**Аннотации**
**по дисциплинам учебного плана**
**направление 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)**
**профиль «Математика и информатика»**

Составлены в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 22 февраля 2018г. № 125

**Блок 1. Дисциплины (модули), Блок 2. Практика**
**Обязательная часть**

**Б1.О.01 «Мировоззренческий»**

## Б1.О.01.01 История России

1. **Цели дисциплины**: овладение теоретическими основами исторических знаний, представлениями о движущих силах и закономерностях исторического развития России, об общем и особенном в отечественной и всеобщей истории, о роли России в мировой истории и культуре; развитие способности анализировать основные этапы и закономерности исторического развития для формирования патриотизма и гражданской позиции; овладение современными способами анализа исторической информации; формирование целостного взгляда на всемирно-исторический процесс, уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям.
2. **Компетенции:** УК-1,5.
3. **Общая трудоемкость дисциплины:** 4 з.е. (144 часа).
4. **Содержание дисциплины**:

Общие вопросы курса «История России». История как наука. Хронологические и географические рамки курса Российской истории. История России и всеобщая история.

Народы и государства на территории современной России в древности. Русь в IX — первой трети XIII вв. Народы и политические образования на территории современной России в древности. Восточная Европа в середине I тыс. н. э. Образование государства Русь. Русь в конце X — начале XII в. Русь в середине XII — начале XIII в.

Русь в XIII–XV вв. Русские земли в середине XIII в. — XIV в. Формирование единого Русского государства в XV в. Древнерусская культура.

Россия в XVI–XVII вв. Россия в начале XVI в. Эпоха Ивана IV Грозного. Россия на рубеже XVI–XVII вв. Смутное время. Россия в XVII в. Культура России в XVI–XVII столетиях.

Россия в XVIII в. Россия в эпоху преобразований Петра I. Эпоха «дворцовых переворотов». 1725–1762 гг. Россия во второй половине XVIII в. Эпоха Екатерины II. Русская культура XVIII в.

Российская империя в XIX — начале XX вв. Эпоха 1812 г. Николаевская Россия. Время Великих реформ. Россия на пороге XX в. Первая русская революция. Российская империя в 1907–1914 гг. Первая мировая война и Россия. Культура в России XIX — начала XX в.

Россия и СССР в советскую эпоху (1917–1991). Великая российская революция (1917–1922) и ее основные этапы. Советский Союз в 1920-е — 1930-е гг. Великая Отечественная война 1941–1945 гг. Преодоление последствий войны. Апогей и кризис советского общества. 1945–1984 гг. Период «перестройки» и распада СССР (1985–1991).

Современная Российская Федерация. Россия в 1990-е гг. Россия в XXI в.

5. **Форма промежуточной аттестации**: экзамен.

## Б1.О.01.02 Философия

**1. Цели дисциплины**: сформировать умения осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач; сформировать способности восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

**2. Компетенции**: УК-1,5.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 з.е. (108 часов).

**4. Содержание дисциплины**: Философия её предмет и роль в обществе. Основные этапы развития философии. Учение о бытии и материи. Сознание, его происхождение и сущность. Познание как философская проблема. Взаимодействие природы и общества. Проблема законов общественного развития. Проблема структуры истории.

**5. Форма промежуточной аттестации**: экзамен.

## Б1.О.01.03 Культурология

**1. Цели дисциплины**: формирование общекультурных компетенций посредством ознакомления учащихся с основами культурологического знания.

**2. Компетенции**: УК-5, ОПК-4.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 2 з.е. (72 часа).

**4. Содержание дисциплины**: Культурология как наука. Философия культуры. Культура первобытного общества. Культура традиционных аграрных цивилизаций. Понятие культуры. Функции культуры. Западноевропейская культура XV – XIX вв. Типы культур современного общества. Типология культуры. Динамика культуры. Культура России. Морфология культуры. Культурная семантика. История культуры Забайкалья. Мировой культурный процесс XX – нач. XXI в.

**5. Форма промежуточной аттестации**: зачет.

## Б1.О.01.04 Правоведение

**1. Цели дисциплины**: изучение основ российского законодательства, приобретение навыков применения закона в сфере образования.

**2. Компетенции**: УК-2,10, ОПК-1.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 2 з.е. (72 часа).

**4. Содержание дисциплины**: Теория государства и права. Конституционные основы сферы образования. Система образования РФ. Образовательные правоотношения. Гражданско-правовые отношения в сфере образования. Трудовые отношения в сфере образования. Правовой статус участников отношений в сфере образования. Государственное регулирование в сфере образования. Международное правовое регулирование образования.

**5. Форма промежуточной аттестации**: зачет.

## Б1.О.01.05 Экономические основы образования

**1. Цели дисциплины**: ознакомить студентов с основами экономических характеристик деятельности образовательных учреждений, способствовать формированию нового типа экономического мышления и поведения, а также формированию правового самосознания, инициативности, самостоятельности, способности к успешной социализации в обществе, профессиональной мобильности и других профессионально значимых личных качеств.

**2. Компетенции**: УК-1,2,9.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 2 з.е. (72 часа).

**4. Содержание дисциплины**: Подходы и концепции экономики образования. Объект, предмет науки и учебной дисциплины. Законодательные основы функционирования сферы образования Российской Федерации. Понятия системы образования, образовательного процесса, образовательной организации. Особенности образовательного учреждения как вида некоммерческой организации. Автономия образовательных учреждений. Образовательная услуга: форма и содержание образовательной услуги. Особенности образовательной услуги как товара: образовательная услуга как частное и общественное благо, внешние эффекты образовательной услуги, асимметрия информации. Схема бюджетного финансирования образования. Основные функции участников финансирования образования. Лимиты бюджетных обязательств федерального бюджета. Бюджетная смета, расчет потребности в бюджетных средствах. Понятие внебюджетной деятельности. Основные направления и виды внебюджетной деятельности образовательных учреждений. Классификация внебюджетных доходов. Цена, структура цены, виды цен. Стратегия формирования цены на платные образовательные услуги и на иные формы деятельности. Объекты налогообложения в сфере образования. Налоговые льготы для образовательных учреждений. Совокупность отношений собственности в системе образования. Собственные средства бюджетных

организаций. Оперативное управление. Хозяйственное ведение. Понятие и классификация персонала. Показатели численности и состава персонала, показатели динамики трудовых ресурсов организации. Понятие и оценка производительности труда, факторы производительности труда. Организация труда, понятие и методы нормирования труда. Понятие и классификация основных средств. Оценка и переоценка основных средств. Амортизация основных средств: понятие износа, методы начисления амортизации. Показатели использования основных средств организации, выявление резервов улучшения их использования. Состав и классификация оборотных средств. Определение потребности организации в оборотных средствах. Анализ использования оборотных средств. Необходимость реформирования экономики образования, общая характеристика концепций реформирования экономики образования. Основные направления экономии бюджетных ассигнований. Развитие законодательного регулирования хозяйственной деятельности образовательных учреждений.

**5. Форма промежуточной аттестации**: зачет.

## Б1.О.01.06 Основы российской государственности

1. **Цель дисциплины:** формирование у обучающихся системы знаний, навыков и компетенций, а так же ценностей, правил и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу, развитием чувства патриотизма и гражданственности, формированием духовно-нравственного и культурного фундамента развитой и цельной личности, осознающей особенности исторического пути государства, самобытность его политической организации.
2. **Компетенции:** УК-5.
3. **Общая трудоемкость дисциплины:** 2 з.е. (72 часа).
4. **Содержание дисциплины**: Объективные и характерные данные о России, её географии, ресурсах, экономике. Население, культура, религии и языки. Современное положение российских регионов. Ключевые испытания и победы России, отразившиеся в её современной истории. Особенности цивилизационного развития России: история многонационального (наднационального) характера общества, перехода от имперской организации к федеративной, межцивилизационного диалога за пределами России (и внутри неё). Основы конституционного строя России. Глобальные тренды и особенности мирового развития. Справедливость и меритократия в российском обществе. Представление о коммунитарном характере российской гражданственности, неразрывности личного успеха и благосостояния Родины.
5. **Форма промежуточной аттестации:** дифференцированный зачет.

**Б1.О.02 Модуль «Коммуникативный»**

## Б1.О.02.01 Русский язык и культура речи

**1. Цели дисциплины**:

- обеспечение общелингвистической подготовки студентов;

– систематизация знаний о языке и речи, языковых нормах;

– развитие оценочного внимания к своей и чужой речи;

– формирование у студентов необходимых для профессиональной деятельности речевых знаний, умений, навыков;

– развитие познавательной самостоятельности; развитие способности к логическому, аналитическому, критическому мышлению;

– формирование готовности к саморазвитию;

– формирование личной ответственности в принятии решений;

– развитие общих способностей: общения и сотрудничества, точности и продуктивности в решении задач.

**2. Компетенции**: УК-4, ОПК-4.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 з.е. (108 часов).

**4. Содержание дисциплины**: Программа направлена не только на развитие речевой компетенции студентов, но и на расширение их представлений о русском языке и современной речи. При изучении дисциплины важное место отводится изучению норм современного русского литературного языка, а также стилям речи, важным для профессиональной деятельности будущих учителей.

