, сформированные на базе языковых знаний и навыков.

Задачи дисциплины:

- формирование основных понятий и терминов мордовского (мокшанского / эрзянского) языка как части финно-угорской системы языков;
- способствование осознанному практическому овладению мордовским (мокшанским / эрзянским) языком;
- обеспечение усвоения студентами определенного программой круга знаний из области фонетики, лексики, словообразования, морфологии, синтаксиса мордовского (мокшанского / эрзянского) языка путём анализа конкретного языкового материала;
- формирование способности осуществлять непосредственное общение на мордовском (мокшанском / эрзянском) языке;
- расширение кругозора студентов в области культуры, истории, реалий и традиций мордовского народа;
- воспитание эмоционально-оценочного отношения к мордовскому (мокшанскому / эрзянскому) языку и национальной культуре;
- осознание роли родного языка и культуры в зеркале культуры мордовского (мокшанского / эрзянского) народа.

### **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина входит в цикл Общих гуманитарных и социально-экономических дисциплин (федеральный компонент) основной образовательной программы подготовки основной образовательной программы подготовки специалиста по специальностям 050202.65 «Информатика» с доп. спец. 050201 «Математика»

При изучении курса «Мордовский язык» студенты должны осознать, что особое место в вузовском обучении занимает изучение национального (мордовского (мокшанского / эрзянского)) языка, который, будучи не просто средством общения, но, прежде всего, явлением самоопределения нации, является базой для становления, формирования и дальнейшего развития национальной культуры. В его образах и понятиях сосредоточен огромный умственный, чувственный, духовно-нравственный и практический опыт мордовского народа.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего прохождения производственной практики, подготовки студентов к итоговой государственной аттестации

### **3. Содержание дисциплины**

Место мордовского (мокшанского / эрзянского) языка в финно-угорской языковой семье. Понятие о строе мордовского (мокшанского / эрзянского) языка. Особенности (мокшанского / эрзянского) языка. Способы обогащения (мокшанского / эрзянского) языка. Сведения о культуре Республики Мордовия. Особенности речевого поведения и этикета.

### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

Студент, изучив данную дисциплину, должен:

знать:

- задачи дисциплины и её связь с другими науками;
- основные источники изучения дисциплины;
- необходимые лингвистические понятия и термины;
- хронологию образования мордовского (мокшанского / эрзянского) языка;
- основные закономерности формирования языковой системы мордовских языков;
- структуру мордовского (мокшанского / эрзянского) языка;
- фонетическую и грамматическую системы мордовского (мокшанского / эрзянского)

языка;

- лексический минимум по разговорным темам;

уметь:

- ориентироваться в письменном и аудиотексте на (мокшанском / эрзянском) языке;
- читать и понимать несложные тексты разных жанров и видов с различной степенью проникновения в их содержание;

– понимать контекстуальное значение языковых средств, отражающих особенности мордовской культуры;

– пользоваться языковой и контекстуальной догадкой (определять содержание текста по его заголовку или началу), использовать текстовые опоры различного рода (сноски, комментарии, схемы, таблицы и др.), а также двуязычные словари;

- передавать содержание прочитанного (с непосредственной опорой на текст);
- высказываться на различные темы, излагая свои мысли на мордовском (мокшанском / эрзянском) языке;

– правильно, точно и выразительно строить связное высказывание;

– применять языковые средства в зависимости от цели, сферы и условий общения;

– видеть и исправлять собственные ошибки в процессе коммуникации;

– осуществлять диалогическое общение в стандартных ситуациях общения в рамках учебно-трудовой, бытовой и культурной сферы общения;

– письменно оформлять и передавать элементарную информацию;

– работать с книгой, учебником, справочной литературой: применять информационные умения, обеспечивающие самостоятельное приобретение знаний; выделять, обобщать и фиксировать необходимую информацию из различных источников;

владеть:

– знаниями о языке как форме передачи культуры;

– навыками работы с учебной, научной и справочной литературой;

– умениями осуществлять диалогическое общение в стандартных ситуациях общения в рамках учебно-трудовой, бытовой и культурной сферы общения.

### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа (из них 36 аудиторных).

### **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (3 семестр).

**7. Разработчик:** МордГПИ, кафедра мордовских языков, доцент Рузанкин Н.И.

## Дисциплина ГСЭ.Р.02 Основы речевой компетенции педагога

### 1. Цель изучения дисциплины

Подготовка будущих учителей к профессиональной деятельности, к преодолению барьеров общения; формирование умений строить монологическую и диалогическую речь в учебном общении, руководствуясь правилами эффективной коммуникации;

Задачи дисциплины:

- формирование риторической компетенции будущего специалиста;
- овладение умениями эффективно использовать выразительные средства русского языка в различных ситуациях общения;
- освоение основных приемов аргументированного изложения своей позиции;
- развитие навыков отбора и употребления языковых средств в процессе речевого общения.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина изучается в вариативной части блока гуманитарных социально-экономических дисциплин.

Наиболее тесные связи в процессе изучения дисциплины осуществляются с 1) дисциплиной «Русский язык и культура речи»: *с культурой речи* (Темы: «Речь в межличностном общении», «Речевые средства и их риторический потенциал»; «Ясность и понятность речи», «Место и роль выразительных средств в речи», «Вербальное речевое воздействие»; «Спор и его разновидности»; «Мастерство беседы»); 2) *психологией* (Темы: «Невербальное речевое воздействие»; «Психологическая сторона убеждающей речи»); 3) *педагогией* (Тема: «Речевое воздействие»);

### 3. Содержание дисциплины

Основы ораторского мастерства. Речь в межличностном общении. Тезис речи. Аргументация. Типы логических аргументов. Психологические доводы и софизмы в речи. Риторические средства и их риторический потенциал. Ясность и понятность речи. Место и роль выразительных средств в создании речи. Звучащая речь и ее особенности. Оратор и аудитория. Коммуникативное сотрудничество. Барьеры в общении и их преодоление. Вербальное речевое воздействие. Невербальное речевое воздействие. Монологическая речь. Особенности публичного выступления. Диалогическая речь. Спор и его разновидности. Мастерство беседы. Риторические жанры. Информационная речь и эпидейктическая речь. Убеждающая и агитирующая (призывающая к действию) речи.

### 4. Требования к результатам освоения дисциплины

Студенты после изучения данной дисциплины должны:

знать:

- основные понятия риторики;
- риторический канон;
- основные законы, принципы и правила эффективного общения;
- основы аргументации;
- закономерности использования риторических приемов и выразительных средств языка в профессиональной сфере деятельности;
- особенности звучащей речи;
- основные приемы речевого манипулирования общественным сознанием и приемы их нейтрализации;

уметь:

- устанавливать и поддерживать речевой контакт;
- корректировать свое поведение в соответствии с речевой ситуацией профессионального общения и коммуникативным намерением;
- выбирать стратегию и тактики общения, адекватные коммуникативной ситуации и коммуникативному намерению.

## **5. Объем изучения дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа (из них 36 аудиторных).

## **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (1 семестр).

**7. Разработчик:** МордГПИ, доцент кафедры русского языка и методики преподавания русского языка Терешкина О. В.

## **Дисциплина**

### **ГСЭ.Р.03 История и культура мордовского края**

#### **1. Цель дисциплины**

Формирование у студентов целостного представления о политическом, экономическом и социокультурном развитии мордовского края с древнейших времен до настоящего времени в контексте отечественной и мировой истории.

Задачи дисциплины:

- познакомить с основными источниками, с развитием отечественной и зарубежной историографии по истории и культуре народов мордовского края;
- дать характеристику основным этапам исторического развития мордовского края с древнейших времен до наших дней;
- показать место и роль мордовского края в истории и культуре России и в мировой истории,
- рассмотреть специфические черты экономического, политического и социокультурного развития мордовского края;
- сформировать представления об особенностях традиционной мордовской культуры;
- познакомить с основными тенденциями развития культуры Мордовии в новейшее время;
- развивать навыки работы с источниками, научной и научно-популярной литературой по истории и культуре мордовского края;
- сформировать чувство патриотизма и гражданского долга;
- пробудить исследовательский интерес к проблемам региональной истории.

#### **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина входит в базовую часть гуманитарного, социального и экономического цикла основной образовательной программы подготовки специалиста по специальностям 050202.65 «Информатика» с доп. спец. 050201 «Математика»

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего прохождения производственной практики, подготовки студентов к итоговой государственной аттестации.

#### **3. Содержание дисциплины**

Тема 1. Основные этапы освоения мордовского края в первобытную эпоху.

Тема 2. Мордовский край в эпоху средневековья.

Тема 3. Мордовский край в XVII - XVIII вв.

Тема 4. Мордовский край в первой половине XIX века и в пореформенный период.

Тема 5. Мордовский край в начале XX в.

Тема 6. Мордовия в модернизационных процессах 1920-х – 1930-х гг.

Тема 7. Мордовия в годы Великой Отечественной войны и послевоенные годы.

Тема 8. Республика Мордовия во второй половине 1980-х – начале XXI в.

#### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

Студенты после изучения данной дисциплины должны:

знать:

- основные этапы освоения мордовского края, особенности этногенеза мордовского народа;
- этапы вхождения мордовского народа в состав Российского централизованного

государства;

- особенности социально-экономического и политического развития мордовского края в период средневековья и новое время;

- специфику социально-экономического и общественно-политического развития края в индустриальную и постиндустриальную эпохи;

- основные факторы, определившие становление и развитие государственности мордовского народа в XX в.

основные элементы материальной и духовной культуры народов мордовского края, особенности их развития, механизмы влияния культуры других народов и соотношение в них традиций, новаций и инноваций;

уметь:

- определять время и место формирования мордовского этноса;

- анализировать влияние геополитических факторов на характер экономических, политических и этнокультурных процессов в регионе;

- выделять общие и особенные черты в управлении краем после вхождения в состав Российского государства;

- выражать и обосновывать свою позицию и взгляды на проблемы истории края;

- анализировать творчество выдающихся деятелей мордовской культуры;

- использовать приобретенные навыки исследовательской и краеведческой работы.

владеть:

- основными отечественными и иностранными источниками по истории народов мордовского края.

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа (из них 36 аудиторных).

#### **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (2 семестр).

**7. Разработчик:** МордГПИ, доцент кафедры отечественной истории и этнологии Ка-дерова Т. Н.

### **Дисциплина**

#### **ГСЭ. В1 Разговорный иностранный язык (английский)**

**1. Специальность** «Математика» с дополнительной специальностью «Информатика».

**2. Форма обучения** очная

**3. Цель дисциплины**

Приобретение студентами коммуникативной компетенции, уровень которой на отдельных этапах языковой подготовки позволяет использовать иностранный язык в практической профессиональной (производственной и научной) деятельности.

Задачи изучения дисциплины:

- совершенствовать на расширенном языковом материале, полученном в средних общеобразовательных учреждениях умения и навыки иноязычного общения;

- выработать умения участвовать в диалоге и выступать с кратким сообщением по бытовой, общественно-политической, страноведческой тематике;

- обучить правильному написанию слов и словосочетаний лексического минимума;

- развить умения и навыки письменного изложения своих мыслей на английском языке.

**4. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Разговорный английский язык» относится к региональному компоненту цикла общих гуманитарных и социально-экономических дисциплин.

Для освоения дисциплины «Разговорный английский язык» обучающиеся используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, полученные и сформированные в ходе изучения иностранного языка в средней школе, дисциплины «Иностранный язык».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего прохождения производственной практики.

### **5. Содержание дисциплины**

Meetings. Greetings. Asking information about a person. Biography. Countries. Leaving the Country. Forms of Address. Closings. Leave-takings and Preclosings At a Hotel. At a Restaurant. Making Friends. Cities. Location. Direction. Requests. Complaints. Apologies.

### **6. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- бытовую и терминологическую лексику в пределах тематики и ситуаций общения;
- свободные и устойчивые словосочетания, фразеологические единицы;
- основные способы словообразования;
- транскрипцию английских слов;

уметь:

– вести беседу на английском языке, характеризующуюся языковой правильностью, точностью и ясностью, достаточной информативностью реплик, выражением отношения к содержанию реплик собеседника, наличием оценочного компонента к предмету беседы, инициативностью;

– понимать речь в естественном темпе и говорить с достаточной степенью грамматической корректности (отсутствие коммуникативных ошибок), а также владеть нормами речевого этикета, опираясь на предусмотренный программой лексический, фонетический и грамматический материал;

– делать сообщения в пределах предусмотренного программой фонетического, грамматического и лексического материала. Продолжительность подготовленной незаученной речи 4-5 минут;

владеть:

- бытовой и терминологической лексикой в пределах тематики и ситуаций общения;
- свободными и устойчивыми словосочетаниями, фразеологическими единицами;
- основными способами словообразования.

### **7. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 60 часов (из них 18 аудиторных).

**8. Разработчик:** В. А. Харитонов, доцент кафедры иностранных языков МордГПИ.

## **Дисциплина**

### **ГСЭ. В1 Иностранный язык профессионального общения (английский язык)**

**1. Специальность** «Математика» с дополнительной специальностью «Информатика».

**2. Форма обучения** очная

### **3. Цель дисциплины**

Приобретение студентами коммуникативной компетенции профессионального общения на английском языке, уровень которой на отдельных этапах языковой подготовки позволяет использовать иностранный язык в практической профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

– совершенствоваться на расширенном языковом материале, полученном в результате изучения курса иностранного языка в вузе умения и навыки иноязычного профессионального общения;

– выработать умения читать профессиональную литературу на иностранном языке в области профессиональной деятельности, в том числе из зарубежных источников;

– выработать умения оценивать информацию в области профессиональной деятельности из зарубежных источников, строить высказывание в рамках заданной темы, используя профессиональную лексику.

- сформировать объем осваиваемых грамматических явлений, характерных для сферы профессиональной коммуникации;
- сформировать активный и пассивный лексический словарь, включающий лексику общетерминологического профильно-ориентированного характера;
- сформировать умения аудирования на профессиональную тематику (понимание полной и основной информации);
- сформировать умения монологической и диалогической речи на элементарном уровне на профессиональную тематику;
- сформировать умения профессионально - ориентированной письменной речи с использованием адекватных языковых средств и правильного применения основных правил орфографии и пунктуации иностранной письменной речи;
- обучить основам технологии языкового и профессионального самообразования, что предполагает обучение технике работы с основными типами справочной и учебно-справочной литературы (словари, энциклопедические справочники, учебно-справочные издания) и разнообразной информационно-справочной литературой (включая файлы Интернета и электронно-справочную литературу);
- сформировать умения самооценки уровня сформированности языковой, речевой и социокультурной компетенции, умения самокоррекции и формирование потребности в языковом самообразовании.

#### **4. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Иностранный язык профессионального общения (английский язык)» относится к вариативной части цикла общих гуманитарных и социально-экономических дисциплин.

Для освоения дисциплины «Иностранный язык профессионального общения (английский язык)», обучающиеся используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, полученные и сформированные в ходе изучения дисциплины «Иностранный язык».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего прохождения производственной практики.

#### **5. Содержание дисциплины**

Понятие дифференциации лексики по сферам применения. Особенности перевода. Грамматические навыки, обеспечивающие коммуникацию профессионального характера. Научное общение на английском языке. Современные направления в профессиональной деятельности.

#### **6. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- профессиональную лексику в пределах тематики и ситуаций общения;

уметь:

- вести беседу на английском языке в рамках заданной профессиональной тематики, характеризующуюся языковой правильностью, точностью и ясностью, достаточной информативностью реплик, выражением отношения к содержанию реплик собеседника, наличием оценочного компонента к предмету беседы, инициативностью;

- понимать речь в естественном темпе и говорить с достаточной степенью грамматической корректности (отсутствие коммуникативных ошибок), а также владеть нормами речевого этикета, опираясь на предусмотренный программой лексический, фонетический и грамматический материал;

- делать сообщения в пределах предусмотренного программой грамматического и лексического материала;

владеть:

- грамматическими и лексическими нормами речевого профессионального общения;
- информацией страноведческого характера, культурных реалий и их значений.

## **7. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 60 часов (из них 18 аудиторных)

**8. Разработчик:** В. А. Харитонов, доцент кафедры иностранных языков МордГПИ.

### **Дисциплина**

#### **ГСЭ. В2 Защита авторских прав**

**1. Специальность** «Математика» с дополнительной специальностью «Информатика».

**2. Форма обучения** очная

**3. Цель дисциплины**

Сформировать систему знаний о правовом механизме частноправового (с элементами публично-правового) регулирования результатов творческого труда в области науки, литературы и искусства.

Задачи дисциплины:

- освоение нормативной базы, регулирующей отношения, связанные с созданием и использованием в экономическом обороте объектов интеллектуальной собственности;
- изучение правового механизма, регулирующего институты авторского права;
- усвоение основных тенденций судебной и арбитражной практики при разрешении споров, связанных с авторским правом;
- изучение международных конвенций и соглашений относительно авторского права с целью освоения международного порядка охраны прав авторов и правообладателей;
- овладения навыками практического решения конкретных ситуаций по проблемам применения авторского права.

**4. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Защита авторских прав» относится к вариативной части цикла общих гуманитарных и социально-экономических дисциплин.

Для освоения дисциплины «Защита авторских прав», обучающиеся используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, полученные и сформированные в ходе изучения дисциплины «Правомерное поведение и юридическая ответственность в сфере образования», «Правоведение».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего прохождения производственной практики.

**5. Содержание дисциплины**

Авторское право как институт гражданского права. Источники авторского права. Объекты и субъекты авторского права. Понятие и содержание авторских прав. Права на программы для ЭВМ и базы данных. Договоры о передаче исключительного права. Коллективное управление авторскими и смежными правами. Гражданско-правовые формы коллективного управления авторскими и смежными правами. Гражданско-правовые способы защиты авторских и смежных прав.

**6. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- место и значение в современном торговом обороте на национальном и международном уровне объектов интеллектуальной собственности;
- частноправовые и публично-правовые способы регулирования результатов творческого труда;
- нормы Гражданского кодекса РФ, другие законы, регулирующие интеллектуальную собственность;
- международные конвенции, документы ВТО, относящиеся к интеллектуальной собственности;
- основные институты гражданского и торгового права зарубежных стран, регули-

рующие международные коммерческие отношения, связанные с авторским правом и смежными правами;

уметь:

– ориентироваться в законодательстве и принимать самостоятельные решения по практическим правовым ситуациям;

– составлять проекты договоров, которыми оформляется использование интеллектуальной собственности в торговом обороте;

– толковать и применять законы и другие нормативные правовые акты применительно к объектам интеллектуальной собственности;

– принимать основанные на праве решения и совершать иные юридические действия в точном соответствии с законом;

– разбираться и правильно применять нормы публичного (прежде всего административного) права в отношении интеллектуальной собственности, регулируемых в основном нормами частного права;

– работать с научной литературой и вести дискуссию по проблемам изучаемого курса;

– анализировать и решать юридические проблемы авторских правоотношений с иностранным элементом;

владеть:

– терминологией и основными понятиями, относящимися к интеллектуальной собственности;

– методами сбора нормативной и фактической информации, имеющей значение для реализации правовых норм в соответствующих сферах профессиональной деятельности, а также методами анализа судебной практики;

– навыками четко разбираться в действующем законодательстве и применять его на практике.

#### **7. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 64 часов (из них 32 аудиторных)

**8. Разработчик:** Д. Г. Давыдов, доцент кафедры правовых дисциплин МордГПИ.

### **Дисциплина**

#### **ГСЭ. В2 Защита трудовых прав работников**

**1. Специальность** «Математика» с дополнительной специальностью «Информатика».

**2. Форма обучения** очная

**3. Цель дисциплины**

Формирование знаний о защите трудовых прав работников и основных институтов трудового права.

Задачи дисциплины:

– получение представления о роли и месте трудового права в общей системе российского права, о формировании трудовых правоотношений, рынка труда, иных отношений в сфере труда;

– приобретение знания принципов, системы, основных норм трудового права, особенностей регулирования труда женщин, молодежи, отдельных категорий работников, статуса профсоюзных организаций, иных организаций, защищающих права работников, а также государственных органов, осуществляющих надзор и контроль за соблюдением трудового законодательства;

– изучение теоретических и правовых основ защиты трудовых прав работника;

– овладение навыками применения на практике норм трудового законодательства;

– совершенствование практических умений и навыков в составлении процессуаль-

ных документов;

- исследование формы реализации права на защиту трудовых прав;
- выявление возможностей и условий эффективной защиты трудовых прав;
- развитие у студентов правового мышления;
- воспитание их общей юридической культуры.

#### **4. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Защита трудовых прав работников» относится к вариативной части цикла общих гуманитарных и социально-экономических дисциплин.

Для освоения дисциплины «Защита трудовых прав работников», обучающиеся используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, полученные и сформированные в ходе изучения дисциплины «Правомерное поведение и юридическая ответственность в сфере образования», «Правоведение».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего прохождения производственной практики.

#### **5. Содержание дисциплины**

Трудовое право. Трудовые отношения. Трудовой договор. Занятость и трудоустройство. Гарантии и компенсации. Трудовой распорядок и дисциплина труда. Охрана труда. Материальная ответственность. Особенности регулирования труда отдельных категорий работников. Защита трудовых прав работников. Трудовые споры. Юридическая ответственность за нарушение трудового законодательства.

#### **6. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- задачи курса и его связь с другими науками;
- необходимые понятия и термины;
- основополагающие принципы;
- природу и сущность отношений в сфере защиты трудовых прав работников;
- основные способы защиты трудовых прав работников;
- основные правовые нормы, регулирующие порядок защиты трудовых прав;

уметь:

- грамотно оперировать юридическими терминами;
- связывать теоретические знания с практическим анализом юридических фактов;
- анализировать нормативные правовые акты, регулирующие общественные отношения, возникающие в сфере защиты трудовых прав работников;
- защищать нарушенные права и интересы граждан в сфере трудовых правоотношений;

- реализовать на практике полученные знания и навыки;
- составлять процессуальные документы с соблюдением всех необходимых норм;

владеть:

- приемами применения полученных знаний для эффективной практической работы в сфере образования.

#### **7. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 64 часов (из них 32 аудиторных)

**8. Разработчик:** Ю.П. Князькин, доцент кафедры правовых дисциплин МордГПИ.

## Дисциплина

### ГСЭ. В3 Формирование толерантности в социокультурной среде молодежи РМ

**1. Специальность** «Математика» с дополнительной специальностью «Информатика».

**2. Форма обучения** очная

**3. Цель дисциплины**

Изучение социально-экономического и политического статуса молодежи в стране и регионе, молодежной политикой; подготовка студента к адекватному восприятию реалий современного мира; формирование способности разбираться в идеологии современных молодежных течений и групп, выявлять степень их общественной опасности; ориентация будущих педагогов на принципы культурной, этнической, конфессиональной терпимости; снижение степени радикализма и формирование умения выстраивать конструктивный межэтнический и межконфессиональный диалог в молодежной среде.

Задачи дисциплины:

- изучение состояния и тенденций развития современной молодежи и молодежной политики в РФ и РМ;
- формирование представлений о современной отечественной субкультуре и ее особенностях;
- изучение специфики историко-культурного развития российского и мордовского общества;
- формирование представлений о толерантности, как важном факторе общественной стабильности и развития;
- изучение причин и предпосылок распространения радикализма в молодежной среде;
- формирование представлений об опасности пропаганды идей экстремизма и терроризма;
- освоение теории этноса, антропогенеза, расогенеза, этногенеза;
- освоение студентами основ межкультурного и межконфессионального взаимодействия;
- формирование умения анализировать степень общественной опасности идеологии различных молодежных групп;
- постижение традиционных и современных способов воспитания молодого поколения, основанного на принципах толерантности;
- освоение ключевых категорий, понятий, терминов.

**4. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Формирование толерантности в социокультурной среде молодежи РМ» относится к вариативной части цикла общих гуманитарных и социально-экономических дисциплин.

Для освоения дисциплины «Формирование толерантности в социокультурной среде молодежи РМ», обучающиеся используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, полученные и сформированные в ходе изучения дисциплин «Отечественная история», «Правоведение».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего прохождения производственной практики.

**5. Содержание дисциплины**

Молодежь как социальная группа. Современная молодежь и молодежные организации в России и Мордовии. Студенчество как профессиональное объединение молодежи. Молодежная субкультура. Особенности развития молодежной субкультуры в Республике Мордовии. Молодежная политика в РФ и РМ. Улица как фактор радикализации молодежи. Молодежный экстремизм. Терроризм в молодежной среде. Толерантность как фактор цивилизационного развития. Этнос, этнические стереотипы и этническая культура. Межэтнические взаимоотношения.

ношения. Межэтнические и межконфессиональные конфликты и способы их урегулирования.

## **6. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- специфику развития российской и мордовской молодежи в XXI в.;
- основные тенденции этого развития;
- особенности современной отечественной субкультуры;
- признаки, формы экстремизма и терроризма, методы противодействия;
- предпосылки возникновения радикализма и причины его распространения в молодежной среде;
- основные молодежные экстремистские и террористические организации;
- особенности историко-культурного развития российского и мордовского общества;
- традиционные и современные способы воспитания молодого поколения в духе толерантности;
- теории антропогенеза, расогенеза и этногенеза;
- основы культуры межэтнического общения;
- сущность, формы, детерминанты межэтнических и межконфессиональных конфликтов;

уметь:

- ориентироваться в основных течениях молодежной субкультуры;
- анализировать степень общественной опасности той или иной идеологии;
- выстраивать отношения с окружающими на принципах межэтнического и межконфессионального партнерства;
- привить основы толерантного воспитания;
- осуществлять междисциплинарные связи;
- ориентироваться в историографии рассматриваемых проблем;

владеть:

- приемами применения полученных знаний для эффективной практической работы в сфере образования.

## **7. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 40 часов (из них 20 аудиторных)

**8. Разработчик:** В. В. Мирошкин, доцент кафедры всеобщей истории МордГПИ.

## **Дисциплина**

### **ГСЭ.В3 Современные этнодемографические процессы в Российской Федерации и Республике Мордовия**

**1. Специальность** «Информатика» с доп. спец. «Математика»

**2. Форма обучения** очная

**3. Цель дисциплины**

Изучение теоретических и практических основ этнодемографических процессов в современной России и Республике Мордовия.

Задачи дисциплины:

- изучение особенностей воспроизводства населения, а также этнической структуры различных регионов, в том числе и Мордовии;
- изучение социальных, экономических, биологических и других закономерностей воспроизводства населения, динамики его качественных и количественных изменений во времени и в пространстве;
- развитие способности критически анализировать полученную историко-социальную информацию, определять собственную позицию по отношению к дискуссионным проблемам.

#### **4. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Современные этнодемографические процессы в Российской Федерации и Республике Мордовия» относится к вариативной части базового цикла дисциплин. Для освоения дисциплины, обучающиеся используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, полученные и сформированные в ходе изучения дисциплины «Отечественная история».

#### **5. Содержание дисциплины.**

*Введение.* Объект, предмет, методы исследования демографии. Население как объект исследования демографии. Понятийный аппарат демографической науки. Демографические структуры и демографические процессы. Воспроизводство населения. Место демографии в системе наук. Междисциплинарная связь (со статистикой, математикой, политической экономией, географией, историей, социологией и др.). *Тема 2. Демографическая информация.* Виды демографической информации: исходная и вторичная. Классификация источников первичной демографической информации. Требования, предъявляемые к демографической информации. Перепись населения как основной источник первичной демографической информации. Принципы проведения переписи. Постоянное и наличное население. Основные итоги Всероссийской переписи населения по Республике Мордовия. Текущий учет демографических событий и специальные выборочные обследования как источники демографической информации. *Тема 3. Демографические структуры населения.* Демографические структуры как основная категория демографии. Возрастная и половая структуры населения. Возрастные группы и контингенты. Расчет соотношения полов. Возрастно-половые пирамиды. Возрастная аккумуляция. Демографическое старение населения. Типы демографического старения населения. Типы возрастной структуры по Ф. Бургдёрферу. Брачное состояние и брачная структура. *Тема 4. Естественное движение населения.* Рождаемость как демографический процесс. Плодовитость. Показатели рождаемости. Естественный прирост населения. Демографическое понятие смертности. Показатели уровня смертности. Депопуляция. Динамика продолжительности жизни. Ожидаемая продолжительность жизни. Смертность по причинам. Брак как социологическая и демографическая категория. Формы и виды брака. Брачный возраст. Брачность: потенциал и динамика. Сожительство. Развод и разводимость. Показатели и факторы разводимости. *Тема 5. Современная демографическая ситуация в Российской Федерации.* Становление современного типа демографического развития России. Демографические тенденции, сложившиеся в России под влиянием изменения численности и возрастно-полового состава населения, рождаемости и смертности, внешней и внутренней миграции. Концепция демографической политики Российской Федерации: цели, задачи, принципы и приоритеты. Вероятные сценарии демографического развития России в XXI веке. *Тема 6. Современная демографическая ситуация в Республике Мордовия.* Размещение населения Мордовии, городское и сельское. Половая, возрастная, социальная структуры населения. Этнический и семейный состав. Профессиональная структура. Распределение населения по источникам средств существования. Естественное движение населения республики. Вероятные сценарии демографического развития Республики Мордовия в XXI веке.

#### **6. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- систему понятий демографической науки;
- различные точки зрения и концепции теоретического характера в демографической науке;

уметь:

- применять демографические понятия в анализе демографической ситуации в стране или регионе;
- пользоваться учебной, справочной и научной литературой по темам;
- анализировать конфликтные ситуации в международных отношениях;

владеть:

– историческими понятиями и терминами.

### **7. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 40 часов (из них 20 аудиторных)

**8. Разработчик:** Киселева М. В., к.и.н., доцент кафедры отечественной истории и этнологии.

## **Дисциплина**

### **ГСЭ.В4 Основы мировых религиозных культур**

**1. Специальность** 050202.65 «Информатика» с дополнительной специальностью 050201 «Математика»

**2. Форма обучения:** очная.

### **3. Цель дисциплины**

Приобщение студентов к современному пониманию возникновения религий, их сохранению, психологических и гносеологических корней, а также формирование отношений к основным направлениям религиозных течений в процессе исторического развития. Осознание религиозных ценностей в спектре общественного отношения к религии как составной части духовной культуры.

Задачи дисциплины:

– раскрытие сущности религиозной культуры;

– обогащение духовного мира студентов сведениями о религии как культурном феномене;

– формирование у будущих педагогов умения применять религиоведческие знания в педагогическом процессе;

– обучение студентов навыкам самостоятельного анализа современных конфессиональных и межконфессиональных проблем, вопросов, связанных с взаимоотношениями общества, государства, церкви, верующих.

### **4. Место дисциплины в структуре ООП ВПО**

Дисциплина «Основы мировых религиозных культур» (ГСЭ.В.4) относится к дисциплинам по выбору общих гуманитарных и социально-экономических дисциплин. Изучение дисциплины осуществляется в X семестре.