**5. Форма промежуточной аттестации**: экзамен.

## Б1.О.02.02 Иностранный язык

**1. Цели дисциплины**:

*Предметные:*

- формирование иноязычной коммуникативной компетенции;

- формирование основ профессиональных знаний средствами иностранного языка.

*Личностные:*

- расширение кругозора студентов, повышение уровня их общей культуры и образования, а также культуры мышления, общения и речи; - формирование готовности к саморазвитию; формирование личной ответственности в принятии решений;

- развитие общих способностей: общения и сотрудничества, точности и продуктивности в решении задач.

**2. Компетенции**: УК-4.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 5 з.е. (180 часов).

**4. Содержание дисциплины**:

1. О себе. Моя семья. Распорядок дня. About myself and my family. Daily routine.

2. Моя учеба. Мой университет. Students’ life. My university.

3. Введение в математику. Mathematics. An introduction.

4. Математические символы. Symbols in mathematics.

5. Математические предложения. Mathematical sentences.

6. Математические операции. Mathematical operations.

7. Наука и технологии. Science and technologies.

8. Великие ученые-математики. Важные математические открытия. Famous mathematicians. Important mathematical discoveries.

**5. Форма промежуточной аттестации**: зачет, экзамен.

## Б1.О.02.03 Информатика и информационно-коммуникативные технологии

**1. Цели дисциплины**: формирование у студентов опыта использования естественнонаучных и математических знаний для ориентирования в современном информационном пространстве.

**2. Компетенции**: УК-1.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 2 з.е. (72 часа).

**4. Содержание дисциплины**: Информация. Формы представления информации. Свойства информации. Информационные процессы. Информационные технологии. Этапы развития. Способы и методы кодирования информации. Системы счисления. Этапы развития вычислительной техники. Эволюция операционных систем. Функциональная схема ПК. Программный принцип управления работой ПК. Двоичное представление информации в ЭВМ. Приемы и методы работы со сжатыми данными. Программное обеспечение. Классификация (базовое, инструментальное, прикладное). Компьютерные сети. Интернет. Защита информации. Основы криптографии.

**5. Форма промежуточной аттестации**: зачет.

## Б1.О.02.04 Профессиональная этика и деловой этикет

**1. Цели дисциплины**: формирование у студентов системы общечеловеческих нравственных ценностей и принципов профессиональной этики в психолого-педагогической деятельности; формирование знаний о понятиях, функциях, принципах и категориях профессиональной этики; формирование ответственности за выполнение профессиональных задач в соответствии с этическими профессиональными нормами.

**2. Компетенции**: УК-3.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 2 з.е. (72 часа).

**4. Содержание дисциплины**: Система фундаментальных понятий психологической науки. Теоретико-методологические характеристики профессиональной этики (понятие, функции, принципы, категории), происхождение и развитие профессиональной этики. Этические принципы и правила работы практического психолога в образовании. Этические нормы поведения и общения психологов-консультантов. Нормы профессиональной этики для разработчиков и пользователей психодиагностических методик. Нормативные

документы в области профессиональной этики в психолого-педагогической деятельности. Основные проблемы биоэтики.

**5. Форма промежуточной аттестации**: зачет.

## Б1.О.03 Модуль «Здоровьесберегающий»

### Б1.О.03.01 Безопасность жизнедеятельности

1. **Цели дисциплины**: формирование у обучающихся знаний о современных видах опасностей различного происхождения и готовности создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

**2. Компетенции**: УК-8, ОПК-4.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 з.е. (108 часов).

**4. Содержание дисциплины**: Теоретические основы стратегии защиты населения и территории Российской Федерации. Чрезвычайные ситуации природного характера и меры безопасности. Чрезвычайные ситуации техногенного характера и меры безопасности. Основы начальной военной подготовки.

**5. Форма промежуточной аттестации**: зачет.

### Б1.О.03.02 Возрастная анатомия, физиология и гигиена

**1. Цели дисциплины:**

-изучить особенности жизнедеятельности организма в различные периоды онтогенеза;

-изучить функции органов, систем органов и организма в целом по мере роста и развития, своеобразие этих функций на каждом возрастном этапе;

- ознакомиться с гигиеническими нормативами и требованиями, направленными на охрану и укрепление здоровья, гармоничное развитие и совершенствование функциональных возможностей организма.

**2. Компетенции**: УК-6.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 2 з.е. (72 часа).

**4. Содержание дисциплины**: Возрастная периодизация. Анатомия, физиология опорно-двигательного аппарата, возрастные особенности. Анатомия, физиология и гигиена сердечно-сосудистой системы, возрастные особенности. Анатомия, физиология и гигиена органов дыхания и голосового аппарата, возрастные особенности. Анатомия, физиология и гигиена пищеварительной системы, возрастные особенности. Гигиена питания. Обмен веществ и энергии.

**5. Форма промежуточной аттестации**: зачет.

## Б1.О.03.03 Физическая культура и спорт

**1. Цели дисциплины**: формирование у студентов теоретических и методических основ физической культуры, способствующих формированию профессиональных компетенций, обеспечивающих полноценную социальную и профессиональную деятельность бакалавров.

**2. Компетенции**: УК-7.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 2 з.е. (72 часа).

**4. Содержание дисциплины**: В предмете «Физическая культура» дается анализ социальной роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности. Влияние знаний медико-биологических и практических основ физической культуры на воспитание привычки к здоровому образу жизни. Особенности формирования мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, физическое самосовершенствование и самовоспитание. Овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение, укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психических способностей, качеств и свойств личности. Обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющей готовность студента к будущей профессии.

**5. Форма промежуточной аттестации**: зачет.

## Б1.О.03.04 Элективные курсы по физической культуре и спорту

**1. Цели дисциплины**: формирование у студентов практических основ физической культуры, способствующих формированию профессиональных компетенций и поддержание должного уровня физической подготовленности, обеспечивающих полноценную социальную и профессиональную деятельность бакалавров.

**2. Компетенции**: УК-7.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 329 часов.

**4. Содержание дисциплины**: Методические основы физической культуры: подбор физических упражнений, составление из них комплекса по развитию физических качеств и двигательных способностей, направленных на поддержание должного уровня физической подготовленности; подбор подготовительных и подводящих упражнений для обучения технике двигательных действий по базовым видам двигательной деятельности. Практические основы физической культуры: проведение комплекса физических упражнений по развитию физических качеств и двигательных способностей, направленных на поддержание должного уровня физической подготовленности; проведение комплекса подготовительных и подводящих упражнений для обучения технике двигательных действий по базовым видам двигательной деятельности.

**5. Форма промежуточной аттестации**: зачет.

## Б1.О.04 Модуль «Психолого-педагогический»

## Б1.О.04.01 Психология

1. **Цели дисциплины**: данный курс предназначен для приобретения студентами знаний по психологии, как дисциплине, раскрывающей природу психической деятельности человека, принципы и закономерности развития психики и психических явлений, особенности процессов образования и воспитания.
2. **Компетенции**: УК-3,6.
3. **Общая трудоемкость дисциплины:** 7 з.е. (252 часа).
4. **Содержание дисциплины**: Психология как наука. Основные задачи психологии. Важнейшие направления и отрасли современной психологии. Методы психологии. Психика. Проблема соотношения биологического и социального в человеке. Сознание как высшая форма человеческой психики. Проблема соотношения сознательного и бессознательного в психике человека. Сущность психоаналитической концепции. Человек как предмет психологии. Сущность и соотношение понятий: человек - личность - индивид - индивидуальность - субъект. Структура личности. Мотивационно-потребностная сфера человека. Сущность "пирамиды" потребностей по А. Маслоу. Общее понятие о деятельности и ее психологической структуре. Сравнительный анализ основных видов деятельности: учение, игра, общение, труд. Понятие о способностях и задатках. Понятие об одаренности, ее видах и особенностях. Понятие о таланте и гениальности. Темперамент в структуре личности. Тип темперамента в концепции свойств и типов нервной системы (школа И.П. Павлова). Общее понятие о характере и его месте в психологической структуре личности. Природа и структура волевого действия и поведения, основные признаки воли. Жизненный путь личности как составляющая ее психического облика. Психология сенсорных и перцептивных процессов. Внимание. Сущность, функции и виды внимания. Психология памяти. Сущность и процессы памяти. Понятие о мышлении и этапах его протекания. Виды мышления. Виды, функции и основные процессы воображения. Психология речи и общения. Язык и речь. Основные виды и структура общения. Эмоции в структуре личности и поведения. Сущность и функции эмоций. Предмет и задачи возрастной психологии. Предмет возрастной психологии. История становления возрастной психологии. Социально-историческая природа детства. Методологические основы организации психологического исследования в возрастной психологии. Биогенетическое направление в исследовании детского развития. Теория рекапитуляции (Ст. Холл). Теория трех ступеней детского развития: инстинкт, дрессура, интеллект (К. Бюлер). Теория конвергенции двух факторов (В. Штерн). Психоаналитические теории детского развития. Стадии психо-сексуального развития ребенка по З. Фрейду. Эпигенетическая теория развития личности Э. Эриксона. Женевская школа генетической психологии Ж. Пиаже. Стадии интеллектуального развития ребенка. Культурно-историческая концепция Л.С. Выготского. Проблема возраста и возрастной периодизации в трудах Л.С. Выготского. Проблема соотношения обучения и развития в работах Л.С. Выготского. Понятие “зоны ближайшего развития”: его теоретическое и практическое значение. Роль и значение кри-

зисов в психическом развитии ребенка. Учение А.Н. Леонтьева о ведущем виде деятельности. Проблема условий, источников и движущих сил психического развития ребенка. Проблема периодизации психического развития в работах Д.Б. Эльконина. Пренатальное развитие и его роль в становлении психики ребенка. Основные закономерности развития ребенка в младенчестве. Кризис 1 года: его причины и симптомы. Психическое развитие ребенка в раннем детстве. Психологическая сущность и причины возникновения кризиса трех лет. Психологические особенности развития ребенка в дошкольном возрасте. Кризис семи лет: его сущность и особенности. Проблема психологической готовности к школьному обучению и ее виды. Психическое развитие в младшем школьном возрасте. Основные закономерности развития подростка. Психологические особенности в юношеском возрасте. Психология взрослости. Психологические проблемы позднего возраста. Предмет, задачи и структура педагогической психологии. Основные разделы педагогической психологии, вопросы их соотношения и взаимодействия. Психологическая сущность и структура процесса учения. Сущность и соотношение понятий: познание, научение, обучение, учение, учебная деятельность. Проблема соотношения обучения и развития. Сущность развивающего обучения по системе Л.В. Занкова. Гипотеза П.Я. Гальперина о поэтапном формировании умственных действий. Концепция В.В. Давыдова о содержательных обобщениях в обучении. Психологические проблемы школьной отметки и оценки. Психологические причины школьной неуспеваемости, их возможные классификации. Средства преодоления неуспеваемости. Мотивация учения и возможности ее целенаправленного формирования.

5. **Форма промежуточной аттестации**: зачет, экзамен.

## Б1.О.04.02 Педагогика

**1. Цели дисциплины**: содействовать формированию у бакалавра образования фундаментальной научной базы, позволяющей ориентироваться в комплексе мировоззренческих проблем современной педагогики; развивать навыки творческого применения методов обучения и воспитания в сфере образования, методик исследования с учетом междисциплинарных связей и конструктивно-проектных подходов к изучению этих проблем в научно-педагогической деятельности.

**2. Компетенции**: УК-1, ОПК-1,3,4,5,6,7,8.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 8 з.е. (288 часов).

**4. Содержание дисциплины**:

*Раздел 1. Введение в педагогическую деятельность*. Образовательная система России: факторы развития и совершенствования, принципы и структура, формы получения образования. Общая характеристика педагогической профессии. Сущность и содержание профессиональной педагогической деятельности. Гуманистическая природа педагогической деятельности и культура педагога. Профессиональная компетентность как основа теоретической и практической деятельности педагога. Общее представление о педагогике как

науке. Методология педагогики. Отрасли педагогики. Взаимосвязь педагогики с другими науками. Методы педагогических исследований. Профессиональное самовоспитание и самообразование педагога. Карьера педагога.

*Раздел 2. Теория воспитания*. Сущность процесса воспитания: цели, задачи, движущие силы, закономерности и принципы. Современные подходы и концепции воспитания. Педагогическое взаимодействие в воспитании. Коллектив и личность. Общественное и семейное воспитание. Система форм и методов воспитания. Технология организации и оценки результата воспитания в учебной и внеучебной деятельности. Содержание воспитательной деятельности классного руководителя. Воспитательная система образовательной организации. Профессиональный анализ воспитательного процесса.

*Раздел 3. Теория обучения*. Дидактика как наука, ее методологические характеристики. Дидактические концепции и системы. Образовательная, воспитательная и развивающая функции обучения. Непрерывный характер образования. Единство преподавания и учебно-познавательной деятельности. Мотивация учения на разных возрастных этапах. Ведущие подходы, закономерности и принципы обучения. Содержание образования как фундамент базовой культуры личности. Федеральный государственный образовательный стандарт как фактор обеспечения единства образовательного пространства Российской Федерации. Методы, средства и организационные формы обучения. Технология организации и оценки качества учебно-познавательной деятельности обучающихся.

*Раздел 4. История образования и педагогической мысли*. История образования и педагогической мысли на ранних этапах развития человеческого общества. Образование и педагогическая мысль эпохи Средневековья. Школа и педагогическая мысль Нового времени. Школа и педагогическая мысль в Новейшее время.

**5. Форма промежуточной аттестации**: зачет, экзамен.

## Б1.О.04.03 Инклюзивное образование детей с ограниченными возможностями здоровья

**1. Цели дисциплины**: формирование системы научных представлений об инклюзивном образовании, осуществление личностно-мотивационной, когнитивной и практической подготовки студентов к реализации инклюзивной модели образования на различных уровнях системы образования.

**2. Компетенции**: ОПК-3,6,7.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 2 з.е. (72 часа).

**4. Содержание дисциплины**: Современные подходы к организации инклюзивного образования в общеобразовательной школе. Традиционные формы обучения и воспитания детей с ОВЗ в России и за рубежом. Принципы, задачи, сущность инклюзивного образования. Модели инклюзивного образования. Характеристика коррекционно-развивающего процесса в условиях инклюзивного образования.

Общее и специальное образование. Интеграция и дифференциация. Современное понятие интеграции в специальном образовании. Интеграция и дифференциация. Гуманизация общества и системы образования.

Нормативно-правовая база реализации инклюзивного образования. Основные международные и отечественные документы, регламентирующие инклюзивное образование. Федеральные государственные образовательные стандарты образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

Проблемы реализации инклюзивного подхода в обучении детей с ОВЗ и организации специальных условий их обучения в общеобразовательной организации. Деятельность ПМПК. Принципы организации инклюзивного образования в общеобразовательной организации, требования, методы, приемы к организации коррекционно-образовательного процесса с детьми с ОВЗ. Деятельность психолого-медико-педагогического консилиума образовательного учреждения в организации инклюзивного образования. Создание адаптированных образовательных программ, учитывающих особенности детей, имеющих ограниченные возможности здоровья. Комплексное сопровождение лиц с ограниченными возможностями здоровья в условиях общеобразовательной организации. Создание специальных условий для обеспечения качественного образования обучающихся с ОВЗ. Профессиональная ориентация, социализация и социальная интеграция обучающихся с ОВЗ. Современные подходы и технологии в организации обучения лиц с ОВЗ. Основные проблемы и пути их решения в реализации инклюзивного подхода в обучении детей с ОВЗ. Инклюзивное образование в профессиональном обучении.

**5. Форма промежуточной аттестации**: зачет.

## Б1.О.04.04 Основы вожатской деятельности

**1. Цели дисциплины**: содействие освоению студентами педагогических знаний и приобретение практических навыков, необходимых для работы в качестве педагога-организатора отдыха детей и подростков, а также формирование профессиональной компетентности педагога в сфере летнего оздоровления, досуга.

**2. Компетенции**: ОПК-2,3.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 2 з.е. (72 часа).

**4. Содержание дисциплины**: История развития детских оздоровительных лагерей. Нормативно-правовые документы, регламентирующие деятельность детского оздоровительного лагеря. Основные этапы летней смены и особенности работы педагога на каждом этапе. Психолого-педагогические основы работы с временным детским коллективом.

**5. Форма промежуточной аттестации**: зачет.

## Б2.О.01(У) Учебная практика (ознакомительная)

**1. Цели практики**: закрепление и углубление теоретической подготовки студента и ознакомление с будущей профессиональной деятельностью в сфере образования по основным направлениям: диагностической, профилактической, коррекционно-развивающей, просветительской и др.

**2. Компетенции**: УК-6, ОПК-7, ПК-1.

**3. Общая трудоемкость практики:** 3 з.е., 2 недели (108 часов).

**4. Содержание практики**: Изучение нормативно-правовой, специальной и организационно-методической документации, регламентирующей деятельность педагога-психолога в конкретной образовательной организации. Изучение и оценка рабочего места (кабинета) педагога-психолога в образовательных организациях. Ознакомление с диагностическими, развивающими, коррекционными и профилактическими программами, используемыми в сфере образования. Наблюдение, ассистирование педагогу-психологу при выполнении его профессиональных обязанностей. Анализ и обработка результатов индивидуальных и групповых обследований совместно с педагогом психологом. Подбор материала и оформление стенда, буклета по запросу образовательной организации.

**5. Форма промежуточной аттестации**: дифференцированный зачет.

## Б2.О.02(У) Учебная практика (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

**1. Цели практики**: содействие становлению профессиональной компетентности обучающихся на основе приобретения первоначального опыта в решении педагогических и исследовательских задач в образовательном процессе основной школы.