Для освоения дисциплины «Основы мировых религиозных культур», обучающие используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, полученные и сформированные в ходе изучения дисциплин «Философия», «Культурология».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего прохождения учебной и производственной практик, подготовки студентов к итоговой государственной аттестации.

### **5. Содержание дисциплины**

Культура и религия, их взаимоотношения. Функции культуры и религии. Секулярное и религиозное в культуре. Религиозные основы культуры. Религия в современном мире. Православные основы культуры России. Особенности православного вероучения и культа. Библия как главная священная книга православных христиан. Семь таинств в православии. Традиция иконопочитания, храмовое богослужение и православные праздники. Влияние христианства на российскую культуру. Церковь и культура. Влияние православия на развитие литературы, живописи, музыки, архитектуры и других искусств. Святость и святые в русской духовной культуре. Влияние православия на быт и нравы русского народа. Православие и русская литература. Русская религиозная философия и православное богословие. Влияние ислама, буддизма, иудаизма и других религий на развитие культуры в России. Религия и культура в современной России.

### **6. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- признаки религиозной веры;
- особенности религиозного отражения действительности;
- структуру и специфику религиозного сознания;
- причины, порождающие религиозность;
- сущность и виды культа;
- о содержании религиозных учений: конфуцианства, индуизма, синтоизма, иудаизма, буддизма, христианства, ислама;

уметь:

- распознавать признаки религиозной веры;
- отличать основные вероучения от их толков;
- оперировать основными понятиями вероучений;
- отличать мировые религии от национально-государственных;

владеть:

- навыком выявления различия в вероучениях мировых религий;
- анализом причин возникновения тоталитарных сект;
- представлениями о событиях российской и всемирной истории, основанными на принципе историзма;
- навыками анализа исторических источников;
- приемами ведения дискуссии и полемики.

#### **7. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 57 часов (из них 24 аудиторных)

**8. Разработчик:** Родина Е. Н., доцент кафедры философии

### **Дисциплина**

#### **ГСЭ.В4 Теория и практика социальных взаимодействий**

**1. Специальность** 050202.65 «Информатика» с дополнительной специальностью 050201 «Математика»

**2. Форма обучения** очная.

#### **3. Цель дисциплины**

Освоение студентами знаний о функционировании общества, закономерностях социальных процессов, усвоение комплекса предметных компетенций, ориентированных на умения и навыки социологического анализа в их профессиональной и индивидуальной деятельности.

Задачи дисциплины:

- дать характеристику социологии в системе социальных наук, ее роль и место в социогуманитарном знании;
- раскрыть сущность и особенности функционирования различных социальных институтов, процессов и явлений;
- сформировать навыки критического и самостоятельного мышления при анализе проблем и тенденций современного общества, прогнозирования перспектив и последствий социальных действий и соотнесения собственных мировоззренческих установок с ценностными ориентациями социума.
- обучить методам и средствам сбора и анализа социальной информации и возможностям их применения в решении проблем управления

#### **4. Место дисциплины в структуре ООП ВПО**

Дисциплина «Теория и практика социальных взаимодействий» (ГСЭ.В.2) относится к дисциплинам по выбору общих гуманитарных и социально-экономических дисциплин. Изучение дисциплины осуществляется в X семестре.

Для освоения дисциплины «Теория и практика социальных взаимодействий», обучающие используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, полученные и сформированные в ходе изучения дисциплин «Философия», «Социология».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего прохождения учебной и производственной практик, подготовки студентов к итоговой государственной аттестации.

### **5. Содержание дисциплины**

Социология как наука об обществе. Классическая западная социология XIX – начала XX в. Социологическая мысль в России. Социология XX столетия и новейшая социология.

Общество как целостная социокультурная система. Культура общества. Социальная структура общества. Социальная стратификация. Социальные группы и общности. Социальные институты и социальные организации. Личность и общество. Социализация личности. Социальный статус и социальное поведение. Девиация. . Социальные изменения. Концепция социального прогресса.

Социология политики и общественного мнения. Экономическая социология. Управление процессом развития социальных отношений. Социология труда и трудовых коллективов. Социология гендерных отношений. Методология и методика социологических исследований.

### **6. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

– сущность и возможности социологии как науки, ее историю и методы, терминологию;

– наиболее значимые классические и современные направления социологии;

– важнейшие отраслевые социологические теории, такие как социология политики и общественного мнения, социология права, экономическая социология, социология труда;

– значение инноваций в процессах социальных изменений.

уметь:

– самостоятельно анализировать сложные общественные явления и процессы;

– интерпретировать актуальные социокультурные, политико-правовые, экономические, образовательные проблемы в контексте современности;

– прогнозировать социальные последствия и перспективы наиболее значимых тенденций современного общества;

– решать актуальные проблемы управления.

владеть:

– приемами критического и самостоятельного мышления при анализе проблем современного общества;

– навыком соотнесения собственных мировоззренческих установок с ценностными ориентациями, сложившимися в современном социуме;

– средствами конструктивного диалога, способностью обосновывать и корректировать свои взгляды и мнения.

### **7. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 57 часов (из них 24 аудиторных)

**8. Разработчик:** Родина Е. Н., доцент кафедры философии

## **Дисциплина ЕН.Ф.1 Математика**

### **1. Цель дисциплины**

– формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;

–развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;

–овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественно-научных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

–воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики.

## **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина включена в базовую часть профессионального цикла и общих математических и естественнонаучных дисциплин, является одной из основополагающих дисциплин, определяющих профессиональную направленность подготовленности мастера, техника производственного обучения.

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные обучающимися в образовательной школе.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего прохождения производственной практики, подготовки студентов к итоговой государственной аттестации.

## **3. Содержание дисциплины**

В соответствии с целями и задачами в структуре курса выделяется три модуля тесно связанные друг с другом:

### **I. Алгебра и начала анализа**

Действительные числа и величины. Приближенные вычисления и вычислительные средства. Функции, их свойства и графики. Показательная, логарифмическая и степенная функция. Тригонометрические функции. Производная и ее приложения. Интеграл и его приложения.

### **II. Геометрия**

Прямые и плоскости в пространстве. Векторы и координаты.

Геометрические тела и поверхности. Объемы и площади поверхностей геометрических тел.

### **III. Элементы высшей математики**

Элементы теории вероятностей и математической статистики. Дифференциальные уравнения. Дискретная математика. Математический анализ.

## **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины студент должен:  
знать:

–определение области определения и множества значений функции;

–свойства функций;

–основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных.

–метод интервалов;

–свойства степени с рациональным показателем;

–график и свойства степенной функции с натуральным показателем. график и свойства показательной функции.

–график и свойства логарифмической функции. определения тригонометрических функций; графики тригонометрических функций;

–основные тригонометрические тождества;

–определение производной функции;

- физический и геометрический смысл производной;
  - определение первообразной функции;
  - формулу Ньютона-Лейбница;
  - формулы комбинаторики;
  - определение расстояний от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между параллельными плоскостями;
  - определения прямой и правильной призмы, правильной пирамиды;
  - определения конуса и цилиндра.
- уметь:
- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применять вычислительные устройства;
  - находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;
  - пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
  - проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
  - вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
  - определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
  - строить графики изученных функций;
  - описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения; решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
  - вычислять
  - производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
  - исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных случаев площади с использованием первообразной;
  - решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения;
  - составлять уравнения и неравенства решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
  - вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
  - распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
  - описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
  - анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
  - анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
  - решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрии водить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

## **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 362 часа (из них 180 аудиторных).

## **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (3 семестр), экзамен ( 1-2 семестр)

**7. Разработчик:** МордГПИ, доцент кафедры математики и методики обучения математике Журавлева О. Н.

## **Дисциплина ЕН.Ф.02 Физика**

### **1. Цель дисциплины**

1) Ознакомление студентов с современной физической картиной мира.  
2) Приобретение навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов.

3) Изучение теоретических методов анализа физических явлений.

4) Обучение грамотному применению положений фундаментальной физики к научному анализу ситуаций, с которыми бакалавру придётся сталкиваться при создании новой техники и технологий, а также выработки у студентов основ естественнонаучного мировоззрения и ознакомления с историей развития физики и основных её открытий.

5) В результате изучения физики у студентов должно сложиться обобщенное научное представление о природе - физическая картина мира. С другой стороны, она является теоретической базой, без которой невозможна успешная деятельность в области знаний «Технические науки».

6) Обоснование ведущей роли физики, ее места и значение среди естественных наук и в развитии техники.

7) Используя все виды учебных занятий (лекции, практические, лабораторные и самостоятельную работу), необходимо обеспечить цельное научное восприятие курса физики. При этом студенты должны получить ясное представление о взаимоотношении классической и современной физики, логические связи между различными разделами физики и с другими дисциплинами данного направления.

8) Формирование у студентов творческого мышления.

**Задачи дисциплины**

1) изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи;  
2) овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач;

3) формирование навыков по применению положений фундаментальной физики к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми инженеру приходится сталкиваться при создании новой техники и новых технологий;

4) освоение основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных технологических задач;

5) формирование у студентов основ естественнонаучной картины мира;

6) ознакомление студентов с историей и логикой развития физики и основных её открытий.

### **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина входит в базовую часть гуманитарного, социального и экономического цикла основной образовательной программы подготовки специалиста по специальностям 050202.65 «Информатика» с доп. спец. 050201 «Математика»

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего прохождения производственной практики, подготовки студентов к итоговой государственной аттестации.

### **3. Содержание дисциплины**

Введение. Физика в системе естественных наук. Общая структура и задачи дисциплины «Физика». Экспериментальная и теоретическая физика. Физические величины, их изме-

рение и оценка погрешностей. Системы единиц физических величин.

Краткая история физических идей, концепций и открытий. Физика и научно-технический прогресс.

Механика. Кинематика. Основные кинематические характеристики криволинейного движения: скорость и ускорение. Нормальное и тангенциальное ускорение. Кинематика вращательного движения: угловая скорость и угловое ускорение, их связь с линейной скоростью и ускорением. Динамика. Инерциальные системы отсчета и первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Масса, импульс, сила. Уравнение движения материальной точки. Третий закон Ньютона и закон сохранения импульса.

Закон всемирного тяготения. Силы трения. Закон сохранения момента импульса механической системы. Энергия. Сила, работа и потенциальная энергия. Консервативные и неконсервативные силы. Работа и кинетическая энергия. Закон сохранения полной механической энергии в поле потенциальных сил. Динамика вращательного движения.

Момент инерции. Теорема Штейнера. Момент импульса. Момент импульса материальной точки и механической системы. Момент силы. Уравнение моментов. Основное уравнение динамики вращательного движения твердого тела с закрепленной осью вращения.

Кинетическая энергия вращающегося твердого тела. Механические колебания. Идеальный гармонический осциллятор. Уравнение идеального осциллятора и его решение. Амплитуда, частота и фаза колебания. Сложение колебаний (биения, фигуры Лиссажу). Разложение и синтез колебаний, понятие о спектре колебаний. Связанные колебания. Примеры колебательных движений различной физической природы. Свободные затухающие колебания осциллятора с потерями. Вынужденные колебания. Волны. Волновое движение. Плоская гармоническая волны.

Длина волны, волновое число, фазовая скорость. Уравнение волны. Одномерное волновое уравнение. Упругие волны в газах жидкостях и твердых телах. Элементы механики сплошных сред. Общие свойства жидкостей и газов. Стационарное течение идеальной жидкости.

Уравнение Бернулли. Идеально упругое тело. Упругие напряжения и деформации. Закон Гука. Модуль Юнга. Релятивистская механика. Принцип относительности и преобразования Галилея. Неинвариантность электромагнитных явлений относительно преобразований Галилея. Постулаты специальной теории относительности (СТО) Эйнштейна. Относительность одновременности и преобразования Лоренца. Парадоксы релятивистской кинематики: сокращение длины и замедление времени в движущихся системах отсчета. Релятивистский импульс. Взаимосвязь массы и энергии в СТО. СТО и ядерная энергетика.

Молекулярная физика и термодинамика, статистическая физика.

Молекулярно-кинетическая теория. Давление газа с точки зрения МКТ. Теплоемкость и число степеней свободы молекул газа. Распределение Максвелла для модуля и проекций скорости молекул идеального газа. Экспериментальное обоснование распределения Максвелла. Распределение Больцмана и барометрическая формула. Феноменологическая термодинамика. Термодинамическое равновесие и температура. Нулевое начало термодинамики. Эмпирическая температурная шкала. Квазистатические процессы. Уравнение состояния в термодинамике. Обратимые и необратимые процессы. Первое начало термодинамики. Теплоемкость. Уравнение Майера. Изохорический, изобарический, изотермический, адиабатический процессы в идеальных газах. Преобразование теплоты в механическую работу. Цикл Карно и его коэффициент полезного действия. Энтропия. Элементы физической кинетики. Явления переноса.

Диффузия, теплопроводность, внутреннее трение. Броуновское движение. Электричество и магнетизм. Электростатика. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Теорема Гаусса в интегральной форме и ее применение для расчета электрических полей. Проводники в электрическом поле. Равновесие зарядов в проводнике. Основная задача электростатики проводников. Эквипотенциальные поверхности и силовые линии электростатического поля между проводниками. Электростатическая защита. Емкость про-

водников и конденсаторов. Энергия заряженного конденсатора. Диэлектрики в электрическом поле. Электрическое поле диполя. Диполь во внешнем электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Ориентационный и деформационный механизмы поляризации. Вектор электрического смещения (электрической индукции). Диэлектрическая проницаемость вещества.

Электрическое поле в однородном диэлектрике. Постоянный электрический ток. Сила и плотность тока. Уравнение непрерывности для плотности тока. Закон Ома в интегральной и дифференциальной формах. Закон Джоуля-Ленца. Закон Видемана-Франца.

Электродвижущая сила источника тока. Правила Кирхгофа. Магнитостатика. Магнитное взаимодействие постоянных токов. Вектор магнитной индукции. Закон Ампера. Сила Лоренца. Движение зарядов в электрических и магнитных полях. Закон Био-Савара-Лапласа. Теорема о циркуляции (закон полного тока). Магнитное поле в веществе.

Магнитное поле и магнитный дипольный момент кругового тока. Намагничивание магнетиков. Напряженность магнитного поля. Магнитная проницаемость. Классификация магнетиков. Электромагнитная индукция. Феноменология электромагнитной индукции.

Правило Ленца. Уравнение электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность соленоида. Включение и отключение катушки от источника постоянной ЭДС. Энергия магнитного поля. Уравнения Максвелла. Система уравнений Максвелла в интегральной форме и физический смысл входящих в нее уравнений. Волновая оптика. Электромагнитные колебания и волны в вакууме и веществе. Дифференциальные уравнения электромагнитных колебаний: свободные, затухающие и вынужденные электромагнитные колебания. Плоские и сферические электромагнитные волны.

Интерференция волн. Интерференционное поле от двух точечных источников. Опыт Юнга.

Интерферометр Майкельсона. Интерференция в тонких пленках. Многолучевая интерференция.

Дифракция волн. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракция Френеля на простейших преградах. Дифракция Фраунгофера. Дифракционная решетка как спектральный прибор. Понятие о голографическом методе получения и восстановления изображений. Поляризация волн. Форма и степень поляризации монохроматических волн. Получение и анализ линейно-поляризованного света. Линейное двойное лучепреломление. Прохождение света через линейные фазовые пластинки. Искусственная оптическая анизотропия. Фотоупругость. Циркулярная фазовая анизотропия. Электрооптические и магнитооптические эффекты. Поглощение и дисперсия волн. Феноменология поглощения и дисперсии света. Ядерная физика. Основы физики атомного ядра. Состав атомного ядра. Характеристики ядра: заряд, масса, энергия связи нуклонов. Радиоактивность. Виды и законы радиоактивного излучения. Ядерные реакции. Деление ядер. Синтез ядер. Детектирование ядерных излучений. Понятие о дозиметрии и защите. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия и основные классы элементарных частиц.

Частицы и античастицы. Лептоны и адроны. Кварки. Электросиловое взаимодействие.

Квантовая физика. Квантовые свойства электромагнитного излучения.

Излучение нагретых тел. Спектральные характеристики теплового излучения. Законы Кирхгофа, Стефана-Больцмана и Вина. Абсолютно черное тело. Формула Релея-Джинса и «ультрафиолетовая катастрофа». Гипотеза Планка. Квантовое объяснение законов теплового излучения. Корпускулярно-волновой дуализм света. Планетарная модель атома. Модель атома Томсона. опыты Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Ядерная модель атома. Эмпирические закономерности в атомных спектрах. Формула Бальмера.

Квантовая механика. Гипотеза де Бройля. опыты Дэвиссона и Джермера. Дифракция микрочастиц. Принцип неопределенности Гейзенберга. Волновая функция, ее статистический смысл и условия, которым она должна удовлетворять. Уравнение Шредингера. Квантовая частица в одномерной потенциальной яме. Одномерный потенциальный порог и барьер.

Квантово-механическое описание атомов. Стационарное уравнение Шредингера для атома водорода. Волновые функции и квантовые числа.

Правила отбора для квантовых переходов. Опыт Штерна и Герлаха. Эффект Зеемана.

Оптические квантовые генераторы. Спонтанное и индуцированное излучение.

Инверсное заселение уровней активной среды. Основные компоненты лазера. Условия усиления и генерации света. Особенности лазерного излучения. Основные типы лазеров и их применение.

#### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины студенты должны:

знать:

– основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; – основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения;

– фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки;

– назначение и принципы действия важнейших физических приборов.

уметь:

– объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий;

– указать, какие законы описывают данное явление или эффект;

– истолковывать смысл физических величин и понятий;

– записывать уравнения для физических величин в системе СИ;

– работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории;

– использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных;

– использовать методы адекватного физического и математического моделирования, а также применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем.

владеть:

– навыками использования основных общезначимых законов и принципов в важнейших практических приложениях и, в первую очередь, в области инфокоммуникационных технологий;

– навыками применения основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач;

– навыками правильной эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории;

– навыками обработки и интерпретирования результатов эксперимента;

– навыками использования методов физического моделирования в производственной практике.

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 303 часа (из них 142 аудиторных).

#### **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (4-6 семестр), экзамен (7 экзамен).

**7. Разработчик:** МГПИ им. М.Е. Евсевьева, кафедра физики и методики обучения физике, доцент Дьяконова В. И.

## Дисциплина ЕН.Ф.03 Химия

### 1. Цель дисциплины

Цель дисциплины – раскрыть основные понятия, законы химии.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина входит в Цикл общих математических и естественно-научных дисциплин (федеральный компонент) основной образовательной программы подготовки специалистов по специальности 050202.65 «Информатика» с доп. спец. 050201 «Математика»

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего прохождения производственной практики, подготовки студентов к итоговой государственной аттестации.

### 3. Содержание дисциплины

Химические системы: растворы, дисперсные системы, электрохимические системы, катализаторы и каталитические системы, полимеры и олигомеры; химическая термодинамика и кинетика: энергетика химических процессов, химическое и фазовое равновесие, скорость реакции и методы ее регулирования, колебательные реакции; реакционная способность веществ: химия и периодическая система элементов, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ, химическая связь, комплементарность; химическая идентификация: качественный и количественный анализ, аналитический сигнал, химический, физико-химический и физический анализ; химический практикум.

### 4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины студент должен:

уметь:

–свободно и правильно пользоваться химическим языком и химической терминологией;

–раскрывать закономерности в изменении свойств химических элементов, простых веществ и важнейших соединений на основе теорий строения атома и положения элементов в периодической системе;

–раскрывать взаимосвязь между строением и свойствами веществ, а так же вопросами охраны окружающей среды и техники безопасности при работе в химической лаборатории;

–выполнять основные лабораторные операции, обращаться с основными лабораторными приборами и оборудованием, выполнять простейшие исследования, проводить анализ полученных результатов;

–работать с научной, учебной и методической литературой.

знать:

–основные понятия и законы химии;

–строение и свойства атомов химических элементов и закономерности изменения атомных характеристик элементов в зависимости от положения в периодической системе;

–закономерности изменения свойств соединений элементов главных и побочных подгрупп периодической системе;

–номенклатуру, классификацию и свойства основных классов неорганических соединений;

–номенклатуру, классификацию и свойства основных классов органических соединений;

–свойства и характеристики растворов;

–правила техники безопасности при работе в химической лаборатории.

### 5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа (из них 36 аудиторных).

### 6. Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет (3 семестр).

7. Разработчик: МордГПИ, кафедра химии, доцент Алямкина Е. А.



**Дисциплина**  
**ЕН.Ф.04 Биология с основами экологии**

**1. Цель дисциплины**

Сформировать у студентов биологическое мышление и целостное естественнонаучное мировоззрение.

**2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина входит в Цикл общих математических и естественно-научных дисциплин (федеральный компонент) основной образовательной программы подготовки специалистов по специальности 050202.65 «Информатика» с доп. спец. 050201 «Математика»

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего прохождения производственной практики, подготовки студентов к итоговой государственной аттестации.

**3. Содержание дисциплины**

Тема 1. Возникновение жизни на Земле

Тема 2. Свойства и уровни организации живой материи

Тема 3. Вирусы как макромолекулярный уровень организации жизни

Тема 4. Клетка как элементарная единица живого

Тема 5. Онтогенетический уровень организации живого

Тема 6. Популяционно-видовой уровень организации жизни

Тема 7. Биогенетические уровни организации жизни

**4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- принципы и уровни организации живой материи
- основные понятия и научные методы биологии
- основные генетические законы и закономерности наследования
- основы функционирования экологических систем.

уметь:

- ориентироваться в основных направлениях современной биологии и экологии
- владеть современной методологией научного исследования
- систематизировать и логично оформлять имеющиеся знания по естественнонаучным проблемам
- определять историческую преемственность естественнонаучных идей.

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа (из них 36 аудиторных).

**6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (5 семестр).

**7. Разработчик:** МордГПИ, кафедра биологии, географии и методик обучения, к. биол.н., доцент Якушкина М. Н.

**Дисциплина**  
**ЕН.Р. 1 Администрирование локальных сетей**

**1. Цель дисциплины**

Формирование навыков конфигурирования локальной вычислительной сети и выработку знаний о ее администрировании.

Задачи дисциплины:

- закрепление знаний о компьютерных сетях и принципах передачи в них информации;

- выработка представлений об аппаратных и программных средствах, необходимых для организации и полноценного функционирования локальных компьютерных сетей;
- формирование первичных умений по конфигурированию локальной вычислительной сети.

## **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина входит в Цикл общих математических и естественно-научных дисциплин (региональный компонент) основной образовательной программы подготовки специалистов по специальности 050202.65 «Информатика» с доп. спец. 050201 «Математика»

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего прохождения производственной практики, подготовки студентов к итоговой государственной аттестации.

## **3. Содержание дисциплины**

Теоретические основы построения локальных сетей. Проектирование локальной компьютерной сети. Проектирование локальной компьютерной сети. Технология подключения локальной сети к сети Интернет.

## **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

Студенты после изучения данной дисциплины должны знать:

- специфику и основные принципы построения локальной сети;
- подходы и технологии, применяемые при организации локальных сетей;
- протоколы компьютерных сетей, форматы записи IP-адресов;
- назначение сетевого оборудования.

уметь:

- определять и настраивать аппаратное обеспечение и конфигурацию локальной сети, стандартные параметры сетевого окружения персонального компьютера;
- настраивать протоколы для реализации обмена информацией внутри локальной сети;
- планировать и развертывать одноранговые локальные сети под управлением Windows XP;
- создавать и управлять учетными записями пользователей, управлять доступом к ресурсу с использованием групп пользователей;
- планировать защиту локальной сети;
- управлять дисками в Windows XP;
- настраивать сетевое оборудование в Windows XP.

владеть:

- компьютерными сетями, их способами организации;
- программной и аппаратной адресацией компьютеров, входящих в локальную сеть;
- утилитами, используемых для тестирования локальной сети.

## **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа (из них 36 аудиторных).

## **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (4, 5 семестр).

## **7. Разработчик:** МордГПИ, доцент кафедры информатики и ВТ Зубрилин А. А.

## Дисциплина ЕН.Р.2 Решение задач повышенной трудности по информатике

### 1. Цель дисциплины

Формирование навыков решения задач повышенной сложности (школьного курса информатики, олимпиад по информатике, ЕГЭ) с применением и без применения компьютера.

Задачи дисциплины:

- повторение базовых понятий информатики;
- отработка умений формализовывать решение задач по информатике;
- выработка умений подбора тестовых заданий, позволяющий оценить адекватность решения построенной модели;
- отработка умений реализовывать решение задач по информатике прикладными программными средствами компьютера.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина входит в Цикл общих математических и естественно-научных дисциплин (региональный компонент) основной образовательной программы подготовки специалистов по специальности 050202.65 «Информатика» с доп. спец. 050201 «Математика»

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего прохождения производственной практики, подготовки студентов к итоговой государственной аттестации.

### 3. Содержание дисциплины

Решение задач школьного курса информатики

Решение олимпиадных задач по информатике

Решение задач ЕГЭ по информатике

### 4. Требования к результатам освоения дисциплины

Студенты после изучения данной дисциплины должны знать:

- способы и приемы решения задач повышенной сложности, олимпиадных задач и задач ЕГЭ по информатике;
- базовые алгоритмические структуры и правила их использования при реализации решения задач по информатике на компьютере;
- методы тестирования решаемых задач;
- правила представления математического объекта в виде, удовлетворяющим требованиям компьютерного исследования математической модели.

уметь:

- решать задачи повышенной сложности, олимпиадные задачи и задачи ЕГЭ по информатике;
- описывать учебную задачу на языке математических понятий, точно формулируя цель решения;
- выделять аргументы, результаты и промежуточные величины при записи алгоритмов решения задач и уметь описывать их назначение;
- разрабатывать алгоритм решения задачи и проводить ручное исполнение построенного алгоритма;
- проводить отладку программ на компьютере и интерпретировать полученные результаты;
- выбирать метод и технологию решения конкретной задачи в зависимости от ее типа;
- самостоятельно составлять задачи на основные алгоритмические структуры с учетом межпредметных связей дисциплин.

владеть:

- математическим моделированием как основой решения задач по информатике;
- спецификой олимпиадных задач по информатике

## **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа (из них 36 аудиторных).

## **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – экзамен (1 семестр).

**7. Разработчик:** МордГПИ, доцент кафедры информатики и ВТ Зубрилин А. А.

# **Дисциплина ОПД.Ф.01 Психология**

## **1. Цель дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Психология» является формирование целостного представления о психологических особенностях человека, психических процессах и явлениях, ознакомление с основными направлениями развития психологической науки.

Задачи дисциплины:

Основными задачами изучения дисциплины являются: овладение понятийным аппаратом, описывающим познавательную, эмоционально-волевою, мотивационную и регуляторную сферы психики, проблемы личности, мышления, общения, деятельности, образования, саморазвития; ознакомление с опытом анализа профессиональных и учебных проблемных ситуаций, учета индивидуально-психологических и личностных особенностей людей; ознакомление с методами развития профессионального мышления, технического творчества.

## **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Относится к федеральному компоненту цикла «Общепрофессиональные дисциплины» основной образовательной программы подготовки специалиста по специальности 050202.65 «Информатика» с доп. спец. 050201 «Математика»

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего прохождения производственной практики, подготовки студентов к итоговой государственной аттестации.

## **3. Содержание дисциплины**

Основные дидактические единицы (разделы): Предмет и методы психологии. Психика и ее свойства. Психология личности и ее жизненный путь. Мотивация личности. Эмоционально-волевая сфера психики.

Познавательные психические процессы. Мышление, воображение, творчество и их роль в деятельности современного специалиста. Индивидуальное в психике человека. Психология поведения и деятельности. Психологические основы общения.

## **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- предмет психологической науки и ее место в системе наук и их
- основных отраслях,
- основные категории психологической науки,
- методы психологии,
- современные представления психологической науки,
- структуру и основные функции психики, роль сознания и бессознательного в регуляции поведения,
- роль мотивации и психической регуляции поведения,
- основы психологии межличностных отношений,
- знать основные критерии здорового образа жизни и здоровьесбережения,
- знать основные моральные и этические требования поведения в обществе и в рабочем коллективе.

- уметь:
- приобретать психологические знания,
  - интерпретировать собственные психические состояния;
  - анализировать учебно-воспитательные и профессиональные ситуации,
  - выстраивать деловые отношения, стратегии поведения в конфликтных ситуациях;
  - владеть/быть в состоянии продемонстрировать:
    - способностью целенаправленного поиска и восприятия информации,
    - навыками ее анализа, структурирования, обобщения, использования вербальной и невербальных форм представления информации;
  - корректно использовать понятийный аппарат психологической науки, основные психологические и педагогические положения, теории, концепции;
  - использовать систему знаний о сфере образования, сущности образовательных процессов, о современных образовательных технологиях, о формах и методах контроля качества образования, возможностях и способах самообразования;
  - применять основные коммуникативные методы и приемы в процессе общения;
  - нести ответственность за принятие решений в ситуациях делового взаимодействия;
- владеть:
- методами самодиагностики, адекватной оценки своих достоинств и недостатков, выбирать направления саморазвития и самовоспитания;
  - методами развития мотивации к учебной деятельности;
  - навыками психической саморегуляции и здоровьесбережения;

### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 288 часов (из них 144 аудиторных).

### **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (2 семестр), экзамен (3 семестр)

**7. Разработчик:** МордГПИ, кафедра психологии, доцент Кондратьева Н. П.

## **Дисциплина ОПД.Ф.2 Педагогика**

### **1. Цель дисциплины**

Формирование систематизированных знаний о законах и закономерностях учебно-воспитательного и содержания образовательного процессов, требованиях к их организации в различных учреждениях системы образования, представлений о сущности педагогической деятельности, особенностях педагогической профессии и современных требованиях к педагогу.

### **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Относится к федеральному компоненту цикла «Общепрофессиональные дисциплины» основной образовательной программы подготовки специалиста по специальности 050202.65 «Информатика» с доп. спец. 050201 «Математика»

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего прохождения производственной практики, подготовки студентов к итоговой государственной аттестации.

### **3. Содержание дисциплины**

Общие основы педагогики. Теория воспитания и обучения. Психолого-педагогический практикум.

История образования воспитания и педагогической мысли

### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучаемый должен:  
знать:

- ценностные основы образования и профессиональной деятельности в сфере образования;
- сущность и структуру образовательных процессов;
- особенности реализации педагогического процесса в условиях поликультурного и полиэтнического общества;
- тенденции развития мирового историко-педагогического процесса, особенности современного этапа развития образования в мире;
- способы педагогического изучения обучающихся;
- способы взаимодействия педагога с различными участниками педагогического процесса;
- правовые нормы педагогической деятельности и образования;
- способы построения межличностных отношений в группах разного возраста;
- способы профессионального роста и саморазвития;
- основы просветительской деятельности;
- историю возникновения и развития педагогических идей;
- методологию педагогических исследований проблем образования;
- теории и технологии обучения, воспитания и духовно-нравственного развития личности,
- сопровождения субъектов педагогического процесса;
- закономерности физиологического и психического развития и особенности их проявления в образовательном процессе в разные возрастные периоды;
- особенности социального партнерства в системе образования;
- уметь:
- системно анализировать и выбирать воспитательные и образовательные концепции;
- использовать методы психологической и педагогической диагностики для решения профессиональных задач;
- учитывать различные контексты (социальные, культурные, национальные), в которых протекают процессы обучения, воспитания и социализации;
- учитывать в педагогическом взаимодействии особенности индивидуального развития учащихся;
- проектировать учебно-воспитательный процесс с использованием современных технологий, соответствующих общим и специфическим закономерностям и особенностям возрастного развития личности;
- создавать педагогически целесообразную и психологически безопасную образовательную среду;
- использовать в учебно-воспитательном процессе современные образовательные ресурсы;
- организовывать внеучебную деятельность обучающихся;
- взаимодействовать с различными субъектами педагогического процесса;
- владеть:
- навыками рефлексии, мотивацией к постоянному изучению учащихся в целях их воспитания и обучения; - способами пропаганды важности педагогической профессии для социально-экономического и культурного развития страны;
- навыками преподавательской деятельности, основанными на знаниях возрастных и индивидуальных особенностей учащихся;
- способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы и др.);

- способами осуществления психолого-педагогической поддержки и сопровождения;
- способами взаимодействия с другими участниками образовательного процесса;
- навыками отбора содержания учебного материала для обеспечения качества образовательного процесса;
- способами проектной и инновационной деятельности в образовании;
- способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования информационной среды.

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 288 часов (из них 144 аудиторных).

#### **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (1, 4, 6 семестр), экзамен (5 семестр)

**7. Разработчик:** МордГПИ, кафедра педагогики, ст. преподаватель Савинова Н. А.

### **Дисциплина**

#### **ОПД.Ф.03 Основы специальной педагогики и психологии**

#### **1. Цель дисциплины**

Целью курса является формирование у будущих учителей системы знаний о закономерностях отклоняющегося развития и отклоняющегося поведения, а также понимания специфики психолого-педагогического подхода в процессе воспитания и обучения учащихся данной категории.

Изложение содержания курса должно соответствовать профилю специальности, по которой осуществляется профессиональная подготовка студентов.

Основные задачи:

1. Показать сложность проблемы отклоняющегося развития и поведения учащихся.
2. Сформировать умение определять признаки отклонения в развитии и поведении учащихся.
3. Сформировать профессиональную позицию педагога и механизм саморегуляции в ходе профессионального общения с учащимися, имеющими признаки отклонения в развитии и поведении.

#### **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Относится к федеральному компоненту цикла «Общепрофессиональные дисциплины» основной образовательной программы подготовки специалиста по специальности 050202.65 «Информатика» с доп. спец. 050201 «Математика»

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего прохождения производственной практики, подготовки студентов к итоговой государственной аттестации.

#### **3. Содержание дисциплины**

1. Теоретические положения специальной психологии и коррекционной педагогики
2. Нарушения психического развития у детей и подростков
3. Воспитание, образование и развитие аномальных детей
4. Проблемы и перспективы развития специального образования
5. Проблема отклоняющегося поведения
6. Эталон нормативного поведения
7. Криминальная субкультура молодежи
8. Основы химической зависимости, психологические особенности ее проявления

#### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

Итоговая аттестация по курсу «Основы специальной психологии и коррекционной педагогики» проводится в форме устного экзамена / зачета, в результате которого обучаемый должен:

знать:

–теоретического материала курса, закономерностей развития детей с ограниченными возможностями здоровья и отклоняющегося поведения;

–целей и задач обучения и воспитания детей с отклонениями в развитии и поведении;

–понимание основных понятий курса,

уметь:

–иллюстрировать теоретические положения примерами из собственного опыта и практики педагогической деятельности;

–определить особые образовательные потребности ребенка и оказать педагогическую помощь детям и подросткам с нарушениями в развитии и поведении;

–использовать основные психодиагностические методики и методы наблюдения для определения уровня дезадаптированности и наличия отклонений, а также возможной коррекции;

–применять полученные знания с целью саморегуляции своего психологического состояния в условиях профессионального общения с детьми, имеющими аномалии в развитии и отклонения в поведении;

–правильно выстраивать процесс педагогического общения с родителями учащихся, имеющих признаки отклоняющегося развития и поведения.

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 66 часов (из них 32 аудиторных).

#### **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (7 семестр).

**7. Разработчик:** МордГПИ, ст. преподаватель кафедры специальной и прикладной психологии Алаева М. В.

### **Дисциплина**

#### **ОПД.Ф.04 Теория и методика обучения информатике и математике**

##### **1. Цель дисциплины**

Основной целью курса является: методическая подготовка будущего учителя информатики к преподаванию в средней школе, который должен быть готовым осуществлять обучение и воспитание учащихся с учетом специфики преподаваемого предмета; способствовать социализации, формированию общей культуры личности, осознанному выбору и последующему освоению профессиональных образовательных программ; использовать разнообразные приемы, методы и средства обучения; обеспечивать уровень подготовки учащихся, соответствующий требованиям государственного образовательного стандарта.

##### **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина относится к федеральному компоненту цикла «Общепрофессиональные дисциплины» основной образовательной программы подготовки специалиста по специальности 050202.65 «Информатика» с доп. спец. 050201 «Математика»

Информатика - в настоящее время одна из фундаментальных областей научного знания, формирующая системно-информационный подход к анализу окружающего мира, изучающая информационные процессы, методы и средства получения, преобразования, передачи, хранения и использования информации, стремительно развивающаяся и постоянно расширяющаяся область практической деятельности человека, связанная с использованием информационных технологий. В курсе информатики, также, рассматриваются вопросы, связанные с методом формализации, моделирования реальных объектов и явлений для их исследования с помощью ЭВМ, проведение компьютерного эксперимента.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего прохождения производственной практики, подготовки студентов к итоговой государственной аттестации.

### **3. Содержание дисциплины**

1. Предмет «Теория и методика обучения информатики». Информатика как наука и учебный предмет в школе.
2. Цели и задачи обучения информатике в школе. Педагогические функции курса информатики.
3. Структура обучения информатике в средней общеобразовательной школе. Стандарт школьного образования по информатике. Содержание школьного образования в области информатики.
4. Пропедевтика основ информатики в начальной школе. Базовый курс школьной информатики.
5. Методики обучения информатике в старшей школе.
6. Методики обучения информатике в средних классах школы.
7. Принципы отбора содержания школьного курса ОИВТ. Различные варианты программ курса информатики.
8. Учебно-методическое обеспечение курса информатики в средней школе. Анализ учебных и методических пособий.
9. Диалектический характер внедрения средств информационных технологий в учебный процесс. Характеристика программного обеспечения школьного курса информатики.
10. Дидактические принципы применения программных средств в процессе обучения
11. Основные направления использования программных средств в учебном процессе общеобразовательной школы.
12. Технология обучения с применением программных средств учебного назначения. Блочная-модульная структура деятельности учителя в технологии применения ПС.
13. Планирование учебного процесса по курсу информатика.
14. Внеклассная работа по изучению информатики: методика проведения кружковых и факультативных занятий
15. Формы обучения. Урок как основная структурная единица обучения информатике. Виды организационного использования техники на уроках. Дидактические особенности учебных занятий по информатике.
16. Организация проверки и оценки результатов обучения на уроках информатики.
17. Оборудование школьного кабинета информатики. Функциональное назначение, роль и место школьного кабинета вычислительной техники в школьном курсе информатики.
18. Понятие и воспитание информационной культуры учащихся. Методика проведения занятий по общим проблемам информатики.
19. Использование перспективных средств, основанных на компьютерных технологиях. Использование программ мультимедиа в учебном процессе.
20. Понятие модели. Построение и исследование моделей с помощью компьютеров, вычислительный эксперимент. Области применения компьютерного моделирования.
21. Методика проведения занятий по программированию. Некоторые приемы проведения занятий, проблемное обучение. Этапы решения задач на ЭВМ: постановка задачи, построение математической модели, разработка алгоритмов, составление программы, проверка результатов.
22. Инструментальные программные средства и методика их использования на уроках информатики. Решение задач с использованием электронных таблиц, баз данных. Дидактические возможности текстовых и табличных процессоров.
23. Способы организации обратной связи при проведении занятий по информатике при изучении сетевых ресурсов компьютера.
24. Обучение алгоритмизации на уроках информатики.
25. Коммуникации в глобальной сети Интернет.
26. Методы и формы организации занятий в глобальных сетях. Метод проектов.
27. Итоговая система знаний и умений, учащихся по базовому курсу информатики.

### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

– основные этапы логико-дидактического анализа тем и понятий школьного курса информатики;

– основные приемы изучения понятий, средств обучения, форм, способов и средств контроля и оценки знаний;

– основные учебники школьного курса информатики, рекомендованных министерством образования и науки к использованию в средних учебных заведениях;

– основные педагогические программных средств, поддерживающих школьный курс информатики;

– основные санитарно-гигиенических нормы, предъявляемых к кабинету ВТ и уроку информатики,

уметь:

– проводить логико-дидактический анализ тем и понятий школьного курса информатики;

– ставить цели изучения основных тем и понятий школьного курса информатики;

– отбирать содержание курса, соответствующее основным целям;

– подбирать приемы, организационные формы и средства изучения тем и понятий школьного курса информатики;

– составлять конспект урока по информатике и проводить анализ урока.

владеть:

– основными концепциями обучения информатике, а также программы и учебники, разработанные на их основе;

– содержательным и методическими аспектами преподавания школьной информатики на разных уровнях;

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 310 часов (из них 144 аудиторных).

#### **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (7 семестр), экзамен (6, 8, 9 семестр)

**7. Разработчик:** МордГПИ, доцент кафедры информатики и ВТ Ипполитова И. Б.

### **Дисциплина**

#### **ОПД.Ф.05 Возрастная анатомия и физиология**

##### **1. Цель дисциплины**

Создать целостное представление о закономерностях развития детского организма, особенностях строения и функционирования его систем на разных этапах онтогенеза.

Задачи изучения дисциплины:

1. Сформировать у студентов базовые представления об особенностях строения и функционирования его систем на разных этапах онтогенеза;

2. Познакомить с основными закономерностями роста, развития и функционирования отдельных систем организма на разных этапах онтогенеза.

3. Приобретение знаний о функциональных особенностях нервной и эндокринной систем, интегрирующих организм в единое целое.

4. Выработать исследовательские умения и практические навыки в выполнении медико-биологического и психолого-педагогического контроля функционального состояния организма в учебно-воспитательном процессе и внеурочной деятельности;

##### **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Относится к федеральному компоненту цикла «Общепрофессиональные дисциплины» основной образовательной программы подготовки специалиста по специальности 050202.65

«Информатика» с доп. спец. 050201 «Математика»

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего прохождения производственной практики, подготовки студентов к итоговой государственной аттестации.

### **3. Содержание дисциплины**

Содержание дисциплины представлено следующими темами.

Тема 1. Введение в предмет. Организм как единое целое. Закономерности роста и развития организма

Тема 2. Анатомо-физиологические особенности опорно-двигательного аппарата

Тема 3. Анатомия и физиология внутренних органов

Тема 4. Анатомия и физиология нервной системы детей и подростков

Тема 5. Высшая нервная деятельность детей и подростков

Тема 6. Эндокринная система

И предполагает изучение следующих вопросов. Закономерности роста и развития детского организма. Возрастная периодизация. Календарный и биологический возраст, их соотношение, критерии определения биологического возраста на разных этапах онтогенеза. Наследственность и среда, их влияние на развитие детского организма. Сенситивные периоды развития ребенка. Развитие регуляторных систем (гуморальной и нервной). Изменение функции сенсорных, моторных, висцеральных систем на разных возрастных этапах. Возрастные особенности обмена энергии и терморегуляции. Закономерности онтогенетического развития опорно-двигательного аппарата. Анатомо-физиологические особенности созревания мозга. Психофизиологические аспекты поведения ребенка, становление коммуникативного поведения. Речь. Индивидуально-типологические особенности ребенка. Комплексная диагностика уровня функционального развития ребенка. Готовность к обучению.

### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- закономерности физиологического и психического развития и особенности их проявления в образовательном процессе в разные возрастные периоды;
- строение и функции организма человека и процессы, протекающие в нём;
- классификацию типов высшей нервной деятельности и особенности развития нервной системы, возрастные особенности высшей нервной деятельности;
- возрастные особенности опорно-двигательного аппарата;
- гигиенические требования к организации учебного процесса.

уметь:

- создавать условия для организации учебно-воспитательного процесса;
- способствовать развитию речи, памяти, зрения и слуха учащихся;
- учитывать особенности высшей нервной деятельности детей в процессе обучения;
- предупреждать деформацию опорно-двигательного аппарата;
- организовать работу с компьютером, техническими средствами обеспечения учебного процесса согласно гигиеническим требованиям;
- проводить беседы с учащимися и родителями об анатомо-физиологических особенностях детского организма,

владеть:

- навыками формирования здорового образа жизни;
- навыками применения мер профилактики наиболее характерных заболеваний, приобретаемых во время учебного процесса.

### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа (из них 36 аудиторных).

### **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – экзамен (3 семестр).

**7. Разработчик:** МордГПИ, доцент кафедры анатомии, физиологии и валеологии

**Дисциплина**  
**ОПД.Ф.06 Основы медицинских знаний и здорового образа жизни**

**1. Цель изучения дисциплины**

Овладение студентами целостным и системным представлением о биологической природе организма человека как единого целого, знаниями по основам сохранения здоровья и профилактики заболеваний, умениями и навыками оказания экстренной и неотложной медицинской помощи, организации мероприятий по профилактике инфекционных заболеваний.

Задачей обучения является приобретение знаний:

- о неотложных состояниях, причинах и факторах, их вызывающих;
- об оказании медицинской помощи при возникновении массовых поражений;
- о подростковой наркомании, токсикомании, алкоголизме;
- этапах формирования здоровья и факторах, его определяющих;
- о взаимодействии организма с окружающей средой;
- о роли учителя в первичной, вторичной и третичной профилактике заболеваний;
- об основах иммунологии, микробиологии и эпидемиологии;
- о проблемах репродуктивного здоровья.

**2. Место дисциплины в структуре ООП**

Относится к федеральному компоненту цикла «Общепрофессиональные дисциплины» основной образовательной программы подготовки специалиста по специальности 050202.65 «Информатика» с доп. спец. 050201 «Математика»

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего прохождения производственной практики, подготовки студентов к итоговой государственной аттестации.

**3. Содержание дисциплины**

Проблемы здоровья учащихся различных возрастных групп. Основные признаки нарушения здоровья ребенка. Понятие о микробиологии, иммунологии и эпидемиологии. Меры профилактики инфекционных заболеваний. Понятие о неотложных состояниях, причины и факторы, их вызывающие. Диагностика и приемы оказания первой помощи при неотложных состояниях. Комплекс сердечно-легочной реанимации и показания к ее проведению, критерии эффективности. Характеристика детского травматизма. Меры профилактики травм и первая помощь при них.

Здоровый образ жизни как биологическая и социальная проблема. Принципы и методы формирования здорового образа жизни учащихся. Медико-гигиенические аспекты здорового образа жизни. Формирование мотивации к здоровому образу жизни. Профилактика вредных привычек. Здоровьесберегающая функция учебно-воспитательного процесса. Роль учителя в формировании здоровья учащихся в профилактике заболеваний. Совместная деятельность школы и семьи в формировании здоровья и здорового образа жизни учащихся.

**4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- адаптационные и антропоцентрические эталоны здоровья;
- психологические аспекты проблематики здоровья;
- организацию здравоохранения в России, ее нормативно-правовой базе охраны здоровья населения;
- внутренние и внешние детерминанты здоровья;
- внутренние и инфекционные болезни
- правила и методику оказания первой доврачебной помощи при поражении электрическим током, ожогах, переохлаждении, при утоплении, отравлениях;
- методику и правила неотложной помощи при приступе бронхиальной астмы, ги-

перитоническом кризе, приступе стенокардии;

уметь:

- оказывать первую доврачебную помощь;
- проводить первичные реанимационные мероприятия;
- оказывать неотложную помощь при артериальных и венозных кровотечениях, ранениях, переломах костей, ушибах, вывихах;
- транспортировать пострадавших.

### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа (из них 36 аудиторных).

### **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (3 семестр).

**7. Разработчик:** МордГПИ, доцент кафедры анатомии, физиологии и валеологии  
Мельникова Н. А.

## **Дисциплина**

### **ОПД.Ф.07 Безопасность жизнедеятельности**

#### **1. Цель дисциплины**

Ознакомление студентов с основными опасностями современного мира, их причинами возникновения и последствиями, овладение студентами теоретическими основами и практическими навыками защиты от них.

Задачи курса:

- формирование у студентов социально и личностно востребованных компетенций в части защиты от социальных, природных и техногенных опасностей современного мира, определения наиболее оптимальных моделей личностного поведения в условиях перманентных кризисов и опасностей, в ситуации военных действий;
- овладение студентами умениями и навыками в части идентификации и профилактики разнообразных опасностей на личностном уровне;
- подготовка специалистов, способных прогнозировать опасные ситуации, определять их сущность и пути их минимизации;
- формирование навыков работы с учебной, научно-методической и научно-популярной литературой, использование информационных технологий.

#### **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Относится к федеральному компоненту цикла «Общепрофессиональные дисциплины» основной образовательной программы подготовки специалиста по специальности 050202.65 «Информатика» с доп. спец. 050201 «Математика»

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего прохождения производственной практики, подготовки студентов к итоговой государственной аттестации.

#### **3. Содержание дисциплины**

Содержание дисциплины представлено следующими темами.

Тема 1. Введение в курс. Понятие, сущность и классификация опасных ситуаций

Тема 2. Основы национальной безопасности, ее обеспечение военными и невоенными средствами. Вооруженные Силы страны

Тема 3. Опасности природного характера и защита от них

Тема 4. Опасности техногенного характера и защита от них

Тема 5. Опасности социального характера и защита от них

Тема 6. Основы гражданской обороны населения в ситуации опасностей мирного и военного времени.

И предполагает изучение следующих вопросов. Теоретические основы безопасности жизнедеятельности. Классификация чрезвычайных ситуаций. Российская система предупреждения и действий в чрезвычайных ситуациях. Опасные ситуации природного и техно-

генного характера и защита населения от их последствий. Действия учителя при авариях, катастрофах и стихийных бедствиях. Основы пожарной безопасности. Средства тушения пожаров и их применение. Действия при пожаре. Чрезвычайные ситуации социального характера. Криминогенная опасность. Зоны повышенной опасности. Транспорт и его опасности. Правила безопасного поведения на транспорте. Экономическая, информационная, продовольственная безопасность. Общественная опасность экстремизма и терроризма. Виды террористических актов и способы их осуществления. Организация антитеррористических и иных мероприятий по обеспечению безопасности в образовательном учреждении. Действия педагогического персонала и учащихся по снижению риска и смягчению последствий террористических актов. Проблемы национальной и международной безопасности Российской Федерации. Гражданская оборона и ее задача. Современные средства поражения. Средства индивидуальной защиты. Защитные сооружения гражданской обороны. Организация защиты населения в мирное и военное время. Организация гражданской обороны в образовательных учреждениях.

#### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- современное состояние и тенденции изменений социально-экономической, военно-политической, техногенной и экологической обстановки в мире и в стране;
- особенности и характеристики современных опасностей, их основные формы и тенденции функционирования и генезиса в мире и в России;
- особенности опасностей в Уральском регионе и в городе Н. Тагил;
- основы законодательства Российской Федерации в области безопасности;
- структуру и направления деятельности органов обеспечения безопасности.

уметь:

- идентифицировать конкретный вид опасностей, его существенные характеристики и пути воздействия на личность и его окружение;
- выбирать оптимальные способы защиты своей жизни, здоровья и имущества от опасностей современного мира, сформировать первичные навыки безопасного поведения;
- сформировать оптимальную модель поведения в роли участника ЧС.

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа (из них 36 аудиторных).

#### **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (4 семестр).

**7. Разработчик:** МордГПИ, доцент кафедры спортивных дисциплин и безопасности жизнедеятельности Шигаев А. В.

### **Дисциплина**

#### **ОПД.Ф.08 Современные средства оценивания результатов обучения**

##### **1. Цель дисциплины**

Дать студентам общие представления о современных средствах оценивания результатов обучения, а также ознакомить их с историей, методами и средствами педагогического контроля и научить использовать полученные знания в дальнейшей профессиональной деятельности.

Задачи:

- создать у студентов представление о стратегии модернизации российского образования; о методологических подходах и ведущих задачах управления качеством образования; об основных направлениях модернизации системы оценки качества школьного образования; о современных технологиях оценивания результатов обучения учащихся;
- способствовать усвоению студентами понятийного аппарата системы оценивания результатов обучения;

- развить опыт создания тестовых заданий, их апробации в образовательном процессе и использования механизма их корректной оценки и дальнейшего совершенствования;
- развить у студентов умения осуществлять анализ собственной будущей профессиональной деятельности, осмысливать способы достижения результатов своей деятельности, анализировать затруднения, возникающие в процессе учебно-познавательной деятельности;
- сформировать у студентов способности к самостоятельному определению своей готовности к восприятию новой структурной единицы учебного процесса, отслеживанию роста профессионально личностных качеств на протяжении всего курса.
- создать студентам условия для развития самопознания, самоопределения, самовыражения, самоутверждения, самооценки, самореализации;
- сформировать у студентов в процессе обучения дисциплине такие качества личности, как мобильность, умение работать в коллективе, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, ответственность, толерантность.

## **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Относится к федеральному компоненту цикла «Общепрофессиональные дисциплины» основной образовательной программы подготовки специалиста по специальности 050202.65 «Информатика» с доп. спец. 050201 «Математика» Программа по дисциплине «Современные средства оценивания результатов обучения» ориентирована на изучение новейших достижений в области оценивания результатов обучения, становление творческой индивидуальности будущего педагога, осмысление и интерпретацию имеющихся технологий в области оценивания результатов обучения, создание индивидуальной образовательной траектории студентов.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего прохождения производственной практики, подготовки студентов к итоговой государственной аттестации.

## **3. Содержание дисциплины**

Виды, формы и способы организация контроля качества обучения. Оценка, ее функции. Развитие системы тестирования в России и за рубежом. Психолого-педагогические аспекты тестирования. Понятие теста. Виды тестов. Формы тестовых заданий. Компьютерное тестирование и обработка результатов. Интерпретация результатов тестирования. Другие средства оценивания (рейтинг, мониторинг); накопительная оценка («портфолио»). Единый государственный экзамен, его содержание и организационно-технологическое обеспечение. Контрольно-измерительные материалы.

## **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины студент должен:  
знать:

- основные виды, формы и способы организация контроля качества обучения;
- основные средства оценивания результатов обучения;
- функции оценки;
- традиционные и современные подходы к объективной оценке учебных достижений школьников;
- историю становления и развития системы тестирования в России и за рубежом;
- особенности тестовых технологий, виды и типы тестов, принципы отбора ответов тестовых заданий;
- основные виды тестовых оболочек их особенности;
- требования к качеству тестов и тестовых заданий;
- объективные требования к оценке знаний;
- методы оценивания результатов тестирования;
- функции диагностики;
- требования к проведению диагностической процедуры; виды диагностики;

- содержание ЕГЭ и его организационно-технологическое обеспечение;
- структуру и содержание контрольно-измерительных материалов для ЕГЭ по своему предмету.

уметь:

- учитывать требования к современным средствам оценивания результатов обучения при решении профессиональных задач;

- применять контрольно-оценочные процедуры в учебном процессе с учетом требований модернизации образования;

- применять в процессе обучения различные средства оценивания результатов обучения;

- использовать различные формы диагностики знаний, умений и навыков учащихся;

- разрабатывать тестовые задания;

- проводить тестирование и анализировать полученные данные в рамках классической и современной теории создания тестов;

- осуществлять мониторинг и диагностику знаний, умений и навыков учащихся;

- анализировать ошибки учащихся в процессе проведения мониторинга.

владеть:

- технологией оценивания результатов обучения;

- способами диагностики и прогнозирования результатов обучения;

- технологией использования альтернативных средств оценивания учебных достижений школьников;

- технологией разработки тестовых заданий;

- способами оценивания результатов Государственной итоговой аттестации в основной (базовой) и старшей (профильной) школе;

Курс «Современные средства оценивания результатов обучения» включает лабораторные работы.

### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 60 часов (из них 26 аудиторных).

### **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – экзамен (8 семестр).

**7. Разработчик:** МордГПИ, доцент кафедры информатики и ВТ Молчанова Е. А.

## **Дисциплина**

### **ОПД.Р.01 Психология профессионального развития учителя информатики**

#### **1. Цель дисциплины**

Сформировать основу современных знаний по возрастной психологии, необходимых для учета в образовательном процессе возрастных и индивидуальных особенностей учащихся, самого учителя, а также всех других субъектов учебно-воспитательного процесса.

#### **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Относится к региональному компоненту цикла «Общепрофессиональные дисциплины» основной образовательной программы подготовки специалиста по специальности 050202.65 «Информатика» с доп. спец. 050201 «Математика»

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего прохождения производственной практики, подготовки студентов к итоговой государственной аттестации.

#### **3. Основные разделы дисциплины**

1. Предмет, задачи и методы психологии развития. Краткий исторический очерк развития возрастной психологии.

2. Закономерности и динамика психического развития и формирования личности в онтогенезе.
3. Психическое развитие дошкольника.
4. Психическое развитие и формирование личности младшего школьника.
5. Психическое развитие и формирование личности в подростковом и юношеском возрасте.

6. Психология зрелого возраста.

#### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- закономерности психического развития в разные возрастные периоды;
- способы психологического изучения обучающихся, доступные непрофессиональному психологу;

- возрастные нормы психического развития личности человека в онтогенезе;

уметь:

- использовать простые методы психологической диагностики для решения различных профессиональных задач;
- учитывать в педагогическом взаимодействии различные особенности учащихся;
- осуществлять педагогический процесс в различных возрастных группах;
- создавать психологически безопасную образовательную среду;
- использовать теоретические знания для генерации новых идей в области развития образования,

владеть:

- способами психологической поддержки и сопровождения.

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 43 часов (из них 18 аудиторных).

#### **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (4 семестр).

**7. Разработчик:** МордГПИ, кафедра психологии, доцент Кондратьева Н. П., доцент

### **Дисциплина**

#### **ОПД.Р.02 Инновационные процессы в региональной системе образования**

##### **1. Цель дисциплины**

Вооружить студентов педагогического вуза знаниями в области педагогической инноватики, навыками организации учебной деятельности в условиях нового образования, новых форм и технологий образовательного процесса в РМ.

Задачи дисциплины:

- определить факторы, влияющие на потребность в инновационной деятельности;
- рассмотреть зарубежные и отечественные концепции и образовательные проекты, ставшие основой для массовых педагогических инноваций;
- овладение понятийным аппаратом курса «Инновационные процессы в региональной системе образования»;
- осознание принципов и закономерностей функционирования инновационных систем в образовании РМ;
- осуществить включение студентов в практическую деятельность образовательных организаций нового типа, предоставив свободу в выборе содержания и форм обучения.

##### **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Относится к региональному компоненту цикла «Общепрофессиональные дисциплины» основной образовательной программы подготовки специалиста по специальности 050202.65 «Информатика» с доп. спец. 050201 «Математика

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего прохождения производственной практики, подготовки студентов к итоговой государственной аттестации.

### **3. Содержание дисциплины**

1. Теоретические аспекты инновационных процессов в образовании.
  - Инновационный образовательный процесс и инновационная образовательная деятельность.
  - Модернизация и эксперимент в образовании.
2. Инновационные процессы в республике Мордовия.
3. Система образования республики Мордовия: современное состояние, проблемы, перспективы развития.
4. Модернизация общего образования в Республике Мордовия.
5. Система дополнительного образования детей как инновационная площадка для отработки образовательных, воспитательных моделей и технологий будущего.
6. Модернизация системы профессионального образования в РМ.

### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- основные понятия педагогической инноватики;
- особенности инновационной деятельности учителя;
- факторы, влияющие на успешное протекание инновационных процессов;
- инновационные методы и технологии обучения в целостном педагогическом процессе в школах РМ,

уметь:

- использовать терминологический аппарат инновационной педагогики;
- использовать технологию разработки программ развития инновационной образовательной организации,

владеть:

- представлением о развитии инновационной педагогики как отрасли научного знания;
- представлением о развитии образовательной системы РМ.

### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 54 часа (из них 24 аудиторных).

### **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (8 семестр).

**7. Разработчик:** МордГПИ, доцент кафедры педагогики Кудряшова С. К.

## **Дисциплина**

### **ОПД.Р.03 Методика обучения подготовке к ЕГЭ по информатике**

#### **1. Цель дисциплины**

Формирование представлений об организации итогового контроля при обучении информатике в виде ЕГЭ и умений обучения школьников решению задач, входящих в состав заданий ЕГЭ по информатике.

Задачи дисциплины:

- закрепление знаний о традиционных и нетрадиционных средствах и формах контроля, применяемых при обучении информатике;
- формирование знаний об организации контроля, включая ЕГЭ, и адекватном оценивании полученных результатов;
- формирование умений по обучению школьников решению задач различных уровней ЕГЭ по информатике.

## **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Относится к региональному компоненту цикла «Общепрофессиональные дисциплины» основной образовательной программы подготовки специалиста по специальности 050202.65 «Информатика» с доп. спец. 050201 «Математика»

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего прохождения производственной практики, подготовки студентов к итоговой государственной аттестации.

## **3. Содержание дисциплины**

Дисциплина предполагает изучение следующих тем. Теоретические основы организации и проведения ЕГЭ по информатике. Методические основы подготовки школьников к ЕГЭ по информатике. ЕГЭ как средство итогового контроля. Цели и задачи ЕГЭ по информатике. Виды контроля. Входной, текущий, рубежный, итоговый контроль по информатике. Нормативные документы к организации ЕГЭ. Дидактические и методические материалы по подготовке к ЕГЭ по информатике. Средства контроля. Технология разработки дидактических материалов по подготовке к ЕГЭ по информатике. Обзор учебных материалов по подготовке школьников к ЕГЭ по информатике. Информационное сопровождение ЕГЭ по информатике. Обзор порталов по подготовке школьников к ЕГЭ. Федеральный институт педагогических измерений и его функции по разработке материалов ЕГЭ. Специфика задач уровня А ЕГЭ по информатике. Методика подготовки школьников к решению задач уровня А ЕГЭ по информатике. Метод исключения ответов. Специфика задач уровня В ЕГЭ по информатике. Методика подготовки школьников к решению задач уровня В ЕГЭ по информатике. Специфика задач уровня С ЕГЭ по информатике. Методика подготовки школьников к решению задач уровня С ЕГЭ по информатике. Олимпиадные задачи как средство подготовки к ЕГЭ по информатике.