*Личностные:*

– развитие способности к самоорганизации и самообразованию, толерантному восприятию культурных и личностных различий, способности работать в команде;

– формирование мотивации профессионального саморазвития и самосовершенствования в педагогической деятельности;

– развитие личной ответственности в принятии профессионально-педагогических решений в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования.

**2. Компетенции**: ОПК-1,8, ПК-3.

**3. Общая трудоемкость практики:** 3 з.е., 2 недели (108 часов).

**4. Содержание практики**: Подготовительный или информационно-проектировочный этап (Посетить установочную конференцию. Получить дневник с заданиями и форму отчета.). Основной или организационно-деятельностный этап (Задача 1. «Исследование информационно-образовательной среды образовательной организации». Задача 2. «Исследование направлений воспитательной деятельности образовательной организации». Задача 3. «Моя программа самоорганизации и самообразования». Задача 4. «Рефлексия учебной практики». Индивидуальная задача «Я учусь

наблюдать и анализировать взаимодействие учителя и учащихся на уроке). Заключительный или обобщающе-результативный этап (Выступить с презентацией и анализом результатов учебной практики).

**5. Форма промежуточной аттестации**: дифференцированный зачет.

## Б2.О.03(П) Производственная практика (вожатская)

**1. Цели практики**: содействие становлению профессиональной компетентности студентов на основе приобретения первоначального опыта в решении педагогических задач в воспитательном процессе детского оздоровительного лагеря (или организациях дополнительного образования детей).

**2. Компетенции**: УК-3, ОПК-1,2,3,4,6, ПК-3.

**3. Общая трудоемкость практики:** 6 з.е., 4 недели (216 часов).

**4. Содержание практики**: Подготовительный этап (Инструктаж по организации и проведению производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности обучающихся. Инструктаж по технике безопасности. Участие в работе установочной конференции). Корректировочный этап (Подготовка «папки копилки», как источника методического материала для работы в детском оздоровительном центре. Систематизация литературного материала. Разработка примерного плана работы отряда. Разработка материалов диагностики личности ребенка и детского коллектива). Основной этап (Знакомство с лагерем, его сотрудниками и их функциями, нормативно-правовой базой деятельности, планом работы лагеря, заполнение социального паспорта летнего лагеря, его визитной карточки; изучение детского коллектива и его членов; проведение социометрии; составление психолого-педагогической характеристики коллектива. Организация и проведение: познавательно - интеллектуальной деятельности, трудовой деятельности, игровой деятельности, художественно-творческой деятельности, спортивно-оздоровительной деятельности, психологических игр и упражнений, направленных на установление доброжелательной атмосферы, взаимопонимания, формирования навыков общения, снятия усталости и стресса, развитие личности ребенка. Провести индивидуальную воспитательную работу с детьми и подростками, имеющими проблемы в межличностном взаимодействии. Провести диагностики личности ребенка и детского коллектива. Подготовка дневника практики). Этап обработки и анализа полученной информации (Описание проведенного диагностического исследования. Анализ полученных теоретических и эмпирических материалов Обобщение результатов своей практической деятельности). Этап подготовки отчета по практике (Подготовка отчета о проделанной педагогической работе в период прохождения данной практики. Анализ своей педагогической деятельности, рефлексивный анализ ее процесса и промежуточных результатов. Представление, оформленного в соответствии с требованиями, отчета по практике).

**5. Форма промежуточной аттестации**: дифференцированный зачет.

**Б1.О.05 Модуль «Методический»**

### Б1.О.05.01 Информационно-коммуникативные технологии в образовании

**1. Цели дисциплины**: содействовать становлению профессиональной компетентности бакалавра через формирование целостного представления о роли информационных технологий в современной образовательной среде и профессиональной деятельности на основе овладения их возможностями в решении задач и понимания рисков, сопряженных с их применением.

**2. Компетенции**: УК-1, ОПК-2,9.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 2 з.е. (72 часа).

**4. Содержание дисциплины**: технические средства информатизации образования; технологии информатизации образования. Интернет в образовании; методы информатизации образовательной деятельности; разработка средств информатизации образования; информационная образовательная среда и информационное образовательное пространство; использованию информационных и телекоммуникационных технологий в профессии педагога.

**5. Форма промежуточной аттестации**: зачет.

### Б1.О.05.02 Методика обучения и воспитания (математика)

**1. Цели дисциплины**: становление профессиональной компетентности бакалавра в области методики обучения математике с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей обучающихся.

**2. Компетенции**: ОПК-3,5, ПК-1,2,3.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 5 з.е. (180 часов).

**4. Содержание дисциплины**: Предмет методики обучения и воспитания (математика). Связь методики обучения математике с другими учебными дисциплинами. Система математического образования в России. Федеральные государственные образовательные стандарты в Российской Федерации. Системно-деятельностный подход к обучению математике. Цели обучения математике в школе. Содержание и структура школьного курса математики. Содержательно-методические линии школьного курса математики. Методическая система «Обучение математике». Контроль и оценка результатов обучения математике. Профессиональный стандарт педагога. Профессиональная деятельность учителя математики. Внеурочная деятельность по математике. Методика формирования математических понятий. Методика обучения доказательству теорем. Методика обучения решению задач. Современный урок математики.

**5. Форма промежуточной аттестации**: зачет, экзамен.

### Б1.О.05.03 Методика обучения и воспитания (информатика)

**1. Цели дисциплины**: готовность выпускника к методической деятельности, понимаемой как моделирование процесса обучения, перечень видов продуктов которой для бакалавров включает: план и конспект занятия, дидактические и контрольно-измерительные материалы, анализ занятия, поурочное планирование.

**2. Компетенции**: УК-1, ОПК-2,3,5, ПК-1,2,3.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 5 з.е. (180 часов).

**4. Содержание дисциплины**: Введение. Основные понятия теории и методики обучения: методическая система обучения, компоненты логической структуры МСО, методический продукт, УМК, методическая деятельность. Теоретические основы и история формирования общего образования в области информатики. УМК обучения информатике. Нормативные документы учителя информатики: ФКГОС, ФГОС, примерные программы обучения по предмету. Модели содержания обучения информатике: содержательные линии, разделы и темы, уровни формирования содержания, виды элементов содержания, визуализация семантических связей. Дидактический цикл. Методы, формы и средства обучения. Обучение информационному моделированию в школьном курсе информатики. Частные методики обучения информатике по видам элементов содержания: понятиям, действиям и процессам, свойствам, отношениям, параметрам, законам, фактам, моделям, теориям, гипотезам. Методическая деятельность как моделирование процесса обучения. Проектирование процесса обучения в масштабе раздела, курса. Моделирование процесса обучения в масштабе занятия: проектирование, анализ. Конспект занятия. Аттестация и повышение квалификации учителей информатики. Частные методики обучения информатике по содержательным направлениям и линиям: линии модельно-языковой группы: линии информационно-технологической группы, линии мировоззренческой группы.

**5. Форма промежуточной аттестации**: зачет, экзамен.

## Б2.О.04(П) Производственная практика (педагогическая)

**1. Цели практики**: закрепление и углубление теоретической подготовки обучающихся, приобретение ими профессиональных умений, навыков и компетенций, опыта в решении педагогических и исследовательских задач в образовательном процессе по математике и информатике основной школы.

**2. Компетенции**: УК-4, ОПК-2,3,5,6,8, ПК-1,2,3.

**3. Общая трудоемкость практики:** 9 з.е., 6 недель (324 часа).

**4. Содержание практики**:

*Подготовительный или информационно-проектировочный этап*. Посетить установочную конференцию. Получить инструктаж по технике безопасности, дневник по практике с заданиями и форму отчета.

*Основной или организационно-деятельностный этап*. Задания: 1. Изучить информационную образовательную среду школы. 2. Изучить ученический коллектив. 3. Изучить педагогический опыт учителя физики и информатики. 4. Изучить кабинет физики и информатики в школе. 5. Провести про-

фориентационную работу среди обучающихся в области информатики и математики. 6. Подготовиться к учебно-методическому исследованию процесса обучения информатике и математике по избранной теме, провести наблюдение процесса обучения на уроках информатики и математики, обработать результаты наблюдения в рамках учебного исследования.

*Заключительный или обобщающе-результативный этап*. Подготовить отчет, выступить с презентацией и анализом результатов производственной (педагогической) практики.

**5. Форма промежуточной аттестации**: дифференцированный зачет.

## Б2.О.05(П) Производственная практика (проектно-технологическая)

**1. Цели практики**: закрепление и углубление теоретической подготовки обучающихся в области организации проектно-исследовательской деятельности школьников при обучении информатике и математике, приобретение ими умений, навыков и компетенций, опыта при совместной со школьниками разработке проектов.

**2. Компетенции**: УК-1,6, ПК-3.

**3. Общая трудоемкость практики:** 3 з.е., 2 недели (108 часов).

**4. Содержание практики**:

*Подготовительный или информационно-проектировочный этап.* Посетить установочную конференцию. Получить дневник с заданиями и форму отчета.