## **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

Студенты после изучения данной дисциплины должны знать:

- традиционные и нетрадиционные средства и формы контроля, применяемые в обучении информатике в школе;
- специфику заданий ЕГЭ по информатике;
- методику организации и проведения контрольных мероприятий на уроках информатики, включая подготовку к ЕГЭ.

уметь:

- разрабатывать системы заданий для организации контроля по информатике в школе в виде ЕГЭ;
- осуществлять контрольные мероприятия для выявления уровня усвоения школьниками содержания курса информатики;
- организовывать различные виды контроля на уроках информатики;
- решать задачи ЕГЭ по информатике различных уровней;
- адекватно оценивать уровень овладения школьниками информатическим содержанием.

## **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 56 часов (из них 24 аудиторных).

## **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (8 семестр).

**7. Разработчик:** МордГПИ, доцент кафедры информатики и ВТ Зубрилин А. А.

## **Дисциплина**

### **ОПД.В1 Гражданское образование в современной школе**

## **1. Цель дисциплины**

Подготовка будущего учителя к осуществлению гражданской деятельности в целом и гражданского воспитания современных школьников.

Задачи дисциплины: Ознакомление с основными видами гражданской деятельности, с активными методами реализации идей гражданского воспитания в образовательном процессе современной школы, изучение общих понятий и закономерностей педагогического процесса в рамках гражданского воспитания, приобретение навыков практической работы.

## **2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО**

Дисциплина «Гражданское воспитание в современной школе» относится к профессиональному циклу дисциплин и входит в состав его вариативной части.

Областями профессиональной деятельности студентов, на которые ориентирует дисциплина «Гражданское воспитание в современной школе», являются образование, культура.

Освоение дисциплины «Гражданское воспитание в современной школе» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Методика обучения информатике», курсов по выбору студентов и факультативов, содержание которых связано с:

- актуальными вопросами образования;
- спецификой социализации школьников;
- особенностями воспитания и обучения школьников;
- особенностями работы со школьниками различных категорий.

Освоение данной дисциплины также необходимо для прохождения учебной и производственной практик, подготовки студентов к итоговой государственной аттестации.

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- теоретические основы содержания курса;
- историю становления и развития гражданского воспитания;
- перспективы развития гражданского воспитания на территории Республики Мор-

довия;

- педагогический инструментарий по данной дисциплине;

уметь:

- реализовывать научный потенциал, извлекаемый из вышеназванного курса в процессе организации практических занятий;
- характеризовать современную систему непрерывного образования;
- делать сравнительный анализ педагогических концепций отечественных и зарубежных специалистов в области гражданского воспитания;
- планировать учебный процесс, чтобы он был ориентирован на достижение требований стандарта, а также уметь адекватно оценивать эти достижения;
- проектировать и моделировать процесс формирования гражданских качеств личности современных школьников Республики Мордовия;
- создавать систему гражданского воспитания, проектировать демократическое, правовое пространство образовательных учреждений.

## **4. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 56 часов (из них 18 аудиторных).

## **5. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет.

**6. Разработчики:** МордГПИ, доцент кафедры педагогики, кандидат педагогических наук, доцент Н.И. Еналеева.

# **Дисциплина ОПД.В2 Имидж современного педагога**

## **1. Цель дисциплины**

Подготовка будущего учителя к деятельности по формированию субъектного современного профессионального имиджа.

Задачи дисциплины:

- на основе обобщения опыта, изучения педагогической литературы разработать модель имиджа современного педагога;
- ознакомить с рекомендациями по формированию имиджа современного педагога;
- показать необходимость работы педагога над собственным имиджем;
- развитие у будущего учителя качеств актера, творца, которые должны проявляться в зависимости от решаемых педагогических задач.

## **2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО**

Дисциплина «Имидж современного педагога» относится к профессиональному циклу дисциплин и входит в состав его вариативной части.

Областями профессиональной деятельности студентов, на которые ориентирует дисциплина «Имидж современного педагога», являются образование, культура.

Освоение дисциплины «Имидж современного педагога» сопряжено с изучением дисциплин «Педагогика», «Психология», курсов по выбору студентов и факультативов, содержание которых связано с:

- актуальными вопросами содержания педагогической деятельности;
- спецификой основных функций педагогического процесса;
- особенностями коммуникативного взаимодействия с детьми в процессе воспитания и обучения.

Освоение данной дисциплины также необходимо для прохождения учебной и производственной практик, подготовки студентов к итоговой государственной аттестации.

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- структуру имиджа профессионала;
- принципы построения имиджа;
- модель имиджа современного педагога.

уметь:

- использовать интерес к личности педагога использовать как средство активизации интереса к предмету;
- за счет привлекательности собственного профессионального и личного имиджа стимулировать у учащихся развитие потребности в самосовершенствовании, самообразовании.

## **4. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 43 часов (из них 20 аудиторных).

## **5. Форма отчетности**

Промежуточная аттестация – зачет.

**6. Разработчики:** МордГПИ, доцент кафедры педагогики, кандидат педагогических наук, доцент Е.Г. Сергушин.

# **Дисциплина ОПД.В2 Современный урок математики**

**1. Цель дисциплины:** изучение сущности, закономерностей, тенденций и перспектив развития педагогического процесса как фактора и средства развития учащихся в процессе обучения математике; изучение основных компонентов методической системы обучения математике.

Задачи дисциплины:

- сформировать представление о современных направлениях школьного математического образования в контексте деятельностного и технологического подхода к построению учебного процесса;

- изучить возможности и способы использования технических, аудиовизуальных средств и современных информационных и коммуникационных технологий в процессе обучения математике;

- сформировать представление о современных направлениях школьного математического образования, связанных с его гуманизацией и дифференциацией, реализацией развивающей функции обучения в контексте деятельностного, компетентностного и технологического подхода к построению учебного процесса;

- овладение терминологией и аналитическими умениями, развитие научного мышления и речи студентов.

- стимулировать развитие личностных и интеллектуальных качеств студентов, необходимых для реализации основных видов профессиональной деятельности учителя математики.

## **2. Место дисциплины в структуре**

Дисциплина «Современный урок математики» относится к циклу общепрофессиональных дисциплин.

Для освоения дисциплины «Современный урок математики», обучающиеся используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, полученные и сформированные в ходе изучения дисциплин «Педагогика», «Психология», «Элементарная математика», «Научные основы школьного курса математики» а также «Теория и методика обучения математике».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего прохождения производственной практики, для подготовки студентов к итоговой государственной аттестации, для последующей профессиональной деятельности.

## **3. Содержание дисциплины**

Методические аспекты построения структуры и содержания современного урока математики. Образовательные возможности использования информационных технологий на уроках математики. Классификация и характеристика программных средств информационных технологий на уроках математики. Нестандартные уроки математики. Интерактивные методы обучения на уроках математики. Развитие творческого математического мышления посредством информационно-коммуникационных технологий.

## **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- теоретические подходы, современные концепции обучения математике на общеобразовательном и профильном уровне;

- психологические особенности обучения математике;

- все основные компоненты методической системы обучения математике;

- традиционную и современную методику преподавания основных разделов и отдельных тем школьного курса математики;

- уметь:

- организовывать образовательно-воспитательный процесс обучения математике для различных возрастных групп учащихся, на разных ступенях и профилях обучения и в разных типах образовательных учреждений;

- осуществлять планирование повседневной учебно-воспитательной работы по математике в контексте деятельностного, компетентностного и технологического подхода к построению учебного процесса;

- разрабатывать современные образовательные технологии с учетом особенностей образовательного процесса, задач воспитания и развития личности;

– использовать современные технические, аудиовизуальные средства обучения и современные информационные и коммуникационные технологии в процессе обучения математике;

владеть:

- современными образовательными технологиями обучения математике;
- понятийно-категориальным аппаратом математической науки;
- исследовательскими методами в профессиональной деятельности, изучать, обобщать передовой педагогический опыт;
- навыком формирования профессиональной самооценки деятельности.

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 43 часов (из них 20 аудиторных).

**6. Разработчик:** Мумряева С.М., доцент кафедры математики и методики обучения математике.

## **Дисциплина**

### **ОПД.В3 Технология разработки и методика проведения элективных курсов по информатике**

#### **1. Цель дисциплины**

Формирование специалиста, способного самостоятельно разрабатывать и методически грамотно организовывать элективные курсы по информатике.

Задачи:

- выработка знаний об элективных курсах как компоненте предпрофильной подготовки и профильного обучения школьников в 9-11 классах общеобразовательных учреждений;
- формирование умений самостоятельно разрабатывать элективные курсы по информатике, включая межпредметные элективы;
- отработка навыков работы с сервисами Интернет;
- овладение методикой проведения элективных курсов по информатике различных типов.

#### **2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО**

Для освоения дисциплины «Технология разработки и методика проведения элективных курсов по информатике» обучающиеся используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, полученные и сформированные в ходе изучения вузовских дисциплин «Решение задач школьного курса информатики», «Практикум по информационным технологиям», «Программирование», «Информационная безопасность».

Освоение дисциплины «Технология разработки и методика проведения элективных курсов по информатике» является необходимой основой для осуществления образовательной деятельности в школе, изучения теории и методики обучения информатике, прохождения педагогической практики, подготовки студентов к итоговой государственной аттестации.

#### **3. Содержание дисциплины**

Содержание дисциплины представлено двумя модулями.

Модуль 1 Теоретические вопросы построения элективных курсов. Профильная подготовка и место на ней элективных курсов. Из истории профильного обучения. Нормативные документы к организации предпрофильной подготовки и профильного обучения в школе. Построение индивидуальных траекторий школьников. Подходы к классификации элективных курсов. Классификация элективных курсов по информатике. Примеры авторских разработок элективных курсов. Этапы разработки элективных курсов по информатике. Модульный (блочный) подход к разработке элективов. Модели проведения элективных курсов. Особенности отбора содержания к элективным курсам по информатике. Специфика организации деятельности обучаемых на элективных курсах по информатике. Проектная деятельность. Контрольные мероприятия на элективных курсах по информатике. Оценка готовности обучаемых к участию в элективных курсах по информатике. Средства организации текущего контроля. Проекты как средство промежуточного и итогового контроля. Квалификационная характеристика на школьника. Модуль 2 Методика проведения элективных курсов по информатике и ИКТ. Обзор методических пособий и электронных материалов к элективным курсам по информатике. Методика проведения элективных курсов на углубление знаний. Методика проведения элективных курсов на расширение знаний. Методика проведения элективных курсов на подготовку к профессиональной деятельности. Методика проведения элективных курсов по подготовке к сдаче ЕГЭ по информатике. Дидактические материалы к элективным курсам по информатике. Инструменты для разработки дидактических материалов.

#### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины студенты должны знать:

- назначение профильного обучения и предпрофильной подготовки учеников 9-11 классов;
  - особенности элективов как ведущего компонента профильного обучения и предпрофильной подготовки, связанного с построением индивидуальных образовательных траекторий;
  - специфику моделей реализации элективных курсов (внутришкольную, сетевую, дистанционную);
  - классификацию элективных курсов по информатике;
  - методы и средства обучения, применяемые на элективных курсах по информатике;
  - технологию разработки элективных курсов;
  - контрольные мероприятия по элективным курсам по информатике;
  - методику проведения элективных курсов по информатике различных типов.
- уметь:
- самостоятельно разрабатывать или находить программы элективных курсов по информатике;
  - отбирать содержание к проведению элективных курсов по информатике;
  - разрабатывать дидактические материалы к элективным курсам;
  - проводить элективные курсы различных типов.
- владеть:
- технологией организации и проведения элективных курсов по информатике.

### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 56 часов (из них 24 аудиторных).

**6. Разработчик:** канд. филос. наук, доцент кафедры информатики и ВТ Зубрилин А. А.

## **Дисциплина**

### **ОПД.В3 Методика обучения младших школьников информатике**

#### **1. Цель дисциплины**

Изучить особенности методики обучения информатике в начальной школе.

Задачи дисциплины:

- ознакомление со стандартами начального образования;
- раскрытие основных линий курса информатики для начальной школы;
- анализ различных программ начального курса информатики;
- овладение методическими приемами обучения младших школьников информатике;
- знакомство с программным обеспечением для начальной школы;
- знакомство с методикой эффективного использования программного обеспечения для овладения учащимися определенных умений, навыков и для развития познавательных способностей младших школьников;
- знакомство с санитарно-гигиеническими нормами использования информационных технологий в начальной школе;
- овладение умениями работать с исполнителями алгоритмов в начальном курсе информатики.
- развитие творческих и алгоритмических навыков студентов.

#### **2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО**

Современное общество предъявляет новые требования к поколению, вступающему в жизнь. В настоящее время в условиях информатизации образования разнообразие задач, которые все больше и больше предстают перед современной системой образования, непрерывно возрастает. Одной из основных задач, стоящих перед современным учителем является формирование личности, умеющей планировать свою деятельность, находить информацию,

необходимую для решения поставленной задачи и эффективно использовать при этом новые технологии.

Ядро курса составляют вариативные программы по информатике начальной школы, как с компьютерной поддержкой, так и без нее, призванные обеспечивать достаточный уровень овладения младшими школьниками основами информатики.

В ходе изучения данной дисциплины закрепляются такие общеучебные умения, как обобщение, анализ, синтез, классификация, абстрагирование, моделирование, рефлексия и формируются методические умения: разрабатывать задания, уроки, организовывать различные виды деятельности младших школьников, планировать содержание и организацию учебной деятельности учащихся.

Учебная дисциплина «Методика обучения младших школьников информатике» входит в вариативную часть ФГОС-3 по направлению подготовки ВПО «Педагогические образования» с присвоением квалификации бакалавра, шифр Б3.В.ДВ.18.

Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные в результате освоения курсов информационных технологии в образовании, программирование, теория и методика обучения информатике ООП бакалавриата.

### **3. Содержание дисциплины**

Информатика как учебный предмет в начальной школе. ФГОС по информатике 3-го поколения. Цели и задачи обучения информатике в начальной школе. Формы и методы обучения информатике в начальной школе. Урок информатики в начальной школе. Правила поведения и техники безопасности в компьютерном классе. Санитарно-гигиенические нормы работы младших школьников за компьютером. УМК по информатике для начальных классов, рекомендованные и допущенные МО РФ. Основные понятия и факты, лежащие в основе начального пропедевтического курса информатики. Алгоритмы и исполнители. Развитие алгоритмического мышления младших школьников с помощью решения задач. Программные продукты в начальном курсе информатики. Понятие и состав проектной деятельности. Развивающие и обучающие компьютерные программы для детей. ПервоЛого как средство организации проектной деятельности младших школьников.

### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- требования ФГОС по информатике для начальных классов;
- санитарно-гигиенических требования к организации работы младших школьников за компьютером;
- сущность информации, методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации, реализуемые на ЭВМ;
- содержание основных линий курса информатики для начальной школы;
- учебно-методических комплексы для начального курса информатики, рекомендованные и допущенные МО РФ.
- предмет, цели и задачи обучения информатике в начальной школе;
- методические особенности преподавания информатики в начальной школе;
- методы и формы организации учебной деятельности младших школьников на уроках информатики в зависимости от обеспеченности школы компьютерами;
- способы контроля результатов учебной деятельности учащихся начальной школы по информатике;
- требования, предъявляемые к программным средствам, используемым в начальном курсе информатики;
- средства развития личности младшего школьника в процессе обучения информатике;
- программные средства, способствующие организации проектной деятельности младших школьников;

- методику проведения занятий с младшими школьниками в компьютерном классе; уметь:
- планировать содержание и организацию учебной деятельности младших школьников на уроках информатики;
- применять различные программно-методические комплексы в процессе обучения информатике;
- решать различные алгоритмические задачи с помощью исполнителей, применяемых в начальном курсе информатики;
- создавать проекты с использованием различных компьютерных сред; владеть:
- способами осуществления качественного анализа электронных образовательных ресурсов, прогнозирования эффективности их использования в образовательном процессе для решения различных задач;
- технологией организации различных видов проектной деятельности младших школьников на уроках информатики.

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 56 часов (из них 24 аудиторных).

**6. Разработчик:** к.п.н., доцент кафедры информатики и ВТ Сафонова Л.А.

# Дисциплины предметной подготовки

## Дисциплина ДПП.Ф.01 Математическая логика

### 1. Цель дисциплины

Выявить место математики в системе наук и ее роль в развитии научного прогресса общества; овладеть аксиоматическим методом, знать основные этапы его развития и его роль в системе наук и в вопросах оснований математики; владеть методологией построения математических моделей основных математических структур; уметь применять методы математической логики в других дисциплинах; уметь осуществлять логический анализ школьной математики, оперировать логико-математическими понятиями в сфере педагогической деятельности; использовать знания курса математической логики для формирования и развития логического мышления учащихся.

Задачи: на основе изучения фундаментальных понятий математической логики и аксиоматического метода сформировать цельное представление о науке математике; повысить логическую культуру обучаемого; выявить тесную связь отдельных разделов математической логики с информатикой.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП

Относится к федеральному компоненту цикла «Дисциплин предметной подготовки» основной образовательной программы подготовки специалиста по специальности 050202.65 «Информатика» с доп. спец. 050201 «Математика»

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего прохождения производственной практики, подготовки студентов к итоговой государственной аттестации.

### 3. Содержание дисциплины

Основные дидактические единицы (разделы): Алгебра высказываний.

Высказывания и логические операции над высказываниями. Формулы алгебры высказываний, их истинностные значения и классификация. Основные законы логики. Равносильные формулы алгебры высказываний и равносильные преобразования формул. Совершенные нормальные формы (СНФ). Функции алгебры высказываний. Представление функций формулами. Логическое следование. Правильные и неправильные рассуждения. Виды математических предложений и некоторые методы математических доказательств. Логика предикатов. Предикаты и кванторы, множества истинности предикатов. Интерпретации символов формул логики предикатов и истинностные значения формул логики предикатов. Классификация формул логики предикатов. Приведённая и предварённая нормальные формы для формул логики предикатов. Проблема разрешения логики предикатов. Исчисление высказываний. Содержательный и формальный аксиоматические методы. Построение исчисления высказываний. Доказательство и выводимость из гипотез. Теорема о дедукции и её следствия. Примеры доказательства теорем исчисления высказываний. Построение исчисления высказываний. Непротиворечивость исчисления предикатов. Теорема Гёделя о полноте системы аксиом исчисления предикатов.

### 4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен:  
знать:

- определение основных понятий алгебры высказываний и логики предикатов, уметь приводить примеры;
- приложение алгебры высказываний в технике;
- суть аксиоматических построений, роль формального аксиоматического метода в математике, суть единства построения дедуктивных теорий, основанных на общих логических правилах, понимать важность требований непротиворечивости, независимости, полно-

ты системы аксиом.

уметь:

– выполнять равносильные преобразования формул; теоремы исчисления высказываний, исчисления предикатов; использовать выразительные возможности языка логики предикатов для записи математических выражений.

владеть:

– навыками анализа правильности рассуждений для выяснения строения математических теорем; знаниями логики различных методов доказательств теорем, широко используя аппараты математики, физики и информатики.

### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 84 часа (из них 36 аудиторных).

### **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – экзамен (4 семестр).

**7. Разработчик:** МордГПИ, доцент кафедры математики и методики обучения математике Жаркова Ю. С.

## **Дисциплина ДПП.Ф.02 Дискретная математика**

### **1. Цель дисциплины**

Дисциплина «Дискретной математики» должен способствовать развитию у будущего учителя школы достаточно широкого взгляда на математику и вооружить его конкретными знаниями. Цель дисциплины - овладение основными понятиями, идеями и методами дискретной математики, которая является основным математическим аппаратом информатики.

Задача состоит в ознакомление с фундаментальными понятиями дискретной математики - множествами, соответствиями, функциями, рекуррентными соотношениями, элементами комбинаторики, алгебры логики, изучение центральных понятий и методов теории графов: методов представления и анализа и свойств различных классов графов (деревьев, планарных, двудольных графов).

Дискретная математика является основным математическим аппаратом информатики и вычислительной техники. Знание теории множеств, алгебры, математической логики и теории графов совершенно необходимо для формализации и компьютеризации различных прикладных задач, а также для усвоения и разработки современных информационных технологий.

### **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Относится к федеральному компоненту цикла «Дисциплин предметной подготовки» основной образовательной программы подготовки специалиста по специальности 050202.65 «Информатика» с доп. спец. 050201 «Математика»

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего прохождения производственной практики, подготовки студентов к итоговой государственной аттестации.

### **3. Содержание дисциплины**

1. Элементы комбинаторики.
2. Элементы теории кодирования
3. Основные понятия теории графов

### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:  
знать:

–основные правила комбинаторики - правила суммы и произведения, принцип включения и исключения, формулы для вычисления числа размещений и сочетаний; производящие функции; методы суммирования, методы решения рекуррентных соотношений;

– основные определения теории графов; понятие степени вершины; понятия матрицы смежности и инцидентности; понятие связности в графах; теорему Эйлера об обходе графа, понятия эйлерова и гамильтонова графа; свойства деревьев; понятие остовного графа; понятия плоского и планарного графа; теорему Эйлера о многогранниках; понятие двудольного графа, теоремы Кёнига и Холла;

– основные понятия теории кодирования: код, кодовое слово, блочные коды, кодовое расстояние; коды Хэмминга.

уметь:

– применять принцип включения и исключения в конкретных задачах;

– решать рекуррентные соотношения;

– решать задачи суммирования;

– вычислять число размещений и сочетаний;

– строить эйлеровы обходы;

– строить остовные графы;

– строить коды Хэмминга, таблицы декодирования.

владеть:

- классическими арифметическими теоретико-числовыми и комбинаторными алгоритмами;

- основными приемами комбинаторного анализа;

- навыками практической работы с дискретными объектами, в том числе при осуществлении учебного процесса;

### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 82 часа (из них 36 аудиторных).

### **6. Формы контроля.**

Промежуточная аттестация – экзамен (5 семестр).

**7. Разработчик:** МордГПИ, старший преподаватель кафедры математики и методики обучения математике Лапина И. Э.

## **Дисциплина**

### **ДПП.Ф.03 Элементы абстрактной и компьютерной алгебры**

#### **1. Цель дисциплины**

Повысить уровень фундаментальной математической подготовки студентов с усилением её прикладной направленности;

Сформировать базу для развития профессиональных и исследовательских умений студентов при построении ими систем компьютерной алгебры;

Создать основу для изучения смежных математических и специальных дисциплин, в которых используются абстрактные алгебраические структуры;

Формирование исследовательских умений общенаучного, специализированного математического и методологического характера, в том числе формирование навыков владения современными методами анализа научной и научно-методической литературы для развития умений трансформирования научных результатов в профессиональную деятельность.

Достижение этой цели достигается путем решения следующих задач:

– изучение теории таких основных алгебраических структур как группа, кольцо, поле;

– широкое сопровождение изучаемого теоретического материала конкретными и доступными примерами;

– расширение запаса алгоритмов, которые могут послужить в дальнейшем базой для приобретения навыков программирования;

– решение стандартных задач абстрактной алгебры «с карандашом и бумагой»;

– знакомство с решением стандартных задач абстрактной алгебры в одной из систем

компьютерной алгебры (Maple, Mathematica, MathCad, AXIOM или REDUCE).

## **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Относится к федеральному компоненту цикла «Дисциплин предметной подготовки» основной образовательной программы подготовки специалиста по специальности 050202.65 «Информатика» с доп. спец. 050201 «Математика»

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего прохождения производственной практики, подготовки студентов к итоговой государственной аттестации.

## **3. Содержание дисциплины**

### **I. Группы, кольца, идеалы, фактор–кольца**

Определение бинарной алгебраической операции. Алгебраические структуры с одной бинарной операцией. Понятие группы. Примеры и свойства групп. Подгруппы. Нормальные подгруппы и фактор-группы. Гомоморфизмы групп. Изоморфизмы. Алгебраические структуры с двумя бинарными алгебраическими операциями. Понятие кольца. Примеры и свойства колец. Подкольца. Идеалы кольца. Фактор-кольца.

### **II. Кольцо целых чисел. Теория делимости в кольце целых чисел**

Кольцо целых чисел. Отношение делимости, его простейшие свойства. Теорема о делении с остатком. Кольцо классов вычетов. НОД, НОК: Алгоритм Евклида и теорема Ламе; расширенный алгоритм Евклида; Алгоритм Евклида и цепные дроби. Простые числа. Разложение целых чисел на множители; разложение больших целых чисел на множители. Точные вычисления, использующие модулярную арифметику. Представление больших целых чисел в памяти компьютера. Извлечение корней из больших целых чисел. Проверка свойств больших целых чисел.

### **III. Кольцо многочленов от одной переменной. Теория делимости**

Построение кольца многочленов над полем. Отношение делимости многочленов. Теорема о делении с остатком. Деление на двучлен, схема Горнера, формула Тейлора. Корни многочлена, теорема Безу. НОД и НОК многочленов. Алгоритм Евклида и его следствия. Взаимно простые многочлены. Приводимые и неприводимые многочлены. Разложение на неприводимые множители, единственность разложения. Понятие о многочленах от нескольких переменных.

### **IV. Поля. Расширения полей. Алгебраические и конечные расширения**

Определение алгебраических и трансцендентных чисел над полем. Конечные расширения поля. Конечные поля.

### **V. Алгебраические методы в теории кодирования и защиты информации**

Информация слов и теоремы кодирования. Неравномерное кодирование слов. Действие группы на множестве. Группировка наблюдений. Нахождение числа орбит. Сжатие по Фитингофу. Коды, исправляющие ошибки. Симметричные и асимметричные криптосистемы. Криптографическая система RSA.

### **VI. Представление символьных данных в компьютере**

Компьютерная алгебра и ее основные задачи. Классификация и структура систем компьютерной алгебры. Алгоритмы символьных преобразований. Алгоритмы вычитания и сложения неотрицательных целых чисел. Алгоритм умножения неотрицательных целых чисел. Алгоритмы символических преобразований рациональных чисел. Алгоритмы символьных преобразований многочленов. Формальное дифференцирование. Формальное интегрирование.

## **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:  
знать:

- определение основных понятий абстрактной и компьютерной алгебры;
- классические примеры алгебраических систем;
- основные характеристики числовых систем;

- базовые алгоритмы символьных преобразований;
- сущность теории и способов кодирования;
- основные теоретические сведения по теории групп, теории колец и полей, необходимые для изучения смежных дисциплин.

уметь:

- определить вид заданной алгебраической структуры;
- приводить примеры основных видов бинарных отношений, отображений, алгебраических структур;
- реализовывать изученные алгебраические алгоритмы «с карандашом и бумагой»;
- строить и применять алгоритмы символьных преобразований;
- применять понятия и алгоритмы абстрактной и компьютерной алгебры при решении задач.

владеть:

- понятиями «алгебраическая операция», «алгебраическая система», «алгебра», «группа», «кольцо», «поле», «гомоморфизм», «изоморфизм».
- основными понятиями теории кодирования и компьютерной алгебры

### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 82 часа (из них 36 аудиторных).

### **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – экзамен (4 семестр).

**7. Разработчик:** МордГПИ, старший преподаватель кафедры математики и методики обучения математике Лапина И. Э.

## **Дисциплина ДПП.Ф.04 Теория алгоритмов**

### **1. Цель дисциплины**

Освоение базовых понятий теории алгоритмов, методов разработки алгоритмов и применения алгоритмов при решении прикладных задач. Задачи дисциплины: Основные задачи дисциплины заключаются в изучении студентами формального описания алгоритмов, алгоритмических языков, свойств алгоритмов, места и роли теории алгоритмов в системе научных знаний, существующих теорий алгоритмов и классов алгоритмов, направленных на решение прикладных задач, а также ознакомление с новыми подходами к разработке и анализу алгоритмов.

### **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Относится к федеральному компоненту цикла «Дисциплин предметной подготовки» основной образовательной программы подготовки специалиста по специальности 050202.65 «Информатика» с доп. спец. 050201 «Математика»

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего прохождения производственной практики, подготовки студентов к итоговой государственной аттестации.

### **3. Содержание дисциплины**

Основные понятия и определения дисциплины. Свойства алгоритмов. Классификация алгоритмов. Сложность алгоритмов. Оценка сложности алгоритмов. Теоретический и практический аспекты теории алгоритмов. Классические теории алгоритмов. Формальное описание алгоритма. Языки описания алгоритмов. Методы анализа алгоритмов. Методы разработки алгоритмов. Методы установления корректности алгоритмов. Алгоритмически неразрешимые и трудноразрешимые проблемы. Структуры данных для решения практических задач. Алгоритмы поиска. Алгоритмы сортировки. Алгоритмы на графах и сетях. Алгоритмы матричных игр. Оптимизация алгоритмов на графах и сетях и сокращение пространства по-

иска. Алгоритмы обхода препятствий. Алгоритмы поиска выхода из лабиринта. Алгоритмы решения задач линейного и нелинейного программирования. Алгоритмы управления памятью и орографы программ. Алгоритмы интеллектуальных систем. Распараллеливание алгоритмов и программ.

#### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- основные вопросы теории алгоритмов;
- понятия, определения и задачи теории алгоритмов;
- историю развития теории алгоритмов;
- классические теории алгоритмов;
- свойства алгоритмов;
- виды временной сложности алгоритмов и их записи через O-нотацию;
- алгоритмически неразрешимые и трудноразрешимые проблемы;
- методы разработки алгоритмов;
- виды задач, для которых применимы отдельные методы разработки алгоритмов;
- преимущества и недостатки основных методов разработки алгоритмов,

уметь:

- оценивать временную и вычислительную сложность алгоритма;
  - определять порядок временной сложности алгоритмов;
  - сравнить два алгоритма по сложности;
  - преобразовывать отдельные задачи к виду, удобному для их решения специальными алгоритмами (сетевые, генетические алгоритмы и так далее);
  - определять принадлежность задачи к классам P и NP;
  - использовать в алгоритмах различные структуры данных,
- владеть:
- методами построения эффективных алгоритмов;
  - методами распараллеливания алгоритмов и программ;
  - методами доказательства корректности алгоритмов;
  - способами записи алгоритмов;
  - навыками оценки сложности и порядка вычислительной сложности алгоритма путем анализа его структуры и путем тестирования его работы;
  - способностью выбрать наиболее приемлемый способ разработки алгоритма для заданной задачи,

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 82 часа (из них 36 аудиторных).

#### **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (6 семестр).

**7. Разработчик:** МордГПИ, старший преподаватель кафедры математики и методики обучения математике Лапина И. Э.

### **Дисциплина**

#### **ДПП.Ф.05 Теория вероятностей и математическая статистика**

##### **1. Цель дисциплины**

Развитие вероятностного мышления, усвоение терминологии и понятий теории статистических решений.

Освоение математических основ теории случайных событий и величин оценивания неизвестных параметров распределений, проверки статистических гипотез, элементов корреляционного и регрессионного анализа.

Приобретение практических навыков построения математических моделей случайных явлений, умение пользоваться современными пакетами анализа и обработки статистической

информации.

## **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Относится к федеральному компоненту цикла «Дисциплин предметной подготовки» основной образовательной программы подготовки специалиста по специальности 050202.65 «Информатика» с доп. спец. 050201 «Математика»

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего прохождения производственной практики, подготовки студентов к итоговой государственной аттестации.

## **3. Содержание дисциплины**

Случайные события. Случайные величины. Предельные теоремы теории вероятностей. Математическая статистика. Выборочный метод. Тема 5. Статистические оценки параметров распределения. Статистическая проверка гипотез. Корреляционный анализ. Регрессионный анализ.

## **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

### **знать:**

- основы и концепции современной теории вероятностей и математической статистики;
- направление развития и применения методов статистического анализа и прогнозирования,

### **уметь:**

- применять в научной и производственной деятельности знания, полученные по курсу «Теория вероятности и математическая статистика»;
- осуществлять сбор, обработку данных статистических экспериментов;
- проводить интерпретацию полученных результатов исследования.

### **владеть:**

- культурой мышления, использовать в научной и познавательной деятельности, а также в социальной сфере профессиональные навыки работы с информационными и компьютерными технологиями.

## **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 98 часов (из них 48 аудиторных).

## **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – экзамен (7 семестр).

**7. Разработчик:** МордГПИ, доцент кафедры математики и методики обучения математике Ладошкин М. В

## **Дисциплина**

### **ДПП.Ф.06 Уравнения математической физики**

## **1. Цель дисциплины**

Формирование научного мировоззрения у студентов, формирование математических знаний и навыков, необходимых для изучения других общенаучных и специальных дисциплин, самостоятельного изучения специальной литературы, математического исследования прикладных вопросов, правильного истолкования и оценки получаемых результатов, а также формирования навыков самостоятельной работы.

## **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Относится к федеральному компоненту цикла «Дисциплин предметной подготовки» основной образовательной программы подготовки специалиста по специальности 050202.65 «Информатика» с доп. спец. 050201 «Математика».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего прохождения производственной практики, подготовки студентов к итоговой государственной аттестации.

### **3. Содержание дисциплины**

Основные понятия, уравнения гиперболического типа, уравнения параболического типа, обобщенные функции (распределения), уравнения эллиптического типа.

### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

- знать постановку основных краевых задач для уравнений математической физики, метод разделения переменных, методы построения интегрального представления решения, познакомиться с методом собственных функций, в частности, со сферическими функциями, основные типы интегральных уравнений и методы их решения;
- познакомиться с функциональными пространствами, в частности, с пространствами С.Л. Соболева;
- уметь находить собственные функции и строить разложения по ним;
- строить интегральное представление решения; решать интегральные уравнения;
- решать методом разделения переменных краевые задачи;
- владеть методами решения краевых и других задач для уравнений математической физики.

### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 86 часов (из них 36 аудиторных).

### **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (5 семестр).

**7. Разработчик:** МордГПИ. Евсевьева, кафедра физики и методики обучения физике, доцент Кудряшов В. И.

## **Дисциплина**

### **ДПП.Ф.07 Численные методы**

#### **1. Цель дисциплины**

Сформировать у студентов в систематизированной форме понятия о приближенных (численных) методах - решения прикладных задач, методах математического моделирования, источниках ошибок и методах оценки точности результатов.

Задачи дисциплины:

- необходимо раскрыть значение вопросов точности при применении численных методов;
- осветить проблемы, возникающие при использовании численных методов при решении задач с применением компьютера;
- дать обоснования численных методов, выделяя алгоритмическую сторону изучаемых методов;
- углубление математического образования и развитие практических навыков в области прикладной математики.

#### **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Численные методы» относится к циклу дисциплин предметной подготовки.

Изучение дисциплины предполагает знание студентами математического анализа, линейной алгебры, дифференциальных уравнений, программирования, вычислительных систем в процессе обработки информации; практическое умение работы на персональном компьютере (ПК).

Наиболее тесные связи в процессе изучения дисциплины осуществляются: 1) с математическим анализом (разделы «Численные методы решения нелинейных уравнений и их систем», «Численное дифференцирование и интегрирование», «Методы решения дифференциальных уравнений»); 2) с теорией вероятностей (раздел «Математические модели и чис-

ленные методы»; 3) с линейной алгеброй (тема «Вычислительные алгоритмы линейной алгебры. Метод Гаусса решения системы линейных алгебраических уравнений») и математической статистикой.

### **3. Содержание дисциплины**

Методы оценки ошибок вычислений. Численные методы решения алгебраических и трансцендентных уравнений. Численные методы решения систем уравнений. Методы приближения функций. Численное дифференцирование и интегрирование. Численные методы решения дифференциальных уравнений

### **4. Требования к результатам освоения дисциплины «Численные методы»**

Студенты после изучения данной дисциплины должны:  
знать:

- этапы построения математической модели для проведения вычислительного эксперимента;
- элементы теории погрешностей: виды погрешностей и методы их оценки;
- методы решения нелинейных уравнений и их систем;
- методы решения дифференциальных уравнений и их систем;
- методы численного дифференцирования и интегрирования;
- методы построения приближающих функций (в том числе методы регрессионного анализа).

уметь:

- делать оценку точности используемых приближений;
  - составлять алгоритм реализации выбранного метода вычислений;
  - составлять программу на одном из конкретных языков программирования;
- владеть:
- владеть практическими навыками в реализации численных алгоритмов.

### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 часов (из них 90 аудиторных).

### **6. Формы контроля.**

Промежуточная аттестация – экзамен (6 семестр).

**7. Разработчик:** МордГПИ, доцент кафедры информатики и вычислительной техники  
Проценко С.И.,

## **Дисциплина**

### **ДПП.Ф.08 Теоретические основы информатики**

#### **1. Цель дисциплины**

Целью освоения дисциплины формирование систематических знаний в области теоретических основ информатики (хранение, передача и обработка информации).

Задачи изучения дисциплины:

- приобретение теоретических знаний в области информатики;
- формирование умения использовать современные информационные технологии;
- приобретение практических навыков работы пользователя в операционной среде;
- обеспечение устойчивых навыков работы на персональном компьютере с использованием современных информационных технологий в профессиональной сфере деятельности;
- закрепление теоретических знаний по обработке экономической информации в среде прикладных программ универсального назначения.

#### **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Относится к федеральному компоненту цикла «Дисциплин предметной подготовки» основной образовательной программы подготовки специалиста по специальности 050202.65 «Информатика» с доп. спец. 050201 «Математика

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего про-

хождения производственной практики, подготовки студентов к итоговой государственной аттестации.

### **3. Содержание дисциплины**

Информатика как наука и вид практической деятельности. Социальные, правовые и этические аспекты информатики. Информация, ее виды и свойства. Кодирование информации. Логические основы ЭВМ. Архитектура ЭВМ. Технические и программные средства реализации информационных процессов. Программное обеспечение. Информационные технологии и защита информации. Локальные и глобальные компьютерные сети. Сервисы Интернет. Алгоритмизация и программирование. Описание базовых структур.

### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- теоретические основы информатики и информационных технологий;
- возможности и принципы использования современной компьютерной техники.

уметь:

- применять теоретические знания при решении практических задач;
- используя возможности вычислительной техники и программного обеспечения.

владеть:

- базовыми методами и технологиями управления информацией;
- включая использование программного обеспечения.

### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (из них 54 аудиторных).

### **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – экзамен (6 семестр).

**7. Разработчик:** МордГПИ, кафедры информатики и ВТ, ст. преподаватель Пауткина О. И.

## **Дисциплина ДПП.Ф.09 Исследование операций**

### **1. Цель дисциплины**

Овладеть методами исследования операций, вооружить его знаниями, умениями и навыками, позволяющими устанавливать связь между строгими математическими исследованиями, с одной стороны, и практическими задачами принятия решений – с другой.

Задачи дисциплины: выработка навыков применения методологии исследования задач, основанной на построении математических моделей, принятия решений по результатам их анализа.

### **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Относится к федеральному компоненту цикла «Дисциплин предметной подготовки» основной образовательной программы подготовки специалиста по специальности 050202.65 «Информатика» с доп. спец. 050201 «Математика»

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего прохождения производственной практики, подготовки студентов к итоговой государственной аттестации.

### **3. Содержание дисциплины**

Введение

Тема 1. Предмет и методология исследования

Тема 2. Многокритериальные задачи ИО

Тема 3. Математическое программирование как средство решения задач ИО

Тема 4. Динамическое программирование

Тема 5. Стохастические задачи ИО

Тема 6. Теоретико-игровые модели

Тема 7. Теория массового обслуживания

#### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные понятия, методы и правила исследования операций
- типы задач исследования операций, их особенности и свойства
- методологию формализации и решения таких задач
- основные принципы принятия оптимальных решений

уметь:

- строить и исследовать модели, представлять их возможности и ограничения;
- использовать формальные методы для решения задач решать практические задачи с использованием операционной методологии;

- оценивать правильность полученных результатов

владеть:

- навыками формулирования задач исследования операций, применения методов решения основных типов задач ИО

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 118 часов (из них 48 аудиторных).

#### **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – экзамен (10 семестр).

**7. Разработчик:** МордГПИ, доцент кафедры математики и методики обучения математике Жаркова Ю. С.

### **Дисциплина**

#### **ДПП.Ф.10 Основы искусственного интеллекта**

##### **1. Цель дисциплины**

Формирование системного базового представления по основам инженерии знаний и нейроинформатики, как двум направлениям построения интеллектуальных систем; рассмотрение методов представления и обработки знаний в системах искусственного интеллекта;

Задачи дисциплины:

- формирование знаний, умений и навыков в области теории и методов исследования моделей представления, хранения и обработки знаний;
- овладения умениями и навыками программирования задач обработки знаний.

##### **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Относится к федеральному компоненту цикла «Дисциплин предметной подготовки» основной образовательной программы подготовки специалиста по специальности 050202.65 «Информатика» с доп. спец. 050201 «Математика»

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего прохождения производственной практики, подготовки студентов к итоговой государственной аттестации.

##### **3. Содержание дисциплины**

Основные направления исследований в области искусственного интеллекта. Система знаний. Модели представления знаний: логическая, сетевая, фреймовая, продукционная.

Понятие об экспертной системе (ЭС). Общая характеристика ЭС. Виды ЭС и типы решаемых задач. Структура и режимы использования ЭС. Классификация инструментальных средств ЭС и организация знаний в ЭС. Интеллектуальные информационные ЭС.

Представление о логическом программировании. Представление знаний о предметной области в виде фактов и правил базы знаний Пролога. Дескриптивный, процедурный и ма-

шинный смысл программы на Прологе. Рекурсия и структуры данных в программах на Прологе. Представление о функциональном программировании.

#### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

Студенты после изучения данной дисциплины должны:

знать:

– понятие «знание» как субъективной категории, взаимосвязь с понятиями данных и информации;

– методы формализации знаний, в том числе, нечетких;

– методы решения задач в системах, основанных на знаниях;

– методы приобретения знаний;

– основные модели представления знаний: логическую, сетевую, фреймовую, продукционную;

– структуру экспертных систем и их архитектурные особенности, как одного из типов интеллектуальных систем;

– технологию разработки экспертных систем;

– принципы построения нейронных сетей.

уметь:

– проектировать несложные базы знаний, используя различные методы представления знаний;

– программировать на языке Пролог;

– ориентироваться в различных типах интеллектуальных систем;

– ориентироваться в различных методах представления знаний, переходить от одного метода к другому;

– ставить задачу построения экспертной системы для решения задачи выбора вариантов в плохо формализуемой предметной области;

разрабатывать продукционные базы знаний для решения задач выбора вариантов в плохо формализуемой предметной области.

владеть:

– основными понятиями искусственного интеллекта, историю исследований в области ИИ и роли ИИ в развитии информационных технологий;

– различными подходами построения интеллектуальных систем - логических и нейрокибернетических;

– различными типами прикладных систем искусственного интеллекта;

– различными методами представления и обработки знаний, в том числе, методы приобретения знаний;

– проблемами и технологиями построения экспертных систем;

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (из них 54 аудиторных).

#### **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – экзамен (9 семестр).

**7. Разработчик:** МордГПИ, доцент кафедры информатики и ВТ Воинова И.В.

## Дисциплина ДПП.Ф.11 Компьютерное моделирование

### 1. Цель дисциплины

Расширить представления студентов о моделировании как методе научного познания, ознакомить с использованием компьютера как средства познания и научно-исследовательской деятельности.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Компьютерное моделирование» относится к циклу дисциплин предметной подготовки (ДПП.Ф.11).

Для освоения дисциплины «Компьютерное моделирование» студенты используют знания, умения, навыки, сформированные в ходе изучения дисциплины «Математический анализ», «Численные методы», «Программирование», «Программное обеспечение ЭВМ».

Освоение дисциплины «Компьютерное моделирование» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин: «Информационные системы», «Вычислительный эксперимент в средах программирования».

### 3. Содержание дисциплины

Понятие «модель». Моделирование как метод познания. Натурные и абстрактные модели. Виды моделирования в естественных и технических науках. Компьютерная модель. Абстрактные модели и их классификация. Вербальные модели. Информационные модели.

Объекты и их связи. Основные структуры в информационном моделировании. Примеры информационных моделей. Математические модели. Имитационное моделирование. Модели динамических систем. Инструментальные программные средства для моделирования динамических систем. Модель популяции. Геометрическое моделирование и компьютерная графика. Различные подходы к классификации математических моделей. Модели с сосредоточенными и распределенными параметрами. Дескриптивные, оптимизационные, многокритериальные, игровые модели. Системный подход в научных исследованиях. Численный эксперимент. Его взаимосвязи с натурным экспериментом и теорией. Достоверность численной модели. Анализ и интерпретация модели. Моделирование стохастических систем. Метод статистических испытаний. Моделирование последовательностей независимых и зависимых случайных испытаний. Общий алгоритм моделирования дискретной случайной величины. Моделирование систем массового обслуживания. Переход детерминированных систем к хаотическому поведению.

Примеры математических моделей в химии, биологии, экологии, экономике. Учебные компьютерные модели. Программные средства для моделирования предметно-коммуникативных сред (предметной области). Специфика использования компьютерного моделирования в педагогических программных средствах.

### 4. Требования к результатам освоения дисциплины

Студенты после изучения данной дисциплины должны:

знать:

- понятие модели и моделирования;
- виды моделей;
- основные этапы моделирования;
- понятие компьютерного моделирования и его особенности.

уметь:

- проводить и обосновывать выбор модели;
- проводить полный цикл работ по постановке задачи, моделированию, алгоритмизации, реализации алгоритма на компьютере;
- использовать программное обеспечение компьютера для создания и исследования компьютерных моделей;
- использовать специализированное прикладное программное обеспечение в профессиональной деятельности.

владеть:

- основами компьютерного моделирования;
- основными приемами программирования при построении моделей;

### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 114 часов (из них 52 аудиторных).

### **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – экзамен (8 семестр).

**7. Разработчик:** МордГПИ, доцент кафедры информатики и ВТ, кандидат физико-математических наук В. И. Сафонов

## **Дисциплина ДПП.Ф.12 Основы микроэлектроники**

### **1. Цель дисциплины**

Формирование у студентов знаний о фундаментальных физических процессах, лежащих в основе функционирования полупроводниковых приборов, об особенностях и рабочих характеристиках таких приборов, а также о ряде технологических процессов, связанных с производством микросхем, являющихся перспективными с точки зрения прогресса микроэлектронной техники.

### **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Относится к федеральному компоненту цикла «Дисциплин предметной подготовки» основной образовательной программы подготовки специалиста по специальности 050202.65 «Информатика» с доп. спец. 050201 «Математика»

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего прохождения производственной практики, подготовки студентов к итоговой государственной аттестации.

### **3. Содержание дисциплины**

1. Введение.
2. Технологические основы микроэлектроники.
3. Контактные явления на границе твердых тел и их приложения.
4. Физика полупроводников.
5. Элементы квантовой механики и квантовой статистики.
6. Полупроводниковый диод. Транзистор.
7. Основы цифровой схемотехники. Интегральные схемы.

### **4. Требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основы зонной теории твердого тела;
- основные физические процессы, связанные с формированием свободных носителей в полупроводниках;
- физические основы процессов переноса заряда в полупроводниках;
- физические процессы, связанные с переносом заряда в p-n-переходах и через контакт металл-полупроводник;
- физические основы функционирования транзисторов и их рабочие характеристики;
- основные технологические процессы изготовления электронных интегральных схем;

уметь:

- давать определения основных понятий микроэлектроники;
- описывать физические явления и процессы, происходящие в полупроводниковых приборах и приборах функциональной микроэлектроники, используя физическую научную терминологию;

- подбирать элементы электрических цепей и измерительные приборы при проведении демонстраций и лабораторных работ;
- работать с измерительными устройствами;
- читать электронные интегральные схемы и разбираться в принципах их работы.

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа (из них 32 аудиторных).

#### **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – экзамен (7 семестр).

**7. Разработчик:** МордГПИ, кафедра физики и методики обучения физике, доцент Куренщиков А. В.

### **Дисциплина ДПП.Ф.13 Архитектура компьютера**

#### **1. Цель дисциплины**

Основной целью дисциплины является обучение студентов основам работы на ЭВМ, техническим и программным средствам реализации информационных процессов, а также знакомство и получение навыков работы с современными информационными технологиями и сетями.

Задачи дисциплины:

- систематизация подходов к изучению предмета;
- формирование единой системы понятий, связанных с ЭВМ;
- обучение основным приемам эффективного программирования на ЭВМ;
- формирование логических связей с другими предметами;
- ознакомление с методами и способами хранения информации с помощью компьютера, и с понятием обработки информации.

#### **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Относится к федеральному компоненту цикла «Дисциплин предметной подготовки» основной образовательной программы подготовки специалиста по специальности 050202.65 «Информатика» с доп. спец. 050201 «Математика»

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего прохождения производственной практики, подготовки студентов к итоговой государственной аттестации.

#### **3. Содержание дисциплины**

История появления первых ЭВМ. Понятие ЭВМ. Понятие структура. Понятие архитектуры ЭВМ. Основные характеристики средств ЭВМ. Внутренняя структура вычислительной машины.

1. Понятие об архитектуре ЭВМ. Типовая схема ЭВМ, принципы фон Неймана. Структура оперативной памяти. Машинное представление данных и команд. Структура центрального процессора, такт его работы. Разные типы систем команд. Принципы адресации данных. Понятие об архитектурных особенностях ЭВМ, обеспечивающих мультипрограммный режим работы. Система прерываний.

Понятие информации, общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки накопления информации; технические и программные средства реализации информационных процессов.

#### **4. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- что такое информация, общие характеристики процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации;
- системные программные средства, операционные системы, оболочки, сервисные программы;

- системные программные средства, операционные системы, оболочки, сервисные программы;
  - возможности современных информационных технологий.
- уметь:
- подбирать архитектуру компьютеров для решения прикладных задач;
  - использования стандартного программного обеспечения, пакетов программ общего назначения и утилит;
  - работать с современными информационными технологиями и сетями.

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 100 часов (из них 38 аудиторных).

#### **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (8 семестр).

**7. Разработчик:** МордГПИ, доцент кафедры информатики и ВТ Зубрилин А.А.

## **Дисциплина ДПП.Ф.14 Программирование**

### **1. Цель дисциплины**

Изучение основных принципов современного программирования, языков программирования и сред для разработки программ; знакомство с типовыми задачами программирования и методами их решения.

### **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Относится к федеральному компоненту цикла «Дисциплин предметной подготовки» основной образовательной программы подготовки специалиста по специальности 050202.65 «Информатика» с доп. спец. 050201 «Математика»

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего прохождения производственной практики, подготовки студентов к итоговой государственной аттестации.

### **3. Содержание дисциплины**

В содержание дисциплины включено изучение следующих тем. Объектно-ориентированная парадигма программирования. Объекты, полиморфизм и наследование. Объектно-ориентированное проектирование. Конструирование объектов: строки, стеки, списки, очереди, деревья. Математические объекты: рациональные и комплексные числа, вектора, матрицы. Библиотеки объектов. Интерфейсные объекты: управляющие элементы, окна, диалоги. События и сообщения. Механизмы передачи и обработки сообщений в объектно-ориентированных средах. Конструирование программ на основе иерархии объектов.

### **4. Требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучаемый должен:

знать:

- изобразительные средства описания алгоритмов;
- методы структурного программирования на алгоритмическом языке Pascal или C;
- методы объектно-ориентированного программирования на Delphi/Lazarus или Visual C++;

Visual C++;

- возможности операционных систем MS Windows и Linux,

уметь:

- составлять программы для решения вычислительных задач.

владеть:

- навыками работы с системами программирования для основных операционных систем.

### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 252 часа (из них 126 аудиторных).

### **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (1 семестр), экзамен (2 семестр)

**7. Разработчик:** МордГПИ, доцент кафедры информатики и ВТ Вознесенская Н. В., Сафонов В. И.

## **Дисциплина** **ДПП.Ф.15 Программное обеспечение ЭВМ**

### **1. Цель дисциплины**

Целью освоения учебной дисциплины (модуля) «Информатика» является формирование компетенций, направленных на формирование у студентов целостного представления об информации, информационных процессах, информационных системах и технологиях обработки данных; ознакомление с основными классами базового и прикладного программного обеспечения, фундаментальными принципами, заложенными в их основу; формирование базового уровня владения стандартными технологиями обработки и анализа данных в управлении и принятии решений, определенного уровня культуры в информационной деятельности.

### **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина относится к федеральному компоненту цикла «Дисциплин предметной подготовки» основной образовательной программы подготовки специалиста по специальности 050202.65 «Информатика» с доп. спец. 050201 «Математика».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего прохождения производственной практики, подготовки студентов к итоговой государственной аттестации.

Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее для следующих курсов: Информационные системы, Использование информационных и коммуникационных технологий в образовании, и т.п.

Освоение дисциплины базируется на знаниях школьной программы основ информатики и компьютерных технологий

### **3. Содержание дисциплины**

В содержание дисциплины включено изучение следующих тем. Основные задачи системного программирования. Ресурсы компьютера. Операционные системы (ОС) как средство распределения и управления ресурсами. Развитие и основные функции ОС. Состав ОС: внутренние (встроенные) и внешние (программы-утилиты). Команды ОС. Сетевые ОС. Понятие об информационных процессах. Принципы организации информационных процессов. Понятие о системе программирования, ее основные функции и компоненты. Интерпретаторы и компиляторы. Трансляция программ и сопутствующие процессы. Прикладное программное обеспечение общего назначения. Системы обработки текстов. Системы машинной графики. Базы данных и системы управления базами данных. Представление о языках управления реляционными базами данных. Табличные процессоры. Интегрированные программные средства. Прикладное программное обеспечение пользователя. Собственная инструментальная среда. Автоматизированное рабочее место. Прикладные инструментальные пакеты для решения математических задач на ЭВМ. Обзор пакетов символьных вычислений (Matemtica, Derive, Maple V, MathCAD). Технологии подготовки математических и естественно-научных текстов. Пакет TeX (LaTeX). Пакеты обработки статистической информации. Графические пакеты. Пакеты компьютерного проектирования. Компьютерные вирусы и приемы борьбы с ними.

### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- современное состояние уровня и направлений развития вычислительной техники и программных средств;

уметь:

- уверенно работать в качестве пользователя персонального компьютера;

- самостоятельно использовать внешние носители информации для обмена данными
  - между машинами»;
  - работать с системами обработки текстов, табличными процессорами;
  - создавать архивы данных и программ;
- владеть:
- навыками работы в локальных и глобальных компьютерных сетях»;
  - использовать в профессиональной деятельности сетевые средства поиска и обмена
  - информацией;
  - основами автоматизации решения практических задач;
  - приемами антивирусной защиты.

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 228 часов (из них 126 аудиторных).

#### **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (1 семестр), экзамен (2 семестр)

**7. Разработчик:** МордГПИ, доцент кафедры информатики и ВТ Вознесенская Н. В.

## **Дисциплина ДПП.Ф.16 Информационные системы**

### **1. Цель дисциплины**

Формирование у студентов представлений о современных системах организации, хранения, обработки и использования информации различного типа, основах проектирования и создания информационных систем, ознакомление с современными тенденциями развития СУБД, а также овладение технологиями и практическими навыками их применения в своей будущей профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

формирование знаний об основных моделях данных и их организации, изложение основных положений теории баз данных, их применения при реализации СУБД, приобретение навыков проектирования информационных систем на базе СУБД MS-Access и Visual FoxPro.

### **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Относится к федеральному компоненту цикла «Дисциплин предметной подготовки» основной образовательной программы подготовки специалиста по специальности 050202.65 «Информатика» с доп. спец. 050201 «Математика»

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего прохождения производственной практики, подготовки студентов к итоговой государственной аттестации.

### **3. Содержание дисциплины**

Дисциплина «Информационные системы» включает в себя курс лекций и лабораторные занятия. На лекциях преподаватель рассматривает вопросы программы курса, составленной в соответствии с государственным образовательным стандартом.

Информационные модели данных: фактографические, реляционные, иерархические, сетевые. Последовательность создания информационной модели. Взаимосвязи в модели. Типы моделей данных. Проектирование баз данных. Концептуальная модель предметной области. Логическая модель предметной области. Определение взаимосвязи между элементами баз данных. Первичные и альтернативные ключи атрибутов данных. Приведение модели к требуемому уровню нормальной формы. Физическое описание модели. Словарь данных. Администрирование баз данных. Обзор возможностей и особенностей различных СБД. Методы хранения и доступа к данным. Работа с внешними данными с помощью технологии ODBC (BDE). Объектно-ориентированное программирование в среде баз данных. Введение в SQL. Использование SQL для выборки данных из таблицы, создание SQL-запросов. SQL сервер. Использование технологии "клиент-сервер". Разработка пользовательских программ

в среде баз данных.

#### **4. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Студенты после изучения данной дисциплины должны:

знать:

– основные понятия баз данных: предметная область, объект, модель объекта, атрибуты;

ты;

– архитектуру, концепции и возможности систем управления базами данных (СУБД);

– формы представления информации в формализованном виде;

– этапы проектирования баз данных;

– основные этапы функционирования, реорганизации и реструктуризации баз данных;

– перспективы развития баз данных.

уметь:

– использовать методы разработки БД при проектировании, модернизации и внедрении информационных систем;

– строить информационную модель для конкретной задачи;

– создавать базы данных реляционного типа;

– использовать процедуры поиска информации по заданным критериям;

– работать в одной из СУБД.

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 126 часов (из них 60 аудиторных).

#### **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (10 семестр).

**7. Разработчик:** МордГПИ, ассистент кафедры информатики и ВТ Котова С. С.

### **Дисциплина**

#### **ДПП.Ф.17 Компьютерные сети, интернет и мультимедиа технология**

##### **1. Цель дисциплины**

Формирование у будущего учителя информатики совокупности знаний и представлений о возможностях и принципах функционирования компьютерных сетей, организации в единое целое разнородной информации, представленной в различных форматах и возможности обеспечить активное воздействие человека на эти данные в реальном масштабе времени, а также об организации доступа к распределенным данным.

Задачи дисциплины:

– знакомство с телекоммуникационными технологиями;

– отработка навыков работы с сервисами Интернет;

– выработка понимания роли стандартов представления информации и протоколов передачи данных для объединения в единое целое разнородных информационных ресурсов;

– освоение средств создания и оформления web-страниц, включая языки HTML и JavaScript;

– выработка навыков применения программных средств мультимедиа для повышения привлекательности создаваемых web-страниц.

##### **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Относится к федеральному компоненту цикла «Дисциплин предметной подготовки» основной образовательной программы подготовки специалиста по специальности 050202.65 «Информатика» с доп. спец. 050201 «Математика».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего прохождения производственной практики, подготовки студентов к итоговой государственной аттестации.

##### **3. Содержание дисциплины**

1. Язык разметки гипертекста HTML как средство создания информационных ресурсов Интернет и программные средства для работы с ним. Структура языка. Средства для со-

здания web-страниц. Технология создания web-страниц. Создание списков и таблиц, внедрение в web-документы графических объектов. Гипертекстовые ссылки. Интерактивные формы. Работа с фреймами.

2. Компьютерные сети. История возникновения и развития компьютерных сетей. Классификации компьютерных сетей.

3. Коммуникационное оборудование в современных вычислительных системах. Аппаратные и программные средства организации локальных сетей. Серверы, рабочие станции, концентраторы и коммутаторы. Структуризация локальных сетей. Топологии. Принципы функционирования локальных компьютерных сетей. Сетевые операционные системы.

4. Модем как средство передачи информации по глобальным сетям. Классификации модемов. Физическое строение и принципы функционирования модемов. Характеристики модемов. Протоколы, используемые модемами при обмене данными по каналам связи.

5. Аппаратные средства организации функционирования глобальных сетей. Мосты, шлюзы, брандмауэры. Принципы адресации. IP-адресация и DNS-адресация.

6. Язык создания интерактивных ресурсов JavaScript. Структура языка. Способы внедрения скриптов. Использование скриптов для решения информационных задач пользователя.

7. Протоколы глобальных сетей. Протокол как правило взаимодействия компьютеров в компьютерных сетях. Классификация протоколов. Виды протоколов, их особенности и назначение.

8. Интернет как технология и информационный ресурс. Классификации сервисов Интернет. Средства поиска информации в сети Интернет. Сервисы виртуального общения. Технология WWW. Общие подходы при работе с сервисами Интернет. Информационная безопасность при работе с сервисами Интернет. Интерактивные технологии Интернет.

9. Предпосылки и история возникновения и развития Интернет. Проблемы интерне-тизации современного общества.

10. Мультимедиа как средство и технология. Понятие мультимедиа. Виды мультимедийных приложений. Аппаратные и программные средства мультимедиа. Технология создания мультимедийных объектов.

#### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

Студенты после изучения данной дисциплины должны:

знать:

– различные классификации компьютерных сетей, принципы построения компьютерных сетей;

– аппаратные и программные средства, используемые для создания локальных и глобальных компьютерных сетей;

– протоколы и технологии передачи данных в компьютерных сетях;

– генезис сети Интернет и переломные точки в ее развитии;

– правила работы в сети Интернет;

– принципы построения и использования информационных и интерактивных ресурсов Интернет, возможности и способы применения сервисов Интернет;

– структуру языка разметки гипертекста HTML и языка создания интерактивных ресурсов Java Script;

– технологию создания web-страниц;

– аппаратные и программные средства мультимедиа, используемые при конструировании web-страниц,

уметь:

– пользоваться браузером для поиска и просмотра web-страниц;

– использовать сетевые информационные ресурсы;

– создавать интерактивные Интернет-ресурсы, оформлять web-страницы с использованием языков HTML и Java Script;

– применять программные средства мультимедиа для создания объектов, внедряемых

на web-страницы;

- работать с сервисами Интернет (электронная почта, поисковые системы, телеконференции, рассылки),

владеть:

- функционированием компьютерных сетей, в том числе глобальной сети Интернет;
- сервисами Интернет и способами их использования для решения информационных задач пользователя.

### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 126 часов (из них 56 аудиторных).

### **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (7,8 семестр).

**7. Разработчик:** МордГПИ, доцент кафедры информатики и ВТ Сафонова Л.А.

## **Дисциплина**

### **ДПП.Ф.18 Использование информационных и коммуникационных технологий в образовании**

#### **1. Цель дисциплины**

Дисциплина «Использование информационных и коммуникационных технологий в образовании» (ИИКТО) в учебном плане подготовки учителя информатики является интегрирующим курсом в применении информационных и коммуникационных технологий в образовании. Цель курса – сформировать у будущего учителя информатики систему компетенций в области использования средств информационных и коммуникационных технологий в педагогической деятельности.

Задачи дисциплины:

- проанализировать проблемы традиционной модели образования и рассмотреть концептуальный подход к созданию новой модели образования на базе использования ИКТ;
- рассмотреть особенности современных образовательных технологий в условиях информатизации образования и общества;
- рассмотреть функциональные, дидактические и педагогико-эргономические требования к созданию средств обучения на базе ИКТ;
- проанализировать основные возможности компьютерных средств обучения и коммуникационных средств взаимодействия субъектов образовательного процесса;
- рассмотреть подходы и принципы создания компьютерных средств обучения;
- рассмотреть методику использования распределенных образовательных ресурсов, компьютерных средств обучения и коммуникационных средств взаимодействия;
- рассмотреть основы и основные принципы автоматизации информационно-методического обеспечения учебно-воспитательного процесса;
- рассмотреть основные принципы автоматизации управления учебным заведением (системой учебных заведений);
- рассмотреть необходимый состав, структуру, требования, условия эффективного и безопасного использования средств ИКТ в образовательных целях;
- рассмотреть перспективные направления разработок и использования средств ИКТ в образовании.

#### **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Относится к федеральному компоненту цикла «Дисциплин предметной подготовки» основной образовательной программы подготовки специалиста по специальности 050202.65 «Информатика» с доп. спец. 050201 «Математика»

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего прохождения производственной практики, подготовки студентов к итоговой государственной аттестации.

### **3. Содержание дисциплины**

Дидактические основы создания и использования средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ). Педагогико-эргономические требования к созданию и использованию электронных средств учебного назначения, оценка их качества. Применение ИКТ в образовании. Автоматизация информационно-методического обеспечения учебно-воспитательного процесса и организационного управления учебным заведением (системой учебных заведений). Состав и структура учебной материальной базы. Педагогико-эргономические условия эффективного и безопасного использования средств вычислительной техники (ВТ), ИКТ в образовательных целях. Требования к оборудованию кабинета информатики и методические рекомендации по организации работы. Перспективные направления разработки и использования средств ИКТ в образовании.

### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- функциональные и дидактические возможности современных компьютерных средств обучения и тестирования;
- теоретические и дидактические требования и принципы разработки компьютерных средств обучения на основе готового инструментария;
- способы классификации, требования, предъявляемые к компьютерным средствам учебного назначения для организации занятий разного вида;
- педагогические и эргономические требования для построения занятий с использованием компьютерных средств обучения;

– возможности автоматизации управления учебным процессом в образовательном учреждении;

уметь:

- разработать модель урока с применением КСО и учетом уровня подготовленности учеников;
- организовать занятие и другие виды работ с использованием компьютерных коммуникационных средств общения (электронный семинар, электронная почта, другие программно-технические возможности класса);
- подготовить кабинет информатики к занятиям с обоснованием необходимости выбранного программно-методического обеспечения учебного процесса;

владеть:

- опытом работы с 2-3 средствами обучения на базе ИКТ для организации занятий в соответствии с поставленными целями обучения;
- создания и использования разработанных компьютерных средств обучения.

### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 84 часа (из них 40 аудиторных).

### **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (9 семестр), экзамен (9 семестр)

**7. Разработчик:** МордГПИ, доцент кафедры информатики и ВТ Вознесенская Н.В.

## Дисциплина ДПП.Ф.19 Практикум по решению задач на ЭВМ

### 1. Цель дисциплины

Систематическое овладение знаниями и практическими умениями по составлению студентами программ решения задач на компьютере.

Задачи дисциплины:

- повторение базовых понятий языков программирования и принципов обработки информации на компьютере;
- закрепление представлений о правилах и методах реализации алгоритмических структур при решении задач на компьютере;
- расширение знаний о методах решения прикладных задач с межпредметным содержанием;
- подготовка к педагогической практике по информатике в школе.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП

Относится к федеральному компоненту цикла «Дисциплин предметной подготовки» основной образовательной программы подготовки специалиста по специальности 050202.65 «Информатика» с доп. спец. 050201 «Математика»

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего прохождения производственной практики, подготовки студентов к итоговой государственной аттестации.

### 3. Содержание дисциплины

В рамках освоения дисциплины «Практикум по решению задач на ЭВМ» студенты изучают следующие модули:

Модуль 1. Основы языка программирования Visual Basic. Среда Microsoft Visual Studio.

Модуль 2. Обработка массивов в среде Microsoft Visual Studio

Модуль 3. Решение задач на обработку символьной информации в среде программирования Microsoft Visual Studio

Модуль 4. Графика и программирование игр в среде Microsoft Visual Studio.

Результаты освоения дисциплины достигаются путем проведения лабораторных занятий; использования в процессе обучения мультимедийного оборудования; организации самостоятельной внеаудиторной работы студентов и подготовки ими творческих индивидуальных работ.

### 4. Требования к результатам освоения дисциплины

Студенты после изучения данной дисциплины должны:

знать:

- возможности среды программирования Visual Studio по решению задач на компьютере;
- понятия, связанные с обработкой текстовой (символьной) и графической информации;
- базовые алгоритмические структуры и способы их разработки при составлении алгоритмов решаемых задач;
- суть тестирования и назначение отладки программ;
- правила представления математического объекта в виде, удовлетворяющим требованиям компьютерного исследования математической модели,

уметь:

- решать задачи в среде программирования Visual Studio, применяя различные алгоритмические структуры;
- описывать учебную задачу на языке математических понятий, точно формулируя цель решения;

- выделять аргументы, результаты и промежуточные величины при записи алгоритмов решения задач и уметь описывать их назначение;
  - разрабатывать алгоритм решения задачи и проводить ручное исполнение построенного алгоритма;
  - проводить отладку программ на компьютере и интерпретировать полученные результаты;
  - выбирать метод и технологию решения конкретной практической задачи в зависимости от ее типа;
  - самостоятельно составлять задачи на основные алгоритмические структуры с учетом межпредметных связей дисциплин,
- владеть:
- способами решения задач в среде объектно-ориентированного программирования;
  - спецификой обработки различных видов информации на компьютере;

Наиболее тесные связи в процессе изучения дисциплины осуществляются с программированием, филологией, алгеброй, геометрией, физикой, высшей математикой. Связь с филологией носит косвенный характер и реализуется в процессе изучения способов обработки объектов языка – букв, слов, предложений, текстов. Из курсов алгебры, геометрии, физики, высшей математики берутся задачи для их решения на компьютере с использованием языков программирования.

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 128 часов (из них 54 аудиторных).

#### **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (4 семестр).

**7. Разработчик:** МордГПИ, доцент кафедры информатики и ВТ Шалина О. Н.

### **Дисциплина**

#### **ДПП.Р.1 Аналитические вычисления и компьютерные технологии**

#### **1. Цель дисциплины**

Цель изучения дисциплины - современный период развития сферы российского образования характеризуется процессом информатизации, который предполагает реализацию возможностей информационных технологий с целью совершенствования учебно-воспитательного процесса, организационных форм и методов обучения, воспитания, обеспечивающих развитие учащегося, формирование у него умений осуществления самостоятельной учебной деятельности по сбору, обработке, передаче информации об изучаемых объектах, явлениях.

Задачи дисциплины:

- подготовить студентов к грамотному использованию информационных технологий в своей профессиональной деятельности;
- исследование педагогической целесообразности реализации возможностей средств информационных технологий в процессе изучения и преподавания математики;
- информационное взаимодействие в условиях функционирования локальных и глобальной компьютерных сетей, реализации потенциала распределенного информационного ресурса;
- знакомство с основными положениями разработки и использования электронных средств образовательного назначения, их проектирования и оценки их содержательно-методической значимости.

#### **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Относится к региональному компоненту цикла «Дисциплин предметной подготовки» основной образовательной программы подготовки специалиста по специальности 050202.65 «Информатика» с доп. спец. 050201 «Математика»

Наиболее тесные связи в процессе изучения дисциплины осуществляются: 1) с математическим анализом (разделы «Численные методы решения нелинейных уравнений и их систем», «Численное дифференцирование и интегрирование», «Методы решения дифференциальных уравнений»); 2) с линейной алгеброй (тема «Вычислительные алгоритмы линейной алгебры») и математической статистикой («Статистическая обработка данных»). Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего прохождения производственной практики, подготовки студентов к итоговой государственной аттестации.

### **3. Содержание дисциплины**

1. Понятие аналитических вычислений. История создания символьной математики в России. Аксиоматический метод и структуры математики. Компьютерная математика как часть математики.

2. Простые типы и сложные типы данных. 5. Вычисление сумм и произведений. Вычисление сумм. Вычисление произведений. Вычисление пределов.

3. Вычисление производных и интегралов.

4. Вычисление уравнений и систем уравнений.

5. Решение дифференциальных уравнений.

6. Статистическая обработка данных.

7. Классификация и структура систем аналитических вычислений. Классификация средств компьютерной математики. Структура систем компьютерной математики. Обзор систем компьютерной математики. Задачи, решаемые с помощью СКМ. Сферы применения систем компьютерной математики. Понятие о языках программирования и общения.

### **4. Требования к результатам освоения дисциплины «Аналитические вычисления и компьютерные технологии»**

Студенты после изучения данной дисциплины должны:

знать:

– возможности информационных технологий для совершенствования изучения математики;

– классы основных программных средств, используемых в математике;

– назначение и функции символьных математических пакетов,

– принципы решения задач с использованием систем аналитических вычислений;

– особенности лицензирования программных продуктов,

уметь:

– осуществлять разнообразные виды самостоятельной деятельности по сбору, обработке, хранению, передаче, продуцированию информации, а также формализации процессов представления и извлечения знания;

– построить математическую модель для решения задач курса математики;

– пользоваться пакетами символьной математики при решении соответствующих задач школьного курса математики,

владеть:

– практическими навыками выполнения аналитических вычислений в различных системах компьютерной математики.

### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 192 часа (из них 90 аудиторных).

### **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (5 семестр), экзамен (6 семестр).

**7. Разработчик:** МордГПИ, доцент кафедры информатики и вычислительной техники Проценко С.И.

## **Дисциплина ДПП.В1 Компьютерная графика**

### **1. Цель дисциплины**

Цель изучения дисциплины «Компьютерная графика» состоит в изучении базовых понятий и методов компьютерной графики, принципов создания, редактирования и хранения изображений с использованием популярных графических редакторов.

### **2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО**

Дисциплина «Компьютерная графика» относится к вариативной части профессионального цикла дисциплин.

Для освоения курса студенты используют знания, умения, навыки, сформированные в ходе изучения дисциплины «Информационные технологии».

### **3. Содержание дисциплины**

Основы фотосъемки и компьютерной графики. Интерфейс Adobe Photoshop. Выделения, слои и маски. Создание акцента на объекте. Цветовая и тоновая коррекция. Изменение цвета объекта. Основы ретуши портретов. Реставрация старых фотографий. Фильтр пластика. Основы композиции в фотографии. Жанровая и репортажная фотография. Композиция фотографии и перспектива. Удаление посторонних объектов на фотографии. Стилизация фотографий. Создание 3D-фото. Имитация природных явлений. Создание коллажей, рамок, виньеток. Работа с текстом в Adobe Photoshop. Анимация объектов в Adobe Photoshop.

### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- области применения и виды компьютерной графики;
- технические средства компьютерной графики;
- форматы хранения графической информации;
- основные понятия растровой и векторной графики;
- классификацию современных графических систем;
- основных средства создания и редактирования растровых изображений с помощью программы Adobe Photoshop;
- основы 3D моделирование в рамках графических систем;
- технологии геометрического моделирования и основы геометрических построений в системах автоматизированного проектирования (САПР);

уметь:

- создавать и редактировать растровые изображения;
- работать с растровой графикой в программе Adobe Photoshop, используя стандартные объекты, рисование, редактирование уже созданных или сканированных изображений;
- создавать пользовательские кисти, заливать области;
- работать с цветовыми каналами, фильтрами;
- выполнять творческую работу в виде рекламного буклета, компьютерной живописи, плаката, коллажа, товарного знака, логотипа и т.д.;

владеть:

- приемами создания и редактирования растровых и векторных изображений;
- приемами цветовой и тоновой коррекции изображений в компьютерной графике;
- технологическими основами преобразования форматов компьютерной графики.

### **5.Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 57 часов (из них 16 аудиторных).

**6. Разработчик:** МордГПИ, доцент кафедры информатики и ВТ Вознесенская Н.В.

## Дисциплина ДПП.В1 Визуализация и анимация в 3D редакторах

### 1. Цели дисциплины

Формирование у студентов представлений о современных принципах, методах и средствах создания 3D-моделей, развитие творческих и дизайнерских способностей.

### 2. Место дисциплины по выбору в структуре ООП

Дисциплина по выбору «Визуализация и анимация в 3D редакторах» относится к блоку дисциплин по выбору цикла профессиональных дисциплин (Б.3.3.6).

Для освоения дисциплины по выбору «Визуализация и анимация в 3D редакторах» студенты используют знания, умения, навыки, сформированные в ходе изучения дисциплины «Компьютерная графика».

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины по выбору:

В результате изучения дисциплины по выбору студент должен знать:

- принципы создания и редактирования трехмерных моделей;
- понятие и виды сеточных моделей (границы, полигоны, лоскуты);
- основные приемы работы с готовой сценой (режимы просмотра, рендеринг, просмотр анимации);
- принципы работы с временной шкалой;
- методы создания 3D-анимации на основе автоматической расстановки ключевых кадров.

уметь:

- создавать 3D-примитивы (куб, сфера, цилиндр и т.д.) и применять методы их перемещения, вращения, масштабирования, клонирования;
  - создавать и редактировать материалы (простые и многокомпонентные материалы, свойства материалов, текстурные карты);
  - выбирать типы источников света, камеры и выполнять настройку параметров рендеринга;
  - создавать анимационные ролики.
- владеть:
- способами создания компьютерных трехмерных моделей в редакторах 3D графики.

### 4. Содержание дисциплины

Модуль 1. Основы построения изображений в Gmax. Понятие о компьютерной графике. Технические и программные средства компьютерной графики. Трехмерная графика. Знакомство с Gmax. Расположение и назначение панелей программы Gmax. Основные приемы работы с готовой сценой (режимы просмотра, рендеринг, просмотр анимации). Простейшие объекты (примитивы). 3D-примитивы (куб, сфера, цилиндр и т.д.). Методы перемещения, вращения, масштабирования, клонирования примитивов. Преобразования. Сплайны и построение 3D-фигур на основе сплайнов (вращение, лофтинг). Понятие модификатора и стека модификаторов. Сетки и их элементы. Знакомство с понятием сеточной модели и видами сеточных моделей (границы, полигоны, лоскуты). Полигональные сетки. Методы работы с полигональными сетками на уровне подобъектов (вершины, ребра, границы, полигоны, элементы). Особенности других типов сеток. Особенности других типов сеток (границы, лоскуты) и методы работы с ними. Модуль 2. Построение анимационных сцен. Материалы. Методы создания и редактирования материалов (простые и многокомпонентные материалы, свойства материалов, текстурные карты). Знакомство с настройкой наложения текстур на криволинейные объекты (UVW-развертки). Освещение и рендеринг. Типы источников света, камеры. Настройка параметров рендеринга с помощью программы YafRay. Ключевые кадры. Методы создания 3D-анимации на основе автоматической расстановки ключевых кадров. Знакомство с понятиями контроллера и ограничителя. Связанные цепочки. Приемы анимации на основе связанных цепочек объектов (методы прямой и обратной кинематики). Анимация сеточных

моделей с помощью скелетов (*bones*). MAXScript. Знакомство с языком программирования *MAXScript* и примерами его эффективного использования при построении сложных моделей и анимации.

#### **6. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 57 часов (из них 16 аудиторных).

**7. Разработчики:** МордГПИ, доцент кафедры информатики и вычислительной техники, кандидат физико-математических наук В.И. Сафонов.

### **Дисциплина**

#### **ДПП.В2 Исследование поверхностей аналитическими и компьютерными методами**

##### **1. Цель дисциплины**

Познакомить студентов с приложениями алгебраических конструкций в других разделах математики и практической деятельности учителя.

Задачи дисциплины:

Изучить метод сечений, научиться решать задачи с использованием данного метода.

Познакомиться с основными программными продуктами, позволяющими строить компьютерные модели поверхностей

##### **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Исследование поверхностей аналитическими и компьютерными методами» относится к циклу дисциплин предметной подготовки.

Курс по выбору «Исследование поверхностей аналитическими и компьютерными методами» является логическим обобщением ранее изученных студентами-математиками математических курсов. Изучение курса позволяет расширить и углубить знания студентов по математике, позволить им решать более сложные задачи, требующие использования методов анализа, геометрии, линейной алгебры, а также теории дифференциальных уравнений.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего прохождения производственной практики, для подготовки студентов к итоговой государственной аттестации, для последующей профессиональной деятельности.

##### **3. Содержание дисциплины**

Метод параллельных сечений. Виды поверхностей. Классификация поверхностей. Вторая квадратичная форма. Основные программные продукты, используемые для построения и исследования поверхностей. Свободное программное обеспечение

##### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- основные аналитические методы исследования поверхностей;
- методы компьютерного построения поверхностей;
- методы исследования поверхностей с помощью ЭВМ;

уметь:

- доказывать основные теоремы курса;
- решать типовые задачи теории поверхностей компьютерными методами;

владеть:

- компьютерными технологиями моделирования и исследования поверхностей.

##### **4. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 114 часов (из них 52 аудиторных).

**5. Разработчик:** Рыбина Т.М., доцент кафедры математики и методики обучения математике.

### **Дисциплина**

#### **ДПП.В2 Алгебраические аспекты криптографии**

### **1. Цель дисциплины**

Обучение основным теоретическим и практическим криптографическим навыкам, основанным на элементах теории чисел и алгебры с учетом содержательной специфики курсов «Математика», «Алгебра и начала анализа», «Геометрия».

Задачи дисциплины:

- изучение теоретических основ криптографии;
- изучение алгебраических основ теории кодирования;
- подготовка студентов к использованию в профессиональной деятельности методов криптографии.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПП**

Дисциплина «Алгебраические аспекты криптографии» относится к циклу дисциплин предметной подготовки. Курс по выбору «Алгебраические аспекты криптографии» является логическим обобщением ранее изученных студентами-математиками математических курсов. Изучение курса позволяет расширить и углубить знания студентов по математике, позволить им решать более сложные задачи, требующие использования методов анализа, геометрии, линейной алгебры, а также теории дифференциальных уравнений. Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего прохождения производственной практики, для подготовки студентов к итоговой государственной аттестации, для последующей профессиональной деятельности.

### **3. Содержание дисциплины**

Теорема Ферма. Ее основные приложения в теории кодирования. Теория сравнений и ее приложение к кодированию. Целочисленное логарифмирование. Теория индексов по простому модулю. Разложение в цепные дроби. Методы нахождения простых чисел. Нахождение канонического разложения. Код Цезаря. Действия над матрицами. Матричное кодирование. Кодирование с открытым ключом. Код RSA. Код Шеннона. Код Дилфи-Хелфмана. Квадратичные и кубические вычеты. Разложение на множители в полях целых квадратичных чисел. Алгоритм умножения Карацубы. Модульное умножение. Метод Монтгомери. Алгоритм Шенкса

### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные понятия и методы теории кодирования;
- терминологию и символику, используемую в данном разделе математического знания;

– основные виды задач, решаемых гомологическими методами;

уметь:

- доказывать основные теоремы курса;
- решать типовые задачи на кодирование и декодирование информации;

владеть:

- алгебраическими аспектами криптографии;
- методами решений задач на кодирование информации.

### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 114 часов (из них 52 аудиторных).

**6. Разработчик:** Ладоскин М.В., доцент кафедры математики и методики обучения математике.

## **Дисциплина**

### **ДПП.В3 Вычислительный эксперимент в средах программирования**

#### **1. Цель дисциплины**

Рассмотрение основных вопросов и общих положений имитационного моделирования, моделей систем, процессов массового обслуживания и метода Монте-Карло.

Задачи дисциплины:

- приобретение студентами теоретических знаний о современных методах имитационного моделирования процессов;
- практическое освоение этих методов на задачах, близких к реальным процессам.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПП**

Дисциплина «Вычислительный эксперимент в средах программирования» относится к циклу дисциплин предметной подготовки.

Изучение дисциплины по выбору «Вычислительный эксперимент в средах программирования» предназначено для формирования у студентов знаний по применению сред программирования для вычислительного эксперимента.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего прохождения производственной практики, для подготовки студентов к итоговой государственной аттестации, для последующей профессиональной деятельности.

## **3. Содержание дисциплины**

Основы имитационного моделирования. Построение информационных моделей в Visual Basic for Application. Моделирование процессов в Visual Basic for Application. Моделирование ситуаций в Visual Basic for Application. Моделирование процессов с использованием программирования. Организация вычислительного эксперимента. Метод Монте-Карло при имитационном моделировании. Имитационное моделирование случайных факторов. Имитационное моделирование случайных факторов. Моделирование экономических процессов в виде системы массового обслуживания. Имитационное моделирование управления запасами. Имитационное моделирование производственных процессов.

## **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные положения теории имитационного моделирования и его применения при организации вычислительного эксперимента;

- модели основных систем массового обслуживания;

- понятия об имитационном моделировании случайных факторов;

- метод Монте-Карло;

- основные методы построения имитационных моделей систем;

уметь:

- ставить и решать конкретные задачи по разработке имитационных моделей систем;

- выбирать показатели и критерии эффективности операций с системами при их имитационном моделировании;

- моделировать процессы массового обслуживания в экономических системах;

- осуществлять анализ результатов имитационного моделирования процессов.

## **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 60 часов (из них 30 аудиторных).

**6. Разработчик:** МордГПИ, доцент кафедры информатики и вычислительной техники Сафонов В.И.

## **Дисциплина**

### **ДПП.В4 Компьютерная обработка результатов научного исследования**

#### **1. Цель дисциплины**

Формирование у студентов системы знаний о реализации математических методов обработки результатов научного исследования с использованием компьютерных технологий.

Задачи дисциплины:

- формирование знаний о моделях и способах представления результатов научного исследования;

- формирования знаний об основных этапах обработки результатов научного исследования;

- освоение студентами основных статистических методов оценивания характеристик экспериментальных данных с помощью компьютерных технологий;
- развитие информационной культуры студентов.

## **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Компьютерная обработка результатов научного исследования» относится к циклу дисциплин предметной подготовки.

Изучение дисциплины предполагает знание студентами программирования, вычислительных систем в процессе обработки информации; практическое умение работы на персональном компьютере (ПК). Наиболее тесные связи в процессе изучения дисциплины осуществляются с дисциплинами: программирование, численные методы.

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины «Аналитические вычисления и компьютерные технологии»**

Студенты после изучения данной дисциплины должны:

знать:

- основные этапы обработки экспериментальных данных;
- методы интерполяции экспериментальных данных;
- методы дисперсионного анализа;

уметь:

- выбирать методику статистического исследования экспериментальных данных;
- рассчитывать интервалы для оценки характеристик СВ;
- проверять соответствие выдвигаемых гипотез с заданным уровнем значимости экспериментальным результатам;
- проводить дисперсионный анализ;

владеть:

- практическими навыками выполнения обработки результатов научного исследования с помощью ПК.

## **4. Содержание дисциплины**

Теоретические основы статистической обработки результатов научного исследования. Основные понятия математической статистики, теории вероятностей и анализа данных. Методы педагогических исследований. Проверка статистических гипотез. Анализ данных. Аналитическая статистика. Обзор программного обеспечения для статистического анализа данных. Технология обработки результатов научного исследования в Microsoft Excel. Использование Microsoft Excel для вычисления выборочных характеристик данных. Использование Microsoft Excel для построения распределений случайных величин и генерации случайных чисел. Использование Microsoft Excel для построения выборочных функций распределения. Использование Microsoft Excel для обработки данных тестирования. Использование Microsoft Excel для проведения дисперсионного анализа.

## **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 59 часов (из них 24 аудиторных).

**6. Разработчик:** Проценко С.И., доцент информатики и вычислительной техники.

## **Дисциплина**

### **ДПП.В4 Программирование в свободных инструментальных системах**

#### **1. Цель дисциплины**

Дать студентам представление о современных методах обработки информации и исследования явлений путем их численного моделирования на компьютерах, способствовать развитию их интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации информации.

*Задачи:*

- формирование основ технологий современного программирования: структурного и объектно-ориентированного;

- обучение студентов владению языками структурированного и объектно-ориентированного программирования;
- получение студентами навыков программирования на одном из языков высокого уровня, обработки и отладки программ на алгоритмических языках высокого уровня.

## **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Программирование в свободных инструментальных системах» относится к вариативной части цикла дисциплин предметной подготовки.

## **3. Содержание дисциплины**

Этапы решения задач на ЭВМ. Основные понятия алгоритмизации. Алгоритмы линейной, разветвляющейся и циклической структуры. Основные понятия программирования. Среда программирования PascalABC. Операторы языка Pascal. Структурированный тип данных.

## **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

Студенты после изучения данной дисциплины должны:

знать:

- основные сведения из истории возникновения и развития языков программирования;
- типы трансляторов языков программирования;
- особенности работы в системах программирования;
- основные структурные единицы языков программирования, их определения и виды (типы);
- формат основных функций, используемых при работе с типами величин языков программирования;
- типы базовых алгоритмических структур;
- основные операторы (синтаксис и семантику) языков.

уметь:

- анализировать объекты языка программирования и комментировать синтаксические и семантические ошибки, возникающие при некорректном использовании этих объектов;
  - на основе проведенного анализа построить алгоритм, подходящий для решения данной задачи, или доказать, что такого алгоритма не существует
  - писать программы с использованием следующих структур: массивы, записи, строки, файлы
  - спроектировать, запрограммировать, протестировать и отладить простые программы;
  - сохранять результаты созданных программных продуктов с целью длительного хранения;
  - реализовывать разработанный алгоритм в виде программы на языке высокого уровня;
  - объяснить понятия записи, файла;
  - реализовать все этапы решения задачи на компьютере;
  - выполнять построения с помощью графических средств языков программирования
- владеть:
- навыками работы с компьютером как средством управления информацией;
  - основными методами, способами и средствами получения, хранения, обработки информации с использованием современного программного обеспечения;
  - навыками работы в различных интегрированных средах программирования;
  - навыками применения теоретических знаний информатики (в том числе программирования), фундаментальной и прикладной математики для анализа и синтеза информационных систем и процессов;
  - навыками использования стандартных алгоритмов, процедур и функции при решении практических задач;

– навыками проектирования, реализации, тестирования и отладки программ на процедурном и объектно-ориентированном языках;

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 59 часов (из них 24 аудиторных).

**6. Разработчик:** МордГПИ, старший преподаватель кафедры информатики и вычислительной техники Пауткина О.И.

## ДПП.ДС.00 Дисциплины специализации

### Дисциплина ДПП.ДС.Ф.01 Математический анализ

#### 1. Цель дисциплины

Целями освоения дисциплины являются:

- формирование математической культуры студентов;
- фундаментальная подготовка студентов в области действительного анализа;
- овладение современным аппаратом действительного анализа для дальнейшего использования в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.

#### 2. Место дисциплины в структуре ООП

Относится к федеральному компоненту цикла «Дисциплин дополнительной специальности» основной образовательной программы подготовки специалиста по специальности 050202.65 «Информатика» с доп. спец. 050201 «Математика»

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего прохождения производственной практики, подготовки студентов к итоговой государственной аттестации.

#### 3. Содержание дисциплины

1. Действительные числа. Теория пределов.
2. Дифференциальное исчисление функций одной переменной.
3. Интегральное исчисление функций одной переменной.
4. Теория рядов в действительной области: числовые ряды.
5. Теория рядов в действительной области: функциональные ряды.
6. Непрерывность и дифференциальное исчисление функций многих переменных.
7. Интегральное исчисление функций многих переменных.

#### 4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:  
знать:

- основные понятия, определения и свойства объектов математического анализа, формулировки и доказательства утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их связи и приложения в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.

уметь:

- доказывать утверждения математического анализа;
- решать задачи математического анализа;
- уметь применять полученные навыки в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания,

владеть:

- аппаратом математического анализа;
- методами доказательства утверждений;
- навыками применения этого в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.

#### 5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 206 часов (из них 90 аудиторных).

#### 6. Формы контроля

Промежуточная аттестация – экзамен (1,3 семестр).

**7. Разработчик:** МордГПИ, профессор кафедры математики и методики обучения математике Капкаева Л. С.

**Дисциплина**  
**ДПП.ДДС.Ф.02 Теория функций действительного переменного**

**1. Цель дисциплины**

Расширение и углубление понятий, используемых в анализе: функция, мера, интеграл. Достижение данной цели предполагает формирование представлений об основных понятиях и методах теории функций действительного переменного путём изучения теории, решения примеров и задач, иллюстрирующих теоретический материал, рассмотрения приложений.

**2. Место дисциплины в структуре ООП**

Относится к федеральному компоненту цикла «Дисциплин дополнительной специальности» основной образовательной программы подготовки специалиста по специальности 050202.65 «Информатика» с доп. спец. 050201 «Математика».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего прохождения производственной практики, подготовки студентов к итоговой государственной аттестации

**3. Содержание дисциплины**

Мощность множества, множества на числовой прямой, мера Лебега, интеграл Лебега, элементы функционального анализа.

**4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:  
знать:

– основные понятия и факты теории функций действительного переменного: счетное множество, множество мощности континуума, мера Лебега, измеримое множество, интеграл Лебега и их основные свойства,

уметь:

– применять изученную теорию к решению простейших задач;

владеть:

– традиционным минимумом из теории множеств и методами теории функций действительного переменного.