*Основной или организационно-деятельностный этап*. 1. Письменно кратко охарактеризовать особенности организации проектно-исследовательской деятельности школьников при обучении информатике и математике. 2. Исследовать направления реализации проектно-исследовательской деятельности школьников при обучении информатике и математике в урочное и во внеурочное время. 3. Разработать совместно со школьником (школьниками) проект по самостоятельно выбранной тематике. 4. Подготовиться к защите разработанного проекта. 5. *Индивидуальное задание*. Подготовить доклад на внутривузовскую научно-практическую конференцию с описанием и (или) анализом реализации разработанного проекта.

*Заключительный или обобщающе-результативный этап.* Выступить с презентацией разработанного проекта, подготовить отчет, провести анализ результатов учебной практики.

**5. Форма промежуточной аттестации**: дифференцированный зачет.

## Б1.О.06 Модуль «Учебно-исследовательский»

### Б1.О.06.01 Организация учебно-исследовательской деятельности

**1. Цели дисциплины**: Содействие становлению базовой профессиональной компетентности на основе формирования базовой системы знаний о теоретических и экспериментальных методах, используемых при проведении исследовательской деятельности.

**2. Компетенции**: УК-1, ПК-3.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 2 з.е. (72 часа).

**4. Содержание дисциплины**: Учебно-познавательная и учебно-профессиональная деятельность. Исследовательские умения. Теоретические и эмпирические методы исследования.

**5. Форма промежуточной аттестации**: зачет.

## Б1.О.06.02 Основы математической обработки информации

**1. Цели дисциплины**: формирование у студентов системы знаний, основ классических методов математической обработки информации; формирование у студентов навыков применения математического аппарата обработки данных теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач

**2. Компетенции**: УК-1, ОПК-5.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 2 з.е. (72 часа).

**4. Содержание дисциплины**: Роль математики в обработке информации. Использование логических законов, элементов теории множеств, при работе с информацией. Элементы комбинаторики. Элементы теории вероятностей. Случайные величины. Элементы математической статистики. Теория корреляции.

**5. Форма промежуточной аттестации**: зачет.

## Б2.О.06(У) Учебная практика (проектно-технологическая)

**1. Цели практики**: закрепление и углубление теоретической подготовки обучающихся в области проектно-исследовательской деятельности, приобретение ими умений, навыков и компетенций, опыта при разработке проектов.

**2. Компетенции**: УК-1, ПК-3.

**3. Общая трудоемкость практики:** 3 з.е., 2 недели (108 часов).

**4. Содержание практики**:

*Подготовительный или информационно-проектировочный этап.* Посетить установочную конференцию. Получить дневник с заданиями и форму отчета.

*Основной или организационно-деятельностный этап*. 1. Письменно кратко охарактеризовать проектно-исследовательскую деятельность: сущность виды, особенности реализации. 2. Исследовать направления реализации проектно-исследовательской деятельности (на примере работы детского технопарка «Кванториум»). 3. Разработать проект по самостоятельно выбранной тематике. 4. Подготовиться к защите разработанного проекта.

*Заключительный или обобщающе-результативный этап.* Выступить с презентацией разработанного проекта, подготовить отчет, провести анализ результатов учебной практики.

**5. Форма промежуточной аттестации**: дифференцированный зачет.

**Б2.О.07(У) Учебная практика (научно-исследовательская работа)**

**1. Цели практики**:

*Предметные:* приобретение студентами навыков пользования современным инструментарием для поиска и интерпретации информационного материала с целью его использования в педагогической деятельности; формирование первоначальных навыков учебно-исследовательской работы и организации опытно-экспериментальной работы в области информатики и математики в условиях конкретной ситуации в школе.

*Личностные:*

- развитие способности к логическому, аналитическому, критическому мышлению;
- формирование готовности к саморазвитию;
- формирование личной ответственности в принятии решений;
- развитие общих способностей: общения и сотрудничества, точности и продуктивности в решении задач.

**2. Компетенции**: УК-1, ОПК-1, ПК-3.

**3. Общая трудоемкость практики:** 6 з.е., 4 недели (216 часов).

**4. Содержание практики**:

*Подготовительный или информационно-проектировочный этап*. Посетить установочную конференцию. Получить инструктаж по технике безопасности, дневник по практике с заданиями и форму отчета.

*Основной или организационно-деятельностный этап*. Задания: 1. В ходе беседы с администрацией школы выяснить проблему, над которой работает педагогический коллектив школы и кратко ее описать. Выяснить вклад учителей информатики и математики в решение этой проблемы и кратко его описать. 2. В ходе беседы с учителями информатики и математики и посещения не менее 10 уроков по информатике и 10 уроков по математике проблемой работает учитель информатики и учитель математики; б) находится ли данная проблема в русле проблемы школы, или это индивидуальное исследование учителя информатики и учителя математики. Полученные результаты представить в виде таблицы, дать пояснения к таблице 3. Пользуясь образцами различного вида анкет, провести анкетирование учителей и учащихся по выбранной теме (тема выбирается студентом самостоятельно, исходя из специфики школы). Результаты анкетирования обработать математически и представить графически (диаграммы, графики и т.п.), дать краткие пояснения. 4. Провести анкетирование по проблеме предпрофильной подготовки по информатике и математике обучающихся основной школы. Выявить учеников, проявляющих интерес к физико-математическому профилю обучения. Выяснить, каким образом учитель информатики и учитель математики осу-

ществляют предпрофильную подготовку учащихся средствами учебных предметов «информатика», «математика» (наличие плана работы по организации предпрофильной подготовки, формы работы, результаты и т.п.). 5. Изучить паспорт учебного кабинета информатики и математики. 6. Выполнить анализ общей планировки кабинетов информатики и математики с точки зрения соответствия строительным нормам типового кабинета информатики, математики, анализ соответствия организации и оборудования кабинетов требованиям техники безопасности и санитарно-гигиеническим нормам, а также исследование оформления кабинетов с точки зрения эстетики и эргономики. 7. Изучить фонды школьной библиотеки на предмет наличия методических журналов по информатике и математике «Информатика в школе», «Математика в школе» и газет «Информатика. Приложение к газете «Первое сентября», «Математика. Приложение к газете «Первое сентября». Используя журналы и газеты, изданные за последние 5 лет, выявить и кратко описать перечень основных проблем, освещаемых в них. 8. Составить перечень имеющихся в кабинете математики CD-дисков по математике. Выяснить у учителя математики направления их использования в учебном процессе. 9. *Индивидуальное задание*. Самостоятельно составить две анкеты и провести анкетирование учителей и учащихся по выбранной теме (тема выбирается студентом самостоятельно, исходя из специфики школы). Результаты анкетирования обработать математически и представить графически (диаграммы, графики и т.п.), дать краткие пояснения.

*Заключительный или обобщающе-результативный этап*. Подготовить отчет, выступить с презентацией и анализом результатов учебной практики (научно-исследовательская работа)

**5. Форма промежуточной аттестации**: дифференцированный зачет.

## Б1.О.07 Модуль «Предметно-содержательный»

### Б1.О.07.01 Естественнонаучная картина мира

**1. Цели дисциплины**:

*Предметные:*

- овладение основами естественнонаучных знаний;
- овладение способами естественнонаучной деятельности;
- формирование единого естественнонаучного взгляда на мир.

*Личностные:*

- развитие способности к логическому, аналитическому, критическому мышлению;
- формирование готовности к саморазвитию;
- формирование личной ответственности в принятии решений;
- развитие общих способностей: общения и сотрудничества, точности и продуктивности в решении задач.

**2. Компетенции**: УК-1, ОПК-8.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 з.е. (108 часов).

**4. Содержание дисциплины**: Эволюция научного метода и естественнонаучной картины мира. Пространство, время, симметрия. Порядок и беспорядок в природе. Структурные уровни и системная организация материи. Панорама современного естествознания. Биосфера и человек

**5. Форма промежуточной аттестации**: экзамен.

## Б1.О.07.02 Элементарная физика

**1. Цели дисциплины**:

*Предметные:* ознакомление с основами физической науки, их основными понятиями и законами; формирование естественнонаучного взгляда на мир; овладение научным методом познания.

*Личностные*: развитие личности к логическому, аналитическому, критическому мышлению на основе физики как учебного предмета; формирование готовности к саморазвитию; формирование личной ответственности в принятии решений; развитие общих способностей: общения и сотрудничества точности и продуктивности в решении задач.

**2. Компетенции**: УК-1, ОПК-8.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 4 з.е. (144 часа).

**4. Содержание дисциплины**: Кинематика. Законы динамики. Законы сохранения импульса и энергии МКТ. Газовые законы. Основы термодинамики. Электростатика. Законы постоянного тока. Магнитное поле. Законы оптики. Элементы атомной и ядерной физики.

**5. Форма промежуточной аттестации**: экзамен.

## Б1.О.07.03 Физика

**1. Цели дисциплины**:

*Предметные*: изучение основ физической науки: ее основных понятий, законов и теорий; формирование естественнонаучного взгляда на мир; овладение способами естественнонаучной деятельности, методами научного познания.