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (из них 54 аудиторных).

**6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – экзамен (4 семестр).

**7. Разработчик:** МордГПИ, доцент кафедры математики и методики обучения математике Жаркова Ю. С.

**Дисциплина**  
**ДПП.ДДС.Ф.03 Теория функций комплексного переменного**

**1. Цель дисциплины**

Цели освоения дисциплины «Теория функции комплексного переменного» состоят в изложении основных принципов анализа комплексных чисел с целью развития у студентов навыков работы с объектами более сложной структуры, чем действительные числа и их функции, которые находят практическое применение практически во всех дисциплинах цикла «Теоретическая физика» и в особенности в классической механике, электродинамике и квантовой теории.

Задачи дисциплины «Теория функций комплексного переменного» в программе интегрированного бакалавра по направлению «Физика» определяются как необходимостью воспитания общей математической культуры, так и задачей формирования представлений о фундаментальных и прикладных математических конструкциях и моделях, используемых в современной физике.

**2. Место дисциплины в структуре ООП**

Относится к федеральному компоненту цикла «Дисциплин дополнительной специальности» основной образовательной программы подготовки специалиста по специальности 050202.65 «Информатика» с доп. спец. 050201 «Математика».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего прохождения производственной практики, подготовки студентов к итоговой государственной аттестации.

### **3. Содержание дисциплины**

Тема 1. Множество комплексных чисел, теория пределов.

Комплексные числа, комплексная плоскость; модули и аргумент комплексного числа, их свойства; числовые последовательности и их пределы, ряды; геометрическое изображение комплексных чисел; сфера Римана; элементы теории множеств на плоскости; определение пути, кривой, области.

Тема 2. Функции комплексного переменного. Основные трансцендентные функции. Функции комплексного переменного; свойства непрерывных функций. Однолистные функции, их свойства. Обратные функции.

Тема 3. Производная. Аналитическая функция. Комплексное дифференцирование. Формальные производные. Условие Коши-Римана. Определение аналитической функции. Геометрический смысл производной аналитической функции. Конформные отображения.

Тема 4. Комплексное интегрирование Интеграл и интегральная формула Коши.

Комплексное интегрирование. Свойства интеграла. Теорема Коши. Формула Коши. Интеграл типа Коши и его свойства. Бесконечная дифференцируемость аналитических функций. Теорема Морера. Интеграл Коши в смысле главного значения.

Тема 5. Ряды. Степенной ряд. Ряды комплексных чисел. Функциональные ряды. Равномерная сходимость. Теоремы о равномерно сходящихся ряда. Степенные ряды. Теорема Коши-Адамара. Круг сходимости и радиус сходимости. Теорема Абеля. Ряд Тейлора. Разложение аналитической функции в степенной ряд. Нули аналитической функции. Голоморфность. Неравенство Коши. Теорема Лиувилля.

Тема 6. Ряд Лорана. Особые точки. Ряд Лорана. Разложение функции в ряд Лорана. Изолированные особые точки, их классификация. Связь между нулями и полюсами. Поведение функции в окрестности полюса и существенно особой точки. Теорема Сохоцкого. Поведение функции в окрестности бесконечно удаленной точки. Целые и мероморфные функции. Разложение на простейшие дроби некоторых мероморфных функций.

Тема 7. Вычеты. Их приложения. Вычет функции относительно изолированной особой точки Основная теорема о вычетах. Вычисление интегралов с помощью вычетов. Логарифмический вычет. Принцип аргумента. Теорема Руше.

Тема 8. Принципы конформного отображения. Конформные отображения, осуществляемые элементарными функциями (линейная функция, дробно-линейная функция и ее свойства – круговое свойство и инвариантность сопряженных точек, степенная функция, функция Жуковского, показательная функция, логарифмическая функция, условия их взаимно однозначного отображения). Лемма Шварца. Единственность конформного отображения. Понятие и теоремы соответствия границ.

Виды учебной работы: Лекции, консультации, практические занятия, контрольные работы, самостоятельная работа.

Технические и программные средства обучения, Интернет- и Интранет-ресурсы

Используются традиционные образовательные технологии на основе объяснительно-иллюстративного метода обучения, в форме информационной лекции и практических занятий; сетевой учебно-методический информационный комплекс «Теория функций комплексного переменного» <http://educa.isu.ru>.

### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

– основные понятия, определения теории функций комплексного переменного,

- свойства аналитических функций, конформные отображения.
- уметь:
  - формулировать и доказывать основные теоремы теории аналитических функций, выполнять действия с комплексными числами, вычислять значения функций комплексного переменного, вычислять интегралы с помощью вычетов, раскладывать в ряд Лорана аналитические функции, исследовать функцию комплексного переменного на дифференцируемость и аналитичность, вычислять интегралы от функций комплексного переменного
- владеть:
  - математическим аппаратом комплексного анализа и применять его при исследовании математических моделей практических задач.

### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 95 часов (из них 36 аудиторных).

### **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (5 семестр).

**7. Разработчик:** МордГПИ, доцент кафедры математики и методики обучения математике Ладошкин М. В.

## **Дисциплина**

### **ДПП.ДДС.Ф.04 Дифференциальные уравнения и уравнения с частными производными**

#### **1. Цель дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Дифференциальные уравнения и уравнения с частными производными» является изучение основ теории и аналитических методов решения обыкновенных дифференциальных уравнений, фундаментальная подготовка в области дифференциальных уравнений, формирование математической культуры будущего специалиста, овладение современным аппаратом обыкновенных дифференциальных уравнений для дальнейшего использования в решении задач прикладной математики и информатики.

#### **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Относится к федеральному компоненту цикла «Дисциплин дополнительной специальности» основной образовательной программы подготовки специалиста по специальности 050202.65 «Информатика» с доп. спец. 050201 «Математика».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего прохождения производственной практики, подготовки студентов к итоговой государственной аттестации.

#### **3. Содержание дисциплины**

Раздел 1. Основные понятия теории дифференциальных уравнений. Понятие дифференциального уравнения. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Порядок уравнения, решение, интеграл, общее решение, общий интеграл. Поле направлений. Интегральные кривые. Векторное поле. Фазовые кривые. Метод изоклин.

Раздел 2. Обыкновенные дифференциальные первого порядка. Интегрируемые типы уравнений первого порядка, разрешенные и не разрешенные относительно производной. Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения. Уравнения в полных дифференциалах. Интегрирующий множитель. Линейные уравнения первого порядка. Уравнение Бернулли. Уравнения Риккати. Уравнения Лагранжа и Клеро. Методы решений. Вопросы существования решений уравнений первого порядка, разрешенных и неразрешенных относительно производной.

Раздел 4. Общая теория линейных дифференциальных уравнений. Пространство решений линейного однородного уравнения: теорема о векторном пространстве множества решений, теорема об определителе Вронского и линейной независимости решений. Базис пространства решений: теорема о решениях, образующих базис, фундаментальная система решений, общее решение, о вещественном базисе пространства решений. Формула Остроградского – Лиувилля. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения: Метод вари-

аций произвольных постоянных. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка: сведение к нормальной системе, разрешимость, единственность. Линейные однородные уравнения с постоянными коэффициентами: лемма о линейно независимой системе функций, лемма о решениях уравнения, теорема о фундаментальной системе решений. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения с правой частью в виде  $k$  вазимногочлена.

Раздел 5. Системы обыкновенных дифференциальных уравнений и систем.

Теоремы существования и единственности решения задачи Коши (для системы уравнений и для уравнения высшего порядка). Интервал существования решения линейных систем и уравнений. Зависимость решений обыкновенных дифференциальных уравнений от параметров и начальных данных. Линейные системы дифференциальных уравнений: запись в векторном виде. Линейные однородные системы: пространство решений, теорема о линейной зависимости решений, теорема о базисе пространства решений, следствие, фундаментальная система решений, вещественный базис пространства решений. Определитель Вронского, формула Лиувилля. Решение неоднородной системы методом вариации постоянных: система для определения постоянных, теорема о виде общего решения с фундаментальной матрицей. Линейные однородные системы с действительными постоянными коэффициентами: фундаментальная система решений в случае различных собственных значений, теорема о системе решений, отвечающей кратному собственному значению.

Раздел 6. Теория устойчивости. Определение устойчивости по Ляпунову и асимптотической устойчивости. Устойчивость линейных дифференциальных систем: теорема об устойчивости системы, следствия 1 и 2, теорема об асимптотической устойчивости системы. Устойчивость линейных однородных систем: теорема об устойчивости, теорема об асимптотической устойчивости. Устойчивость однородных линейных систем с постоянными коэффициентами: лемма об оценке решения, теорема об асимптотической устойчивости системы, замечание о неустойчивости. Теорема Ляпунова об устойчивости по первому приближению: лемма об оценке решения, следствие, оценка фундаментальной матрицы, нелинейная автономная система и выделение линейной части, теорема Ляпунова об асимптотической устойчивости. Поведение траекторий линейной однородной системы дифференциальных уравнений второго порядка: случай действительных и различных собственных значений - узел, седло, система полупрямых, случай комплексно - сопряженных собственных значений - фокус, центр, случай кратного действительного корня - диакритический узел, случай прямых. Первые интегралы.

Раздел 7. Уравнения с частными производными первого порядка.

Постановка задачи об интегрировании уравнения с частными производными первого порядка. Линейные однородные уравнения в частных производных первого порядка. Линейные неоднородные уравнения с частными производными первого порядка. Первые интегралы характеристической системы. Связь характеристик с решениями задачи Коши. Теорема существования и единственности решения задачи Коши (для функции двух переменных). Нелинейные уравнения в частных производных первого порядка. Система двух совместных уравнений первого порядка. Уравнение Пфаффа.

Раздел 8. Дифференциальные уравнения как аппарат математического моделирования сложных систем. Наглядное представление дифференциальных уравнений. Математические модели природных явлений. Модели популяции: модель Мальтуса, Лотки-Вольтерра, уравнение логистического роста, уравнение Ферхюльста-Прила. Анализ устойчивости моделей. Математическая модель радиоактивного распада. Законы Кеплера. Гравитационный закон Ньютона. Модель падения метеороида. Модель падения дождя.

#### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- классификацию основных типов уравнений первого и высшего порядков;
- методы решения основных типов дифференциальных уравнений;
- метод изоклин решения дифференциальных уравнений первого порядка;

- формулировки теорем существования и единственности решения для уравнений первого порядка, высшего порядка, систем дифференциальных уравнений;
- особые решения дифференциальных уравнений;
- необходимый признак линейной зависимости функций;
- теорему об общем решении линейного однородного уравнения;
- принципы построения общего решения;
- метод вариации произвольной постоянной;
- метод неопределенных коэффициентов;
- метод Эйлера нахождения решения системы линейных однородных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами;
- методы решения неоднородных систем;
- принципы устойчивости;
- классифицировать особые точки, такие, как седло, узел, фокус, центр, уметь:
  - ориентироваться в материале учебных дисциплин, использующих аппарат дифференциальных уравнений;
  - решать основные, модельные уравнения, курса обыкновенных дифференциальных уравнений;
  - находить решение систем обыкновенных дифференциальных уравнений, владеть:
    - методами дифференциальных уравнений и навыками приложения дифференциальных уравнений при решении задач прикладного характера.

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (из них 54 аудиторных).

#### **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (6 семестр).

**7. Разработчик:** МордГПИ, доцент кафедры математики и методики обучения математике Ладошкин М. В.

## **Дисциплина ДПП.ДДС.Ф.05 Алгебра**

### **1. Цель дисциплины**

Изучения дисциплины является формирование у будущих специалистов знаний по линейной, общей алгебре и аналитической геометрии; необходимых для изучения других математических дисциплин, развитие навыков решения задач по линейной алгебре и аналитической геометрии, развитие аналитического мышления.

Задачи дисциплины:

- формирование комплексных знаний об основах алгебры и аналитической геометрии;
- приобретение студентами навыков и умений по решению алгебраических и геометрических задач.

### **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Относится к федеральному компоненту цикла «Дисциплин дополнительной специальности» основной образовательной программы подготовки специалиста по специальности 050202.65 «Информатика» с доп. спец. 050201 «Математика».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего прохождения производственной практики, подготовки студентов к итоговой государственной аттестации.

### **3. Содержание дисциплины**

Понятия группы, кольца, поля. Алгебры, алгебраические системы. Кольца классов вычетов. Поле комплексных чисел. Кольцо многочленов от одной переменной над полем.

Теория делимости. Системы линейных уравнений. Матрицы и определители. Векторные пространства. Евклидовы пространства. Линейные преобразования и их матрицы. Собственные векторы и собственные значения линейных операторов. Подгруппы. Смежные классы по подгруппе, фактор-группы. Подкольца. Идеалы кольца, фактор-кольца. Кольца главных идеалов. Евклидовы и факториальные кольца. Факториальность кольца многочленов над факториальным кольцом. Многочлены от нескольких переменных, симметрические многочлены. Алгебраическая замкнутость поля комплексных чисел. Неприводимые над полем действительных чисел многочлены. Расширения полей, алгебраические и конечные расширения, приложение к задачам на построение с помощью циркуля и линейки.

#### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основы теории определителей и матриц;
- основы теории конечномерных линейных пространств;
- основы теории систем линейных уравнений;
- основы теории евклидовых пространств;
- основы теории билинейных и квадратичных форм в действительном линейном пространстве;

– основы теории линейных операторов;

– элементы геометрии прямых и плоскостей;

– основы теории кривых и поверхностей второго порядка.

уметь:

– работать с комплексными числами;

– выполнять действия с матрицами;

– вычислять определители матриц;

– проверять, образует ли данное множество с введенными на нем операциями сложения и умножения на число линейное пространство;

– находить базы данной системы векторов;

– проверять заданные системы векторов на эквивалентность;

– определять размерность и базис линейного пространства;

– находить координаты вектора в некотором базисе;

– дополнять до базиса какую-либо линейно независимую систему векторов;

– находить базисы суммы и пересечения подпространств.

владеть:

– выполнять действия над векторами;

– находить расстояния от точки до прямой, между двумя прямыми;

– исследовать взаимное расположение прямых;

– строить различные уравнения плоскостей;

– находить расстояния от точки до плоскости, между двумя параллельными плоскостями;

– составлять каноническое уравнение кривой по инвариантам;

– применять схему Горнера, алгоритм Евклида;

– решать уравнений 1, 2, 3, 4 степени;

– строить системы Штурма, находить число вещественных корней многочлена на отрезке.

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 147 часов (из них 72 аудиторных).

#### **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (2 семестр), экзамен (1 семестр)

**7. Разработчик:** МордГПИ, доцент кафедры математики и методики обучения мате-

матике Ладошкин М. В.

## Дисциплина ДПП.ДДС.Ф.06 Геометрия

### 1. Цель дисциплины

Овладение основными понятиями, теоремами векторной алгебры, аналитической и проективной геометрии, топологии и дифференциальной геометрии и умениями применять их решению задач математики; подготовка к профессиональной деятельности, формирование системы основных понятий науки геометрии; овладение научной терминологией; пробуждение интереса к проблемам обучения геометрии.

Задачи дисциплины:

- освоение студентами основ различных разделов геометрии, сущности понятий;
- знакомство с разными научными подходами к построению геометрии;
- формирование умения решать задачи, применять дифференциальное и интегральное исчислений к анализу геометрических объектов;
- приобретение навыков работы с научной литературой и другими информационными источниками;
- овладение математической терминологией и аналитическими умениями, развитие научного мышления и учебно-научной речи студентов.
- формирование навыков исследовательской работы.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Геометрия» относится к циклу дисциплин предметной подготовки.

Для освоения дисциплины «Геометрия», обучающиеся используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, полученные и сформированные в ходе изучения дисциплин «Элементарная математика», «Математический анализ», Алгебра и теория чисел».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего прохождения производственно-педагогической практики, подготовки студентов к итоговой государственной аттестации.

### 3. Содержание дисциплины

Векторы и операции над ними. Метод координат на плоскости и в пространстве. Прямая линия на плоскости, прямые и плоскости в пространстве. Линии второго порядка, поверхности второго порядка. Преобразования плоскости и пространства. Аффинные и евклидовы  $n$ -мерные пространства. Квадратичные формы и квадрики. Проективные пространства и их модели. Основные факты проективной геометрии. Изображения плоских и пространственных фигур при параллельном проектировании. Аксонометрия. Элементы топологии. Понятия гладкой линии и гладкой поверхности. Формулы Френе. Первая и вторая квадратичные формы поверхности. Внутренняя геометрия поверхности. Исторический обзор обоснований геометрии. «Начала» Евклида. Элементы геометрии Лобачевского. Общие вопросы аксиоматики. Системы аксиом Вейля евклидова пространства. Неевклидовы пространства. Длина отрезка. Площадь многоугольника. Теорема существования и единственности.

### 4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- сущность координатного и векторного методов;
- свойства основных преобразований плоскости и пространства;
- аксиоматику векторных, евклидовых, аффинных, многомерных, проективных и топологических пространств и их основные теоретические факты;
- сущность применения дифференциального и интегрального исчисления к исследованию геометрических объектов.

уметь:

- применять к решению задач координатный и векторный методы, различные виды преобразований;
- обосновывать выбор метода решения задачи;

- решать позиционные и метрические задачи;
- строить модели и интерпретации различных математических структур;
- применять дифференциальное и интегральное исчисления к решению геометрических задач;
- устанавливать связи между понятиями школьного и вузовского курсов геометрии.

### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 148 часов (из них 72 аудиторных).

### **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (2 семестр).

**7. Разработчик:** МордГПИ, доцент кафедры математики и методики обучения математике Рыбина Т.М.

## **Дисциплина ДПП.ДДС.Ф.07 Теория чисел**

### **1. Цель дисциплины**

- 1) Освоение методов исследования и решения уравнений в целых числах.
- 2) Изучение свойств простых и составных чисел, законов распределения простых чисел в натуральном ряде и арифметических прогрессиях.
- 3) Изучение структуры колец классов вычетов по натуральному модулю и методов решения сравнений.
- 4) Изучение арифметики в полях алгебраических чисел, ее применений к решению уравнений в целых числах, исследованию свойств неалгебраических чисел.
- 5) Изучение приближений действительных чисел рациональными дробями и методов построения наилучших приближений.
- 6) построения наилучших приближений.

### **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Относится к федеральному компоненту цикла «Дисциплин дополнительной специальности» основной образовательной программы подготовки специалиста по специальности 050202.65 «Информатика» с доп. спец. 050201 «Математика».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего прохождения производственной практики, подготовки студентов к итоговой государственной аттестации.

### **3. Содержание дисциплины**

Теория делимости в кольце целых чисел

Теория сравнений с арифметическими приложениями, представления действительных чисел.

### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:  
знать:

- a. отношение делимости в кольце целых чисел;
- b. теорема о делении с остатком;
- c. НОД и НОК двух чисел;
- d. алгоритм Евклида;
- e. простое число;
- f. взаимно простые числа;
- g. основная теорема арифметики;
- h. кольцо классов вычетов;
- i. функция Эйлера;
- j. теоремы Эйлера и Ферма;
- k. исследование и методы решения сравнений первой степени с одним неизвестным;
- l. признаки делимости целых чисел;
- m. алгебраические и трансцендентные числа,

уметь:

- уметь находить НОД и НОК двух чисел;
- уметь вычислять числовые функции;
- уметь определять простоту данного числа;
- уметь переводить числа из одной системы счисления в другую;
- уметь применять свойства подходящих дробей;
- уметь составлять полную и приведенную системы вычетов по данному модулю;
- уметь применять теоремы Эйлера и Ферма;
- уметь решать сравнения первой степени с одной неизвестной несколькими метода-

ми;

- уметь решать системы сравнений;
- уметь применять символ Лежандра;
- уметь представлять действительные числа цепными дробями,

владеть:

- навыками решения основных типов теоретико-числовых задач;
- основными теоретико-числовыми методами;
- базовыми приемами современных теоретико-числовых выражений.

### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (из них 54 аудиторных).

### **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (6 семестр).

**7. Разработчик:** МордГПИ, доцент кафедры математики и методики обучения математике Дербеденева Н. Н, Ладошкин М. В.

## **Дисциплина ДПП.ДДС.Ф.08 Числовые системы**

### **1. Цель дисциплины**

- изучение основных разделов числовых систем на уровне, соответствующем требованиям государственных стандартов для студентов данной специальности;
- усвоение базовых понятий методов построения фундаментальных числовых систем;
- развитие абстрактного мышления студентов.

### **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Относится к федеральному компоненту цикла «Дисциплин дополнительной специальности» основной образовательной программы подготовки специалиста по специальности 050202.65 «Информатика» с доп. спец. 050201 «Математика».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего прохождения производственной практики, подготовки студентов к итоговой государственной аттестации.

### **3. Содержание дисциплины**

1. Система натуральных чисел.
2. Система целых чисел.
3. Система рациональных чисел.
4. Система действительных чисел.
5. Алгебра комплексных чисел.
6. Линейные алгебры.

### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- аксиомы Пеано;
- метод математической индукции;

- кольцо целых чисел;
  - поле рациональных чисел;
  - поле действительных чисел;
  - поле комплексных чисел;
  - тело кватернионов;
  - содержание теоремы Фробениуса,
- уметь:
- применять метод математической индукции;
  - строить кольцо целых чисел;
  - строить поле рациональных чисел;
  - строить поле комплексных чисел;
  - представлять действительные числа;
  - строить тело кватернионов;
  - производить действия над комплексными числами и кватернионами,
- владеть:
- основами аксиоматического метода на примере построения классических числовых систем.

### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 99 часов (из них 48 аудиторных).

### **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – экзамен (7 семестр).

**7. Разработчик:** МордГПИ, доцент кафедры математики и методики обучения математике Ладошкин М. В.

## **Дисциплина ДПП.ДДС.Ф. 09 Элементарная математика**

### **1. Цель дисциплины**

Цель дисциплины «Элементарная математика (тригонометрия)» является формирование представлений о значении курса элементарной математики в системе математических дисциплин и в системе математических знаний, формирование представлений о логике развития и наполнения школьного курса алгебры и начал анализа с учетом реализации основных дидактических принципов.

В соответствии с этой целью перед курсом ставятся следующие задачи:

- обобщить и систематизировать знания по отдельным разделам школьного курса алгебры и начал анализа, включающим элементы и сам раздел тригонометрии;
- закрепить умения и навыки решения основных типов задач тригонометрии, входящих в школьный курс алгебры и начал анализа;
- формирование умения осуществлять поиск решения нестандартных задач и задач повышенного уровня сложности.

### **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Освоения дисциплины: относится к федеральному компоненту цикла «Дисциплин дополнительной специальности» основной образовательной программы подготовки специалиста по специальности 050202.65 «Информатика» с доп. спец. 050201 «Математика».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего прохождения производственной практики, подготовки студентов к итоговой государственной аттестации.

### **3. Содержание дисциплины**

1. Основные понятия тригонометрии.
2. Тожественные преобразования тригонометрических выражений.
3. Доказательство тригонометрических неравенств.
4. Решение тригонометрических уравнений и их систем.

5. Решение тригонометрических неравенств и их систем.

6. Решение тригонометрических уравнений и неравенств с параметрами.

#### 4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Элементарная математика (тригонометрия)» студент должен:

знать:

–определения, свойства, теоремы тригонометрии, как части школьного курса алгебры и начал анализа;

–доказательства теорем тригонометрии;

–сущность основных методов решения задач по тригонометрии.

уметь:

–находить значение тригонометрических выражений с помощью калькулятора или таблиц;

– строить графики функций  $y = \sin x$ ,  $y = \cos x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$ ,  $y = \operatorname{ctg} x$ ,  $y = \arcsin x$ ,  $y = \arccos x$ ,  $y = \operatorname{arctg} x$ ,  $y = \operatorname{arcctg} x$  элементарными методами;

–выполнять элементарные преобразования графиков функций  $y = \sin x$ ,  $y = \cos x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$ ,  $y = \operatorname{ctg} x$ ,  $y = \arcsin x$ ,  $y = \arccos x$ ,  $y = \operatorname{arctg} x$ ,  $y = \operatorname{arcctg} x$ ;

–выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений и выражений, содержащих обратные тригонометрические функции;

–доказывать тригонометрические неравенства;

–решать тригонометрические уравнения и неравенства, системы уравнений и неравенств;

–решать уравнения и неравенства, содержащие обратные тригонометрические функции;

–решать уравнения и неравенства, содержащие переменную под знаком модуля;

–решать уравнения и неравенства с параметрами;

–использовать свойства функций при решении уравнений и неравенств;

–применять графический способ решения уравнений и неравенств;

–решать комбинированные и нестандартные уравнения и неравенства;

владеть:

–математической терминологией и символикой, начальными понятиями логики и принципами математического доказательства;

–основными методами решения задач курса элементарной математики (тригонометрия) на вычисление и доказательство;

–основными методами решения тригонометрических уравнений и неравенств курса элементарной математики;

–основными методами решения стандартных и нестандартных задач, задач повышенного уровня сложности курса элементарной математики (тригонометрия).

#### 5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 105 часов (из них 48 аудиторных).

#### 6. Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет (7 семестр).

7. Разработчик: МордГПИ, старший преподаватель кафедры математики и методики обучения математике Сарванова Ж. А., Ульянова И. В.

## Дисциплина ДПП.ДДС.Ф.10 Информационные технологии в математике

### 1. Цель дисциплины

Современный период развития сферы российского образования характеризуется процессом информатизации, который предполагает реализацию возможностей информационных технологий с целью совершенствования учебно-воспитательного процесса, организационных форм и методов обучения, воспитания, обеспечивающих развитие учащегося, формирование у него умений осуществления самостоятельной учебной деятельности по сбору, обработке, передаче информации об изучаемых объектах, явлениях.

Задачи дисциплины:

1) подготовить студентов к грамотному использованию информационных технологий в своей профессиональной деятельности;

2) исследование педагогической целесообразности реализации возможностей средств информационных технологий в процессе изучения и преподавания математики;

3) информационное взаимодействие в условиях функционирования локальных и глобальной компьютерных сетей, реализации потенциала распределенного информационного ресурса;

4) знакомство с основными положениями разработки и использования электронных средств образовательного назначения, их проектирования и оценки их содержательно-методической значимости.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП

Освоения дисциплины: относится к федеральному компоненту цикла «Дисциплин дополнительной специальности» основной образовательной программы подготовки специалиста по специальности 050202.65 «Информатика» с доп. спец. 050201 «Математика».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего прохождения производственной практики, подготовки студентов к итоговой государственной аттестации.

### 3. Содержание дисциплины

– Введение. Обзор пакетов символьных вычислений (Mathematica, Derive, Maple V, Mathcad). История создания систем символьной математики в России.

– Особенности систем символьной математики. Классификация систем символьных вычислений (коммерческие, проприетарные).

– Свободно распространяемые системы символьной математики. Лицензия GNU. Облачные математические вычисления.

– Алгоритмы решения задач матричной алгебры в системах Maple, Maxima. Алгоритмы решения нелинейных уравнений и поиска аналитического решения систем линейных уравнений в системах MathCad, Maxima.

– Решение задач теории чисел и комбинаторных задач в системах MathCad, Maxima. Специализированные математические программы FREE SOFT. Система GAP и ее возможности для решения задач теории групп.

– Решение задач дифференциального и интегрального исчисления. Алгоритмы решения задач символьного дифференцирования и интегрирования функций одного и нескольких переменных в системах MathCad, Maxima. Решение дифференциальных уравнений в системах MathCad, Maxima.

– Использование пакетов символьных вычислений для построения графиков функций и поверхностей. Работа в разных системах координат. Визуализация решений математических задач.

– Технологии подготовки математических текстов. Пакет TEX (LATEX). История возникновения. Основная концепция. Правила набора математических формул.

### 4. Требования к результатам освоения дисциплины

Студенты после изучения данной дисциплины должны:

знать:

- возможности информационных технологий для совершенствования изучения математики;
- классы основных программных средств, используемых в математике;
- назначение и функции пакетов компьютерной математики, издательской системы LaTeX,

- принципы решения задач с использованием систем компьютерной алгебры;
  - особенности лицензирования программных продуктов;
- уметь:

– осуществлять разнообразные виды самостоятельной деятельности по сбору, обработке, хранению, передаче, продуцированию информации, а также формализации процессов представления и извлечения знания;

- построить математическую модель для решения задач курса математики;
- пользоваться пакетами символьной математики при решении соответствующих задач школьного курса математики.

### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 209 часов (из них 100 аудиторных).

### **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (9 семестр), экзамен (10 семестр).

**7. Разработчик:** МордГПИ, доцент кафедры информатики и ВТ Кормилицына Т.В.

## **Дисциплина ДПП.ДДС.Ф.11 История математики**

### **1. Цель дисциплины**

– дать современное представление об основных периодах развития математики с древнейших времен до настоящего времени в контексте истории цивилизации (Древний Египет и Вавилон, Греция, Римская империя, Индия и Китай, средние века на Ближнем востоке, эпоха Возрождения, новое и новейшее время в Европе);

– сформировать знания о биографиях и математических открытиях великих математиков древней Греции: Фалеса Милетского, Пифагора и его школы, значении проводимых исследований в философских школах Платона и Аристотеля, математиков первой Александрийской школы: Евклида, Архимеда, Эратосфена, Аполония Пергского и второй Александрийской школы Герона, Никомаха, Менелая Александрийского, Птолемея, Паппа, Диофанта;

– сформировать знания о развитии математики в Индии, Китае и Ближнем и Среднем Востоке и о математических достижениях ученых: Ариабхата, Брахмагупты, Бхаскара, и Ближнего Востока: Аль-Хорезми, Аль-Батани, Омар Хаям, Аль-Бируни, Нассирэддин-ат-Туси, Углубек, аль-Каши;

– сформировать знания о первых шагах западноевропейских математиков в области самостоятельных открытий, о развитии математики в эпоху возрождения, в 15 и 16 веках в Европе о развитии понятия логарифма;

– сформировать знания о развитии математики в 17, 18 и 19 веках, дать представление о математических достижениях Ферма, Декарта, Дезарга, Паскаля, Иоганна Кеплера, Бонавентуры Кавальери, Христиана Гюйгенса, Джона Валлиса, Исаака Барроу, Исаака Ньютона, Готфрида Лейбница, Якоба и Иоганна Бернулли, Гийома Франсуа Лопиталья, Жана Д'Аламбера, Леонарда Эйлера, Луи Лагранжа и Огюстена Коши Алексиса Клода Клеро, Гаспара Монжа, Жана Виктора Понселе и Карла Фридриха Гаусса.

– ознакомить студентов с развитием понятий о десятичной системе исчисления, тригонометрии, логарифмов, геометрии и попыток доказательства пятого постулата Евклида, исчисления бесконечно малых, дифференциального и интегрального исчисления и других

содержательных линий школьного курса математики.