*Личностные*: развитие личности к логическому, аналитическому, критическому мышлению; формирование готовности к саморазвитию, обучению в течение всей жизни; формирование личной ответственности в принятии решений; развитие общих способностей (общения и сотрудничества точности и продуктивности в решении задач).

**2. Компетенции**: УК-1, ОПК-8.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 з.е. (108 часов).

**4. Содержание дисциплины**:

*Раздел 1*. Механика. Кинематика поступательного и вращательного движения материальной точки. Динамика поступательного, движения. Динамика вращательного движения. Работа и энергия. Законы сохранения в механике. Элементы специальной теории относительности.

Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика. Распределение Максвелла и Больцмана. Средняя энергия молекул. Первое и второе начала термодинамики. Энтропия. Циклы.

*Раздел 3.* Электродинамика. Электростатика. Постоянный электрический ток и его законы. Магнитное поле постоянного тока и его законы. Электромагнитная индукция. Электромагнитные колебания. Уравнения Максвелла.

*Раздел 4*. Оптика и атомная физика. Световые волны и их свойства. Фотометрия. Волновая оптика. Квантовая оптика. Строение атома. Строение ядра. Естественная радиоактивность. Ядерные реакции.

**5. Форма промежуточной аттестации**: зачет.

## Б1.О.07.04 Математический анализ

**1. Цели дисциплины**: ознакомление с фундаментальными методами исследования переменных посредством анализа бесконечно малых, основу которого составляет дифференциальное и интегральное исчисление.

**2. Компетенции**: ОПК-8, ПК-1.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 16 з.е. (576 часов).

**4. Содержание дисциплины**: Действительные числа. Числовые последовательности. Функция действительной переменой. Непрерывность функции в точке и на множестве. Производная. Графики функций. Первообразная функции. Определенный интеграл Римана. Несобственный интеграл Римана. Приложения определенного интеграла. Приближенные методы вычисления корней уравнений. Евклидово пространство. Частные производные. Неявные функции. Экстремумы функций нескольких переменных. Числовые ряды. Функциональные последовательности и ряды. Интегрирование функций нескольких переменных. Кратные несобственные интегралы. Интегралы, зависящие от параметра.

**5. Форма промежуточной аттестации**: зачет, экзамен.

## Б1.О.07.05 Программное обеспечение ЭВМ

**1. Цели дисциплины:** формирование способности использовать основы практических знаний для различия программного обеспечение компьютера, использования прикладного ПО, системного ПО, Систем программирования, программ антивирусов, архиваторов, иметь представление о правовых нормах использования программного обеспечения.

**2. Компетенции**: ОПК-8, ПК-1.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 5 з.е. (180 часов).

**4. Содержание дисциплины**: Программный принцип управления компьютером. Виды программного обеспечения компьютеров. Системное ПО. Прикладное ПО. Инструментальное ПО.

**5. Форма промежуточной аттестации**: экзамен.

## Б1.О.07.06 Алгебра

**1. Цели дисциплины:** овладение основными понятиями алгебры. Воспитание общей алгебраической культуры, необходимой будущему учителю для понимания школьного курса математики.

**2. Компетенции:** ОПК-8, ПК-1.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 12 з.е. (432 часа).

**4. Содержание дисциплины**: Матрицы и определители. Системы линейных уравнений. Векторные пространства. Линейные операторы векторного пространства. Алгебраические структуры: группы, кольца, поля. Кольцо целых чисел. Теория многочленов. Кольцо многочленов от одной переменной. Аксиоматическая теория натуральных чисел. Упорядоченные множества и системы. Аксиоматическая теория целых чисел. Аксиоматическая теория рациональных чисел. Последовательности в нормированных полях. Аксиоматическая теория действительных чисел. Аксиоматическая теория комплексных чисел. Линейные алгебры над полями. Теория делимости в кольце целых чисел. Простые числа. Наибольший общий делитель, наименьшее общее кратное. Алгоритм Евклида. Теория сравнений.

**5. Форма промежуточной аттестации**: экзамен.

## Б1.О.07.07 Теория информации

**1. Цели дисциплины:** ввести студентов в современные проблемы теоретической информатики. Основной акцент в курсе делается на методологические аспекты и математический аппарат информатики, составляющие ядро широкого спектра научно-технических и социально-экономических информационных технологий, которые реально используются современным мировым профессиональным сообществом в теоретических исследованиях и практической деятельности.

**2. Компетенции**: ОПК-8, ПК-1.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 5 з.е. (180 часов).

**4. Содержание дисциплины**: Представление и обработка чисел в компьютере. Системы счисления. Представление чисел в различных системах счисления. Арифметика в различных системах счисления. Кодирование чисел в компьютере и действия над ними. ASCII-коды. Упакованный и неупакованный коды BCD. Арифметика в кодах BCD. Код Грея. Кодирование символьной информации. Постановка задачи кодирования. Способы построения двоичных кодов. Равномерное и неравномерное кодирование. Префиксное кодирование. Коды Шеннона-Фано, Хаффмана. Алгоритмические машины. Алгоритм как абстрактная машина. Алгоритмическая машина Поста. Алгоритмическая машина Тьюринга. Элементы теории алгоритмов. Нормальные алгоритмы Маркова. Сопоставление алгоритмических моделей. Проблема алгоритмической разрешимости. Сложность алгоритма.

**5. Форма промежуточной аттестации**: экзамен.

## Б1.О.07.08 История информатики

**1. Цели дисциплины:** готовность к обучению в школе информатике и вычислительной технике.

**2. Компетенции**: ОПК-8, ПК-1.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 2 з.е. (72 часа).

**4. Содержание дисциплины**: Информационные революции. Феномен NBIC-конвергенции. История развития вычислительной техники. Открытия в области NI-конвергенции. Поколения ЭВМ. История техпроцесса микропроцессоров. История создания современной вычислительной техники. История создания языков и ОС. История развития Интернет. История создания и развития ИКТ. История облачных технологий.

**5. Форма промежуточной аттестации**: зачет.

## Б1.О.07.09 Основы алгоритмизации

**1. Цели дисциплины:** формализация понятия «алгоритм» и исследование формальных алгоритмических систем; формальное доказательство алгоритмической неразрешимости задач; классификация задач, определение и исследование сложностных классов; асимптотический анализ сложности алгоритмов; исследование и анализ рекурсивных алгоритмов; получение явных функций трудоемкости в целях сравнительного анализа алгоритмов; разработка критериев сравнительной оценки качества алгоритмов

**2. Компетенции**: ОПК-8, ПК-1.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 4 з.е. (144 часа).

**4. Содержание дисциплины**: Понятие структуры данных и алгоритмов. Абстрактные вычислительные машины. Анализ алгоритмов. Трудоемкость алгоритмов и временные оценки. Теория сложности вычислений, классы сложности задач. Рекуррентные функции и алгоритмы. Структуры данных. Базовые алгоритмы поиска и сортировки. Алгоритмы на графах. Организация поиска. Методы разработки алгоритмов.

**5. Форма промежуточной аттестации**: экзамен.

## Б1.О.07.10 Основы анимации

**1. Цели дисциплины:** сформировать систему понятий о методах создания и обработки различных анимированных графических объектов с помощью соответствующих графических пакетов; сформировать умения правильного выбора инструментария для решения практических задач в профессиональной деятельности.

**2. Компетенции**: ОПК-8, ПК-1.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 з.е. (108 часов).

**4. Содержание дисциплины**: Создание анимационных изображений. Настройка свойств слоя. Кадры. Использование слоев в анимации. Сцены. Раскадровка. Морфинг. Анимация движения. Управление скоростью движе-

ния и вращением. Движение по траектории. Покадровая анимация. Использование слоев-масок. Создание простой и сложной анимации.

**5. Форма промежуточной аттестации**: зачет.

## Б1.О.07.11 Геометрия

**1. Цели дисциплины:** Овладение основными понятиями геометрии. Формирование геометрической культуры. Развитие широкого взгляда на геометрию.

**2. Компетенции**: ОПК-8, ПК-1.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 12 з.е. (432 часа).

**4. Содержание дисциплины:** Элементы векторной алгебры на плоскости и в пространстве. Метод координат на плоскости и в пространстве. Преобразование плоскости и пространства и их приложения к решению задач. Линии второго порядка. Прямые линии, плоскости и квадрики в евклидовых и аффинных пространствах. Геометрические построения на плоскости. Методы изображения. Общие вопросы аксиоматики. Длина, площадь, объем. Неевклидовые геометрии. Линии в евклидовом пространстве. Кривизна и кручение. Поверхности в евклидовом пространстве. Касательная плоскость и нормаль. Первая квадратичная форма поверхности, ее применение к решению метрических задач. Полная и средняя кривизна поверхности. Классификация поверхностей. Внутренняя геометрия поверхности. Геодезические линии. Элементы топологии. Многогранники в евклидовом пространстве. Теорема Эйлера.

**5. Форма промежуточной аттестации**: экзамен.

## Б1.О.07.12 Программирование

**1. Цели дисциплины:** изучение методов программирования для овладения знаниями в области технологии программирования; подготовка к осознанному использованию, как языков программирования, так и методов программирования.