## **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Освоения дисциплины: относится к федеральному компоненту цикла «Дисциплин дополнительной специальности» основной образовательной программы подготовки специалиста по специальности 050202.65 «Информатика» с доп. спец. 050201 «Математика».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего прохождения производственной практики, подготовки студентов к итоговой государственной аттестации.

## **3. Содержание дисциплины**

1. Зарождение математических знаний.
2. Развитие математических знаний в древней Греции.
3. Математические открытия в средневековой Индии и на Ближнем Востоке.
4. Исследования европейских математиков в средние века и в эпоху Возрождения.
5. Развитие математики в Европе в новое и новейшее время.

## **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:  
знать:

– основные периоды развития математических знаний и их взаимосвязь с историей мировой цивилизации;

– о возникновении понятия о числе и пространственных формах;

– о математических знаниях в Древнем Египте и в древних государствах востока;

– о развитии математики в древней Греции: в школах Фалеса Милетского, Пифагора, философских школах Платона и Аристотеля, первой и второй Александрийской школах. О достижениях математиков древней Индии и Китая, средневекового Ближнего и Среднего Востока, средневековой Европы;

– о математических открытиях в Европе эпохи возрождения, нового и новейшего времени. О развитии основных математических понятий, составляющих основные методические линии школьного курса математики,

уметь:

– использовать историко-математические знания в своей практической деятельности на уроках математики в средней школе.

владеть:

– классическими положениями истории развития математической науки;

– хронологией основных событий истории математики и их связи с историей мировой культуры в целом;

– логикой развития математических методов и идей;

– технологией применения элементов истории математики для повышения качества учебно-воспитательного процесса.

## **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 56 часов (из них 24 аудиторных).

## **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (10 семестр).

**7. Разработчик:** МордГПИ, доцент кафедры математики и методики обучения математике Журавлева О. Н.

## Дисциплина ДПП.ДДС.12 Вводный курс математики

### 1. Цель дисциплины

Создание базы для успешного усвоения вузовского курса математики и установления преемственности со школьным курсом.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП

Освоения дисциплины: относится к федеральному компоненту цикла «Дисциплин дополнительной специальности» основной образовательной программы подготовки специалиста по специальности 050202.65 «Информатика» с доп. спец. 050201 «Математика».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего прохождения производственной практики, подготовки студентов к итоговой государственной аттестации.

### 3. Содержание дисциплины

Множества, высказывания, предикаты, отношения и отображения, элементы комбинаторики.

### 4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

– основные определения и теоремы из первоначальных разделов теории множеств и математической логики, теории бинарных отношений, отображений и комбинаторной математики;

уметь:

– записывать утверждения и их отрицания на языке математической логики; приводить примеры, решать задачи;

владеть:

– элементами теории множеств и математической логики.

### 5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 54 часа (из них 18 аудиторных).

### 6. Формы контроля

Промежуточная аттестация – экзамен (6 семестр).

**7. Разработчик:** МордГПИ, доцент кафедры математики и методики обучения математике Дербеденева Н. Н.

## ФТД Факультативы

### Дисциплина ФТД. 1 Введение в анализ

#### 1. Цель дисциплины

Адаптация первокурсников к восприятию математического анализа. Установление преемственности между средней и высшей школой. Развитие логического мышления, математической культуры, в частности, математической интуиции. Профессиональная подготовка: формирование умений проводить анализ и поиск решения задачи, доказательства теоремы, применять модельные примеры и наглядные (в т. ч. мультимедийные) средства обучения.

Задачи дисциплины:

- адаптировать первокурсников к осознанному изучению курса «Математический анализ»;
- сформировать целостное представление о действительных числах;
- сформировать умения построения графиков функций при помощи элементарных преобразований, выработать умения и навыки поиска области определения и множества значений функций;
- научить связывать неравенства с модулем с множеством точек на прямой;
- осуществить преемственность школьного курса «Алгебра и начала анализа» и курса «Математический анализ».

#### 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Введение в анализ» в структуре учебного плана относится к циклу факультативных дисциплин ФТД и изучается студентами в 1-ом семестре. Содержание дисциплины «Введение в анализ» поддерживает изучение курса «Математический анализ», является адаптационным, основой для изучения других дисциплин цикла ДПП, таких как: «Элементарная математика», «Алгебра», «Геометрия» и др.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего прохождения производственной практики, подготовки студентов к итоговой государственной аттестации.

#### 3. Содержание дисциплины

Метод математической индукции. Упорядоченное поле, его свойства. Числовые системы. Рациональные числа. Действительные числа. Принципы полноты и их эквивалентность. Представление действительных чисел бесконечными десятичными дробями. Множества на числовой прямой. Модуль и его геометрический смысл. Общее понятие функции. Виды функций. Числовые функции одной переменной. Ограниченные функции. Монотонные функции. Элементарные функции и их свойства. Преобразование графиков функций при помощи элементарных преобразований. Некоторые замечательные пределы. Геометрический и физический смыслы производной и дифференциала. Уравнение касательной к графику дифференцируемой функции. Исследование функции с помощью производной.

#### 4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- свойства и модели действительных чисел;
- правила преобразования графиков функций;
- метод математической индукции;
- схему полного исследования функции без помощи производной и с помощью про-

изводной;

уметь:

- представлять действительные числа бесконечными десятичными дробями;
- доказывать некоторые свойства действительных чисел;

- описывать свойства функций по их графикам;
  - находить область определения и множество значений функций;
  - связывать неравенства с модулем с множеством точек на прямой
  - строить графики функций элементарными преобразованиями;
  - строить графики функций с использованием дифференциального исчисления.
- владеть:
- элементарными методами исследования функций;
  - основными понятиями математического анализа, представленными в школьном курсе «Алгебра и начала анализа».

### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 38 часа (из них 18 аудиторных).

**6. Разработчики:** Капкаева Л. С., профессор кафедры математики и методики обучения математике; Лапина И. Э., старший преподаватель кафедры математики и методики обучения математике.

## **Дисциплина**

### **ФТД. 2 Научные основы школьного курса математики**

#### **1. Цель дисциплины**

Расширение и углубление знаний студентов по элементарной математике, их представлений о математике как науке, ее месте в современном мире и в системе наук.

Задачи дисциплины:

- изучение основных понятий школьного курса математики, с точки зрения заложенных в них фундаментальных математических и методических идей;
- научное обоснование методов, приемов в школьном курсе математики при решении разного типа математических задач;
- знакомство с современными направлениями развития школьного курса математики и их приложениями;
- установление связей школьного курса математики с математическими курсами высшей школы (линейной алгеброй, аналитической геометрией, математическим анализом, и др.).

#### **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Научные основы школьного курса математики» относится к факультативным дисциплинам.

Для освоения дисциплины «Научные основы школьного курса математики», обучающиеся используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, полученные и сформированные в ходе изучения дисциплин «Алгебра», «Математический анализ», «Геометрия», «Математика».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего прохождения производственной практики, подготовки студентов к итоговой государственной аттестации.

#### **3. Содержание дисциплины**

Числовые множества. Операции над числами. НОД и НОК чисел. Типы комбинаторных задач. Размещения, сочетания, перестановки. Понятие текстовой задачи. Типы текстовых задач. Методы решения текстовых задач. Понятие уравнения, корня уравнения, решения уравнения. Равносильность уравнений. Рациональные уравнения высших степеней. Методы решения рациональных уравнений высших степеней. Понятие системы и совокупности уравнений. Методы решения систем уравнений. Понятие элементарной функции. Свойства элементарных функций, графики функций. Геометрические преобразования графиков элементарных функций. Использование свойств функций при решении уравнений, неравенств, их систем и совокупностей. Вписанные и описанные многоугольники. Вписанные и описанные треугольники, их свойства. Вписанные и описанные четырехугольники, их свойства. Понятие площади фигуры, свойства площади. Вычисление площадей фигур.

#### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- роль математики как науки, ее место в современном мире и в системе наук;
- структуру и содержание школьного курса математики;
- основные понятия школьного курса математики;
- методы, способы и приемы решения математических задач;
- современные направления развития школьного курса математики и их приложения;

уметь:

- научно обосновывать основные понятия школьного курса математики с точки зрения заложенных в них фундаментальных математических и методических идей;
- логически рассуждать,
- анализировать, обобщать, оценивать и контролировать собственную деятельность и деятельность других;

- самостоятельно работать с учебно-методической литературой;

владеть:

- математической аргументацией;
- математическими методами моделирования действительности;
- способами и средствами получения и обработки научной информации.

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 38 часов (из них 18 аудиторных).

#### **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (4 семестр).

**7. Разработчик:** МордГПИ, ст. преподаватель кафедры математики и методики обучения математике Сарванова Ж. А.

### **Дисциплина ФТД. 3 Экономика образования**

#### **1. Цель дисциплины**

Формирование экономического образа мышления, обеспечивающего понимание сущности экономических процессов в образовании, рационального поведения в условиях рыночных отношений и эффективное использование полученных знаний в жизни и практической деятельности бакалавра педагогического образования.

#### **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Освоения дисциплины: относится к федеральному компоненту цикла «Факультативы» основной образовательной программы подготовки специалиста по специальности 050202.65 «Информатика» с доп. спец. 050201 «Математика».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего прохождения производственной практики, подготовки студентов к итоговой государственной аттестации.

#### **3. Содержание дисциплины**

#### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- место экономики образования в системе экономических наук;
- структуру микро- и макроэкономической сферы;
- основные экономические механизмы, управляющие микро- и макроэкономическими системами;

– теоретико-методологические аспекты и пути развития экономики образования в России.

уметь:

- использовать в практической деятельности основные экономические понятия и категории;
- выносить аргументированные суждения по экономическим вопросам;
- формулировать свое мнение, суждение об экономике образования;
- находить и использовать необходимую экономическую информацию.

владеть:

- представлением о процессах и явлениях, происходящих в первичном хозяйственном звене, в стране, в мире, их влиянии на первичные хозяйственные звенья;
- приемами анализа, толкования, описания экономических явлений и процессов в области экономики образовательных учреждений, способами обработки статистических данных;
- методами разработки и принятия ответственных экономических решений в соответствии с поставленной задачей, объяснения полученных результатов.

### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 38 часов (из них 18 аудиторных).

### **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (5 семестр).

**7. Разработчик:** МордГПИ, доцент кафедры менеджмента и экономики образования Стародубцева Л.В.

## **Дисциплина**

### **ФТД. 4 Избранные вопросы алгебры в школьном курсе математики**

#### **1. Цель дисциплины**

Центральным в алгебре многочленов является вопрос не о практическом отыскании их корней, а вопрос об их существовании. Ответ на этот вопрос является целью изучения данного курса.

Задачи дисциплины:

- овладение студентами понятием многочлена над кольцом и полем;
- овладение студентами понятием многочлена от нескольких переменных;
- формирование навыков преобразований многочленов (уравнений), приведения их к каноническому виду;
- освоение стандартных методов решения алгебраических задач (метода математической индукции, метода подбора, редукции задачи к конечному перебору, метода доказательства от противного; метода факторизации многочленов, методов решения уравнений специальных видов);
- формирование методов формального мышления на языке алгебры;
- осмысление связей и отношений между объектами изучения, т.е. умение мыслить содержательно и неформально.

#### **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Избранные вопросы алгебры в школьном курсе математики» относится к факультативным дисциплинам.

Наиболее тесные связи в процессе изучения дисциплины осуществляются:

1) С курсом школьной алгебры (тема «Решение уравнений»); 2) С курсом алгебры (темы: «Многочлены над полем», «Кольца поля», «Кольцо многочленов», «Расширения полей»); 3) С курсом теории чисел (темы: «Делимость в кольце целых чисел», «Теория сравнений»); 4) С курсом математического анализа (тема «Рациональные функции»); 5) С теорией функций комплексного переменного.

#### **3. Содержание дисциплины**

Делимость в кольце многочленов от одной переменной над полем. Кольцо многочленов от нескольких переменных. Симметрические многочлены. Многочлены над числовыми

полями.

#### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

Студенты после изучения дисциплины должны:

знать:

- понятие многочлена над кольцом и полем;
- функциональное и алгебраическое равенство многочленов;
- теорему Безу и схему Горнера;
- понятие корня и кратности корня;
- теорему о наибольшем числе корней ненулевого многочлена и формулы Виета;
- теорему о делении с остатком в кольце  $P[x]$  многочленов над полем  $P$  и ее след-

ствия;

– понятие приводимости и неприводимости многочлена над полем, понимать связь этих понятий с существованием корня многочлена;

– основную теорему делимости многочленов над полем и основную теорему алгебры;

– следствия и приложения этих теорем;

– основные методы отделения корней многочленов;

– выделение кратных множителей;

– понятие поля рациональных дробей, простейшие дроби;

– понятие многочлена от нескольких переменных;

– понятие симметрического многочлена и основную теорему о таких многочленах;

уметь:

– проверять делимость многочленов;

– делить с остатком, производить вычисления по алгоритму Евклида, находить НОД и НОК многочленов;

– решать в радикалах уравнения 3-й и 4-й степени;

– отделять кратные множители многочлена;

– разлагать многочлены на простые сомножители;

– производить стандартные вычисления с многочленами: арифметические действия, схема Горнера, нахождение рациональных корней, использовать формулы Виета;

– производить вычисления с симметрическими многочленами по основной теореме;

– решать системы уравнений с использованием результата.

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 36 часов (из них 18 аудиторных).

#### **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (5 семестр).

**7. Разработчик:** МордГПИ, доцент кафедры математики и методики обучения математике Амутнова С.П.

### **Дисциплина**

#### **ФТД. 5 Геометрические построения на плоскости и в пространстве**

##### **1. Цель дисциплины**

Формирование общих учебных умений: обобщать, анализировать, конкретизировать, выводить следствия, систематизировать; умения решать задачи на построение различными средствами, а также умений, связанных с конструированием, отбором и применением задач в обучении геометрии средней школы.

Задачи дисциплины:

- освоение студентами основ теории геометрических построений;

- знакомство с разными научными подходами к построению геометрии;
- формирование умения решать задачи;
- формирование навыков работы с чертежными инструментами;
- приобретение навыков работы с научной и учебной литературой;
- овладение математической терминологией и аналитическими умениями, развитие научного мышления и учебно-научной речи студентов.

### **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Освоения дисциплины: относится к федеральному компоненту цикла «Факультативы» основной образовательной программы подготовки специалиста по специальности 050202.65 «Информатика» с доп. спец. 050201 «Математика».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего прохождения производственной практики, подготовки студентов к итоговой государственной аттестации.

### **3. Содержание дисциплины**

Задачи на построение. Постулаты построений. Основные построения. Схема решения задач на построение. Методы решений задач на построение. Метод пересечений или метод геометрических мест. Применение движений к решению задач на построение. Применение подобия и гомотетии к решению задач на построение. Метод инверсии. Алгебраический метод решения задач на построение. Признак разрешимости задач на построение циркулем и линейкой. Примеры задач на построение неразрешимых циркулем и линейкой. Решение задач на построение различными средствами.

### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

Студенты после изучения данной дисциплины должны:

уметь:

- выполнять основные построения циркулем и линейкой;
- выделять этапы решения задач на построение, характеризовать их и осуществлять при решении;
- формулировать и решать задачи на построение различными методами;
- осуществлять выбор метода решения задачи на построение и обосновывать его.

знать:

- постулаты построений;
- схему решения задач на построение;
- методы решения задач на построение и их суть;
- признак разрешимости задач на построение циркулем и линейкой;
- примеры задач неразрешимых циркулем и линейкой.

### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 38 часов (из них 18 аудиторных).

### **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (5 семестр).

**7. Разработчик:** МордГПИ, доцент кафедры математики и методики обучения математике Рыбина Т. М.

## **Дисциплина**

### **ФТД. 6 Информационная безопасность**

#### **1. Цель дисциплины**

Изучения данной дисциплины является приобретение студентами необходимых теоретических знаний по обеспечению информационной безопасности компьютерных систем и сетей. В частности, рассматриваются различные способы защиты компьютерных систем от несанкционированного доступа и различные модели управления доступом к информационным ресурсам, которые используются в современных защищенных системах. В рамках дан-

ной дисциплины студенты также изучают принципы построения симметричных и асимметричных криптографических систем, знакомятся с основными современными алгоритмами симметричного и асимметричного шифрования и особенностями их программной реализации.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

Разработка и внедрение политики и правил информационной безопасности в профессиональной сфере.

Приобретение практических навыков работы с современными функционально-ориентированными программными средствами защиты информации и использования сетевых ресурсов.

Использование законодательно-правовых средств, методов и форм защиты информации.

## **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Освоения дисциплины: относится к федеральному компоненту цикла «Факультативы» основной образовательной программы подготовки специалиста по специальности 050202.65 «Информатика» с доп. спец. 050201 «Математика».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего прохождения производственной практики, подготовки студентов к итоговой государственной аттестации.

## **3. Содержание дисциплины**

- Антивирусная защита персонального компьютера. Лицензионное и бесплатное программное обеспечение: обзор, проблемы выбора, совместимость.
- Брандмауэры и системы проактивной защиты: назначение, установка, настройка.
- Программные решения Лаборатории Касперского по организации информационной безопасности в офисе и дома.
- Специализированные программные средства по ограничению несанкционированного доступа к сети Интернет. Прокси-серверы и анонимайзеры.
- Технология построения защищенных информационных систем. Политика информационной безопасности и способы ее организации.
- Интернет-мошенничество. Способы защиты от электронных мошенников.
- Мошенничество в социальных сетях. Фишинг. Фарминг.
- Мошенничество на почтовых серверах. Незаконное получение доступа к электронному ящику и способы его предотвращения.
- Мошенничество в электронных магазинах.

## **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен: знать:

- общую постановку задачи обеспечения информационной безопасности компьютерных систем и сетей и классификацию методов ее решения;
- способы несанкционированного доступа к компьютерной информации и способы аутентификации пользователей;
- методы разграничения полномочий пользователей и управления доступом к ресурсам в защищенных операционных системах;
- способы построения симметричных и асимметричных криптографических систем, уметь:
- применять методы разграничения полномочий пользователей и управления доступом к ресурсам в защищенных операционных системах;
- использовать методы и средства криптографической защиты информации;
- применять методы и средства защиты от вредоносных программ, владеть:
- определения требований и состава средств, методов и мероприятий по организации комплекса средств защиты информации в компьютерных технологиях;

- использование методов организации, планирования и контроля функционирования комплекса средств защиты информации;
- практического применения технических, программных и программно-аппаратных средств и методов защиты информации в компьютерных технологиях;
- организации системы управления контролем доступа в сетевых компьютерных технологиях и оценку их информационной безопасности.

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 38 часов (из них 18 аудиторных).

#### **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (5 семестр).

**7. Разработчик:** МордГПИ, доцент кафедры информатики и ВТ Зубрилин А. А.

### **Дисциплина**

#### **ФТД. 7 Интернет-технологии в образовании**

##### **1. Цель дисциплины**

Дисциплина предназначена для подготовки студентов педагогических специальностей к использованию информационных технологий в учебном процессе. Он предусматривает комплексное рассмотрение основных аспектов информатизации образования: психолого-педагогических, методических, организационно-технических и др. Основная цель - сформировать умения и компетенции, позволяющие применять компьютер в процессе обучения, а также анализ информационных технологий, дистанционного и интернет-образования с точки зрения их использования в процессе обучения студенческой аудитории.

Задачи дисциплины:

- анализ основных моделей дистанционного и интернет-образования;
- анализ современных педагогических программных средств учебного назначения;
- изучение классификации показателей профессиональных знаний и умений, необходимых педагогам для деятельности в области дистанционного и интернет-образования;
- изучение технологии организации дистанционного и интернет-образования.

##### **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина относится к федеральному компоненту цикла «Факультативы» основной образовательной программы подготовки специалиста по специальности 050202.65 «Информатика» с доп. спец. 050201 «Математика».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего прохождения производственной практики, подготовки студентов к итоговой государственной аттестации.

##### **3. Содержание дисциплины**

Интернет-технологии и развитие образования. Образовательные возможности Интернет-технологий. Основы дистанционного образования. Организация проектной деятельности в Интернет. Использование интернет-ресурсов в цикле естественнонаучных предметов. Интернет-технологии и дополнительное образование. Особенности разработки и представления учебного материала для формирования информационного образовательного ресурса. Возможности интерактивной работы по дисциплинам естественнонаучного цикла.

##### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

Студенты после изучения данной дисциплины должны:

знать:

- современные тенденции использования компьютеров в образовании;
- классы основных программных средств, используемых в решении прикладных задач;
- компьютерную технологию обучения; психолого-педагогические проблемы компьютеризации обучения;
- дидактические возможности локальных и глобальных вычислительных сетей;

уметь:

- использовать традиционные и новые информационные технологии в обучении;
- работать с современными операционными системами и оболочками;
- использовать специализированное прикладное программное обеспечение в профессиональной деятельности.

### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 62 часа (из них 32 аудиторных).

### **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (3, 10 семестр).

**7. Разработчик:** МордГПИ доцент кафедры Кормилицына Т. В.

## **Дисциплина**

### **ФТД. 8 Современные информационные технологии в образовании**

#### **1. Цель дисциплины**

Основной целью освоения дисциплины является изучение современных информационных технологий в образовании таких как, wiki-технологии, интернет-технологии, мультимедиа-технологии. Ознакомление с возможностями аппаратного обеспечения и программной поддержки для построения учебных курсов с использованием информационных, коммуникационных и мультимедиа-технологий, а также со спецификой и опытом разработки учебно-методических комплексов в условиях использования новых информационных технологий.

Задача курса – формирование навыков эффективного внедрения новейших образовательных технологий, основанных на современных технических и технологических средствах, в планирование, организацию и методику процессов обучения.

#### **Место дисциплины в структуре ООП**

Освоения дисциплины: относится к федеральному компоненту цикла «Факультативы» основной образовательной программы подготовки специалиста по специальности 050202.65 «Информатика» с доп. спец. 050201 «Математика».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего прохождения производственной практики, подготовки студентов к итоговой государственной аттестации.

#### **3. Содержание дисциплины**

1. Современные методы и технологии в обучении. Новые образовательные технологии в современном учебном процессе. Технологии дистанционного обучения. Основы разработки учебно-методических комплексов в условиях использования новых информационных, коммуникационных и мультимедиа технологий. Технические средства для обеспечения учебного процесса. Перспективные направления разработки и применения средств информационных и коммуникационных технологий в образовании. Новые информационные технологии в профессиональной деятельности учителя.

#### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

Студенты после изучения данной дисциплины должны знать:

- основные направления и тенденции развития новых образовательных технологий;
- методы, методики и технологии проведения обучения с широким использованием новых информационных, коммуникационных и мультимедиа технологий;
- критерии выбора и основные характеристики современных учебных средств, используемых в учебном процессе;
- возможности, состояние и перспективы развития информационных технологий в образовании;
- основной инструментарий в виде программного обеспечения для применений при анализе, проектировании и прогнозировании в образовании;

- назначение, принципы работы средств новых информационных технологий;
  - сетевые информационные технологии;
  - качественные и количественные методы описания информационных технологий.
- уметь:
- выбирать эффективные методические приемы, технические и информационные средства для достижения цели учебного курса и решения его задач;
  - ориентироваться в основных технических характеристиках новейших средств обучения для выбора требуемых;
  - использовать новые информационные технологии в процессе преподавания;
  - самостоятельно работать с программными и аппаратными средствами для разработки авторских учебных проектов, методических и дидактических материалов с использованием компьютерных технологий;
  - использовать средства информационных технологий в своей профессиональной деятельности;
  - разрабатывать педагогические технологии проведения занятий с использованием электронных педагогических средств;
  - использовать информационные ресурсы Internet;
  - уметь использовать телекоммуникационные технологии в образовательных целях.
- владеть:
- методиками и технологиями использования новых информационных, коммуникационных и мультимедиа технологий;
  - инструментарием современного программного обеспечения;
  - дистанционными образовательными технологиями;
  - сетевыми информационными технологиями;
  - технологиями работы в информационной образовательной среде.

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 82 часа (из них 40 аудиторных).

#### **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (8, 9 семестр).

**7. Разработчик:** МордГПИ, доцент кафедры информатики и ВТ Молчанова Е.А.

### **Дисциплина**

#### **ФТД. 9 Информационные технологии в научных исследованиях**

##### **1. Цель дисциплины**

Привитие прочных навыков создания математических и естественнонаучных документов, пригодных для издания в научных журналах, входящих в крупнейшие универсальные реферативные базы данных с возможностями отслеживания научной цитируемости публикаций (в издательских средах TEX с использованием элементов программирования).

Задачи:

- ознакомление с крупнейшими универсальными реферативными базами данных с возможностями отслеживания научной цитируемости публикаций – Web of Science, Scopus;
- ознакомление с российской базой данных с возможностями отслеживания научной цитируемости публикаций – Российский индекс научного цитирования;
- ознакомление с такими наукометрическими понятиями, как импакт-фактор, индекс Хирша и т.п.;
- ознакомление с технологиями создания научных документов в издательских системах Tex'a и Latex в частности;
- освоение приемов работы в системе Latex;
- раскрытие преимуществ создания учебных и научных документов в системе Latex;
- освоение приемов набора сложных математических формул и выражений;

- освоение приемов набора текста с использованием специальных возможностей Latex;
- изучение использования стилевого файла, предоставляемого журналом, для создания статей;
- формирование навыков создания плавающих иллюстраций и таблиц;

## **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Освоения дисциплины: относится к федеральному компоненту цикла «Факультативы» основной образовательной программы подготовки специалиста по специальности 050202.65 «Информатика» с доп. спец. 050201 «Математика».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего прохождения производственной практики, подготовки студентов к итоговой государственной аттестации.

## **3. Содержание дисциплины**

Дисциплина включает два модуля: «Знакомство с наукометрическими базами данных. Основы подготовки статей для публикации» и «Создание научных документов в Latex для публикации». В первом модуле изучаются крупнейшие универсальные реферативные базы данных - Web of Science, Scopus и др.; происходит ознакомление с российской базой данных с возможностями отслеживания научной цитируемости публикаций – Российский индекс научного цитирования; изучение возможностей отслеживания научной цитируемости публикаций поисковыми системами Web of Knowledge, Scopus, РИНЦ и т.д. Ознакомление с такими наукометрическими понятиями, как импакт-фактор, индекс Хирша и т.п.

## **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основы подготовки и редактирования текстов (базовых жанров) профессионального и социально-значимого содержания;
- иметь представление об основных принципах подготовки и редактирования текстов (базовых жанров, необходимых для осуществления эффективного учебного общения) профессионального и социально-значимого содержания;

– специфику подготовки и редактирования текстов (различных жанров, в том числе и интегративного характера) профессионального и социально-значимого содержания;

– основные модели представления данных при работе с прикладными программными продуктами обработки информации;

уметь:

– готовить и редактировать тексты (базовых жанров) профессионального и социально-значимого содержания;

– создавать профессионально и социально-значимые тексты различной жанрово-стилистической принадлежности, уместные и целесообразные для конкретной ситуации, требующей соответствующего речевого поведения учителя и учащегося;

– осуществлять подготовку и редактирование текстов (различных жанров, в том числе и интегративного характера) профессионального и социально-значимого содержания;

– реализовывать полученные знания и приобретенные умения в области подготовки и редактирования текстов профессионального и социально-значимого содержания в ходе осуществления будущей профессиональной деятельности;

– использовать современные средства подготовки текстовой документации;

– проводить отладку и тестирование программных продуктов;

– использовать готовые математические программные пакеты систем компьютерной вёрстки для решения поставленной задачи;

владеть:

– навыками подготовки и редактирования текстов (базовых жанров) профессионального и социально-значимого содержания;

– навыками подготовки и редактирования текстов (различных жанров, в том числе и интегративного характера) профессионального и социально-значимого содержания;

– способностью оценивать результативность созданных и отредактированных текстов профессионального и социально-значимого содержания;  
навыками работы в автоматизированных издательских системах с использованием элементов программирования.

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 44 часа (из них 10 аудиторных).

#### **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (9 семестр).

**7. Разработчик:** МордГПИ, доцент кафедры информатики и ВТ Кокорева М.А.

## **Дисциплина ФТД. 10 Интернет-маркетинг**

### **1. Цель дисциплины**

Цель – формирование у учащихся совокупности знаний в области теории и практики интернет-маркетинга; получение ими умений и навыков самостоятельной разработки программ интернет-маркетинга.

Задачи изучения дисциплины. Задачей учебного курса обеспечение обучающихся необходимыми знаниями в области планирования маркетинговой деятельности в сети Интернет; получение умений и навыков самостоятельной разработки и проектирования деятельности в области интернет-маркетинга.

### **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Освоения дисциплины: относится к федеральному компоненту цикла «Факультативы» основной образовательной программы подготовки специалиста по специальности 050202.65 «Информатика» с доп. спец. 050201 «Математика». Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего прохождения производственной практики, подготовки студентов к итоговой государственной аттестации.

### **3. Содержание дисциплины**

Интернет как среда для ведения предпринимательской деятельности. Веб-сайт как инструмент маркетинга. Функции и типы веб-сайтов. CRM в Интернете. Оценка аудитории сайта: показатели интернет-статистики. Регистрация в поисковых системах и каталогах. Оптимизация веб-сайта под поисковые системы. Количественный и качественный подход к оптимизации. Методы продвижения товара в сети Интернет. E-mail маркетинг. Виды электронных рассылок. Организация собственных электронных рассылок. Интернет-реклама. Особенности интернет-рекламы. Виды рекламных площадок. Типы рекламных сообщений. Особенности контекстной и баннерной рекламы. Медиапланирование в Интернете. Проведение рекламных компаний. Оценка эффективности продвижения в Интернете. Система сбора информации для оценки эффективности интернет-рекламы. Методы оценки эффективности интернет-рекламы. Комплексный метод оценки эффективности интернет-рекламы.

### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

знать

- основы Интернет-маркетинг;
- понятие электронной коммерции;
- понятие брендинга в Интернете;
- понятие и виды Интернет-рекламы;
- понятие, виды и технологии создания Интернет-магазинов;
- виды маркетинговых баз данных, их структуру, характеристики, использование;

уметь

- выполнить сбор и анализ маркетинговой информации;
- анализировать поведение потребителей в Интернет-магазинах;
- размещать информацию в маркетинговых базах данных;

- применять инструменты Интернет-маркетинга в профессиональной деятельности; владеть
- приемами работы с электронной почтой, интернет-пейджерами (ICQ и т.п.) и другими коммуникационными технологиями (Skype) в контексте Интернет-маркетинга;
- методикой создания и размещения рекламных материалов в сети Интернет.

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 40 часов (из них 18 аудиторных).

**6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (6 семестр).

**7. Разработчик:** МордГПИ, доцент кафедры информатики и ВТ Вознесенская Н.В.