**2. Компетенции**: ОПК-8, ПК-1.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 9 з.е. (324 часа).

**4. Содержание дисциплины**: Подход к рассмотрению языков программирования. Исторический очерк развития языков программирования. Пять позиций при рассмотрении языка программирования – базис, средства развития и защиты. Данные и типы. Классификация данных. Динамические и статические языки программирования. Атрибуты данных и средства их описания. Характеристики, связанные с типом (класс значений, множество операций). Понятие строгой типизации и уникальность типов. Атрибутные функции. Понятие строгой типизации и уникальность типа. Основные проблемы, связаннее с типами (полиморфизм, изменчивость ролей объектов данных). Объявление нового типа. Конструктор типа. Ограничения и параметризация типов. Имя в языке программирования. Описания и области действия, прави-

ла видимости. Перекрытие имён и видимость. Раздельная трансляция. Объектно-ориентированные языки программирования. Классы и объекты. Основные отношения между классами и объектами. Связь объектного подхода с основными понятиями языков программирования. Недостатки традиционных языков программирования с точки зрения объектного подхода. Наследование в языках программирования. Понятие и примеры наследования.

**5. Форма промежуточной аттестации**: экзамен, курсовая работа.

## Б1.О.07.13 Сети и телекоммуникации

**1. Цели дисциплины:** овладение основами построения вычислительных сетей, способами представления информации в сети, формирование навыков настройки и администрирования вычислительных сетей.

**2. Компетенции**: ОПК-8, ПК-1.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 2 з.е. (72 часа).

**4. Содержание дисциплины**: Вычислительные сети и их физические основы. Назначение и функции вычислительных сетей. Классификация вычислительных сетей. Топологии вычислительных сетей. Методы доступа к физической среде передачи данных. Физическая среда передачи данных. Стандартные архитектуры локальных вычислительных сетей. Аппаратное обеспечение локальных вычислительных сетей. Основы построения территориально распределенных вычислительных сетей. Эталонная модель вычислительной сети OSI\ISO. Стек протоколов и сетевая модель TCP\IP. Сетевые технологии территориально распределенных сетей. Технологии подключения пользователей к глобальным вычислительным сетям. Сетевые программные средства. Общая характеристика сетевых программных средств. Структура сетевой операционной системы с архитектурой «клиент-сервер». Понятие сетевой службы и сетевого сервиса. Мировая информационная сеть Интернет. История развития сети Интернет. Общая характеристика сети Интернет. Адресация в Интернет и доменная система имен. Базовые технологии и службы сети Интернет. Информационная сеть WWW. Электронная почта e-mail. Электронные конференции. Поиск информации в сети Интернет. Логика поиска информации. Виды поисковых систем. Архитектура поискового сервера. Язык запросов. Информационная безопасность вычислительных сетей. Особенности информационной безопасности в вычислительных сетях. Типовые удаленные атаки и их характеристика. Механизмы обеспечения информационной безопасности в вычислительных сетях.

**5. Форма промежуточной аттестации**: зачет.

## Б1.О.07.14 Язык программирования ассемблера

**1. Цели дисциплины:** изучить основы построения программ на языке ассемблера.

**2. Компетенции**: ОПК-8, ПК-1.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 7 з.е. (252 часа).

**4. Содержание дисциплины**: Язык ассемблера: программа на ассемблере, компилятор, компоновщик, отладчик. Синтаксис языка ассемблера: предложения ассемблера, команды, макрокоманды, директивы, комментарии, операнды, типы операндов, способы задания операндов; операторы и их типы; директивы сегментации; описание простых типов данных. Система команд микропроцессора: классификация машинных команд; команды обмена данными; арифметические команды; логические команды; команды передачи управления; цепочечные команды. Устройства компьютера и их программирование: прерывания базовой системы ввода-вывода (BIOS) и операционной системы (ОС); видеосистема, клавиатура, ввод-вывод информации, порты ввода-вывода; внешние запоминающие устройства, ввод-вывод информации в файлы. Сложные структуры данных: понятие сложного типа данных в ассемблере; массивы и работа с ними; структуры, записи, объединения.

**5. Форма промежуточной аттестации**: экзамен.

## Б1.О.07.15 Дискретная математика

**1. Цели дисциплины**: ознакомить студентов с важнейшими разделами дискретной математики и ее применением в математической кибернетике.

**2. Компетенции**: ОПК-8, ПК-1.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 з.е. (108 часов).

**4. Содержание дисциплины**: Элементы теории множеств, теория отношений. Логические функции. Схемы из функциональных элементов. Элементы теории графов. Элементы теории кодирования и теории автоматов.

**5. Форма промежуточной аттестации**: экзамен.

## Б1.О.07.16 Технологии WEB-программирования

**1. Цели дисциплины:** освоение современных методов и средств разработки Web-приложений.

**2. Компетенции**: ОПК-8, ПК-1.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 з.е. (108 часов).

**4. Содержание дисциплины**: введение в Web-технологии: принципы, стандартизация, протоколы, DNS, URI и URL. Основы языка разметки гипертекста HTML. Основы языка CSS (каскадные таблицы стилей). Формы в HTML. Элементы управления форм. Web-программирование. Программирование на стороне клиента. Язык сценариев JavaScript и динамический HTML. Программирование на стороне сервера. Основы языка PHP.

**5. Форма промежуточной аттестации**: дифференцированный зачет.

## Б1.О.07.17 Математическая логика

**1. Цели дисциплины**: формирование представлений о методах математической логики и их применении в других разделах математики, в информатике и вычислительной технике и в других областях.

**2. Компетенции**: ОПК-8, ПК-1.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 з.е. (108 часов).

**4. Содержание дисциплины**: Формирование математической логики как науки. Высказывания. Логические операции над высказываниями. Формулы алгебры высказываний. Законы алгебры высказываний. Теории алгебры высказываний. Логическое следование. Нормальные формы и их применение. Булевы функции и их свойства. Применение булевых функций. Понятие предиката. Равносильность и логическое следование предикатов. Логические операции над предикатами. Кванторные операции. Формулы логики предикатов, тавтологии. Строение математических теорем. Методы доказательства математических теорем. Аксиоматические теории и их свойства. Формализованное исчисление высказываний.

**5. Форма промежуточной аттестации**: экзамен.

## Б1.О.07.18 Элементарная математика

**1. Цели дисциплины**:

- сформировать представления о системе методов и приемов решения математических задач из разделов «Числа», «Сюжетные задачи», «Уравнения и неравенства», «Функции», «Геометрические фигуры и их измерение»;

- активизировать познавательную деятельность студентов путем формирования у них опыта математической деятельности в ходе решения математических задач;

- формировать умение решать задачи школьной математики различными способами; формировать представление о способах решения нестандартных задач;

-сформировать представления об элементах методологических знаний о математических задачах.

**2. Компетенции:** ОПК-8, ПК-1.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 8 з.е. (288 часов).

**4. Содержание дисциплины**:

Раздел I. Арифметика. Делимость. Комплексные числа.

Раздел II. Алгебра и начала анализа. Тождественные преобразования. Элементарные функции. Сюжетные задачи. Уравнения и неравенства. Тригонометрия.

Раздел III. Геометрия. Планиметрия. Стереометрия.

**5. Форма промежуточной аттестации**: экзамен.

## Б1.О.07.19 Проектирование информационных систем

**1. Цели дисциплины:** формирование систематизированных знаний в области информационных систем: информационного моделирования и проектирования баз данных; классификации информационных систем, методологии, технологии, средств проектирования и разработки информационных систем.

**2. Компетенции**: ОПК-8, ПК-1.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 2 з.е. (72 часа).

**4. Содержание дисциплины**: Основные понятия и определения; проектирование баз данных (БД); реляционные БД; Case-технологии; системы управления базами данных (СУБД); введение в структурированный язык запросов SQL; объектно-ориентированное программирование в среде баз данных; распределенные системы баз данных; сетевые технологии в информационных системах; защита данных в информационных системах.

**5. Форма промежуточной аттестации**: зачет.

### Б1.О.07.20 Трехмерное моделирование и анимация

**1. Цели дисциплины:**

- рассмотреть методы построения объектов в программе 3ds Max;
- сформировать навыки работы с технологиями полигонального моделирования 3ds Max, а также необходимое мышление для проектирования объектов;
- применить полученные навыки для создания трехмерных моделей различной сложности.

**2. Компетенции**: ОПК-8, ПК-1.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 2 з.е. (72 часа).

**4. Содержание дисциплины**:

1. Начало работы.
2. Создание простых объектов.
3. Сплайны.
4. Введение в полигональное моделирование.
5. Полигональное моделирование.
6. Симуляции.
7. Плагины.

**5. Форма промежуточной аттестации**: зачет.

## Часть, формируемая участниками образовательных отношений

## Б1.В.01 Модуль «Современные образовательные технологии обучения математике и информатике»

## Б1.В.01.01 Курсовые работы по модулю «Модуль «Современные образовательные технологии обучения математике и информатике»»

### Б1.В.01.02 Технологии обучения математике

**1. Цели дисциплины**: становление профессиональной компетентности бакалавра в области технологий обучения математике с учетом социальных,

возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей обучающихся.

**2. Компетенции:** ОПК-3,5, ПК-2,3.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 2 з.е. (72 часа).

**4. Содержание дисциплины**: Предмет «Технологии обучения математике». Связь дисциплины «Технологии обучения математике» с другими учебными дисциплинами. Современные трактовки понятия педагогической (образовательной) технологии. Иерархия педагогических технологий. Классификация педагогических технологий. Теоретические основы технологий обучения математике. Современные технологии обучения математике. Современный урок математики.

**5. Форма промежуточной аттестации**: зачет.

## Б1.В.01.03 Технологии обучения информатике

**1. Цели дисциплины**:

*Предметные:*

· овладение научно–педагогическим аппаратом и ценностными ориентациями по проблеме применения современных образовательных технологий в образовании;

· овладение знаниями о содержании современных образовательных технологий и организации образовательного процесса по информатике.

*Личностные:*

· развитие способности к логическому, аналитическому, критическому мышлению;

· формирование готовности к саморазвитию;

· формирование личной ответственности в принятии решений;

· развитие общих способностей: общения и сотрудничества, точности и продуктивности в решении задач;

· содействовать становлению профессиональной компетентности педагога через формирование целостного представления о роли информационных технологий в современной образовательной среде и педагогической деятельности на основе овладения их возможностями в решении педагогических задач и понимания рисков, сопряженных с их применением.

**2. Компетенции:** ОПК-2,3,5, ПК-2,3.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 2 з.е. (72 часа).

**4. Содержание дисциплины**: Информационные процессы в современном физико-математическом образовании. Информационные технологии. Информационно-коммуникационные технологии в физико-математическом образовании. Электронные образовательные ресурсы. Мультимедиа технологии. Использование баз данных и информационных систем. Использование коммуникационных технологий и их сервисов в образовательной деятельности. Правовые аспекты использования информационных технологий, вопросы безопасности и защиты информации.

**5. Форма промежуточной аттестации**: зачет.

## Б2.В.01(П) Производственная практика (педагогическая)

**1. Цели практики**: закрепление и углубление теоретической подготовки обучающихся, приобретение ими профессиональных умений, навыков и компетенций, приобретение опыта самостоятельной профессиональной деятельности при обучении школьников математике и информатике в основной и средней (полной) школе.

**2. Компетенции**: УК-4, ОПК-2,3,5,6,8,9, ПК-1,2,3.

**3. Общая трудоемкость практики:** 21 з.е., 14 недель (756 часов).

**4. Содержание практики**:

*Подготовительный или информационно-проектировочный этап*. Посетить установочную конференцию. Получить инструктаж по технике безопасности, дневник по практике с заданиями и форму отчета.

*Основной или организационно-деятельностный этап*. Задания: 1. Изучить режим работы образовательной организации (школы) и избранного для работы по информатике и математике класса. 2. Посетить уроки информатики и математики в избранном для работы классе и провести их анализ с целью изучения обучающихся и вхождения в тематику занятий. 3. Провести проектирование уроков информатики и математики, включая оформление развернутого плана-конспекта урока и (или) технологической карты урока. 4. Провести разработанные уроки информатики и физики, обсудить с учителем и (или) методистом, проанализировать проведенные уроки в соответствии с предложенными схемами анализа уроков. 5. На основе проведенных уроков математики разработать фрагмент рабочей программы. 6. Провести проектирование внеурочной работы по информатике и математике, реализовать разработанный план организации внеурочной работы. 7. Провести профориентационную работу среди школьников 9-11 классов в области информатики и математики.

*Заключительный или обобщающе-результативный этап*. Подготовить отчет, выступить с презентацией и анализом результатов производственной (педагогической) практики.

**5. Форма промежуточной аттестации**: дифференцированный зачет.

## Б2.В.02(П) Педагогическая практика (научно-исследовательская работа)

**1. Цели практики**: завершение экспериментального исследования по теме выпускной квалификационной работы, анализ и оформление полученных результатов.

**2. Компетенции**: УК-1, ОПК-2, ПК-1.

**3. Общая трудоемкость практики:** 3 з.е., 2 недели (108 часов).

**4. Содержание практики:** Планирование, подготовка, проведение научного эмпирического исследования по теме выпускной квалификационной работы или участие в конкретном научном (фундаментальном или прикладном) исследовательском проекте на базе профильной организации. Об-

работка экспериментальных данных, анализ и оформление полученных результатов.

**5. Форма промежуточной аттестации**: дифференцированный зачет.

### Б2.В.03(Пд) Педагогическая практика (преддипломная)

**1. Цели практики**: подготовка выпускной квалификационной работы бакалавра образования к предзащите и защите, в том числе подготовка научного доклада, разработка и создание электронной презентации.

**2. Компетенции**: УК-1, ОПК-2,5, ПК-1.

**3. Общая трудоемкость практики:** 6 з.е., 4 недели (216 часов).

**4. Содержание практики**: Сбор и корректировка материала, необходимого для проведения научного исследования по теме ВКР. Пополнение библиографии: психолого-педагогической, методической, математической литературой; пополнение алфавитной и тематической картотеки по теме исследования. Подготовка материалов и написание текста ВКР. Описание проведенного экспериментального исследования; написание Введения и Заключения. Составление библиографического списка; написание текста выступления по материалам исследования; создание соответствующей электронной презентации. Подготовка аналитического отчета о проделанной научно-исследовательской работе. Подготовка к собеседованию по отчету о проделанной научно-исследовательской работе

**5. Форма промежуточной аттестации**: дифференцированный зачет.

## Б1.В.02 Модуль «Математика»

## Б1.В.02.01 Курсовые работы по модулю «Модуль «Математика»»

### Б1.В.02.02 Дифференциальные уравнения

**1. Цели дисциплины:**

*Предметные:*

- после изучения дисциплины студенты должны знать основные понятия и типы дифференциальных уравнений, способы решения дифференциальных уравнений;
- уметь определять тип дифференциального уравнения первого порядка и решать его;
- уметь составлять дифференциальные уравнения для решения геометрических физических задач;
- уметь решать дифференциальные уравнения, допускающие понижение порядка;
- уметь решать линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами;

- уметь подбирать частное решение неоднородного линейного уравнения по виду правой части и корней характеристического уравнения уметь использовать существующие пакеты программ для реализации методов оптимизации на ЭВМ;

- знать современные методы и направления развития теории поисковой оптимизации.

*Личностные:* развитие логического, аналитического, критического мышления, ответственности в принятии решений, воспитание волевых качеств личности.

**2. Компетенции:** ОПК-8, ПК-1.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 2 з.е. (72 часа).

**4. Содержание дисциплины**:

*Задача Коши для уравнения первого порядка и нормальных систем*. Понятие дифференциальных уравнений. Математические модели, описываемые обыкновенными дифференциальными уравнениями. Постановка задачи Коши. Теорема существования и единственности решения задачи Коши для уравнения первого порядка, разрешенного относительно производной. Дифференциальные уравнения (ДУ) первого порядка, неразрешенные относительно производной. Особые решения. Общий интеграл уравнения первого порядка. Интегрирующий множитель. Нормальные системы ДУ. Теорема существования и единственности решения задачи Коши для нормальной системы и уравнения n-го порядка.

*Линейные системы дифференциальных уравнений*. Линейное дифференциального уравнения n-го порядка и его общие свойства. Сведение к нормальной системе первого порядка. Общая теория однородных линейных систем обыкновенных дифференциальных уравнений. Определитель Вронского. Фундаментальная система решений и общее решение для линейной системы уравнений. Решение неоднородной системы уравнений. Фундаментальная система решений для системы уравнений с постоянными коэффициентами. Линейные уравнения с постоянными коэффициентами.

*Краевые задачи*. Постановка краевых задач для обыкновенных дифференциальных уравнений. Формула Грина. Построение решения краевой задачи с помощью функции Грина.

*Задачи на собственные значения*. Задача Штурма-Лиувилля и ее свойства. Редукция задачи Штурма-Лиувилля к интегральному уравнению. Решение неоднородного интегрального уравнения с симметричным ядром. Теорема Стеклова.

*Линейные уравнения в частных производных и обратные задачи для дифференциальных уравнений*. Линейные уравнения в частных производных первого порядка. Постановка обратных задач для дифференциальных уравнений. Интегральное уравнение первого рода для определения правой части уравнения, неустойчивость его решения. *Вариационное исчисление*. Функционал и его вариация. Постановка вариационной задачи. Основная лемма вариационного исчисления. Уравнения Эйлера.

**5. Форма промежуточной аттестации**: зачет.

## Б1.В.02.03 Теория вероятностей и математическая статистика

**1. Цели дисциплины**:

-сформировать понятие о статистически детерминированных явлениях и их математических моделях;

- сформировать основы статистического мышления;

- овладеть понятием вероятностного пространства и уметь вычислять вероятности сложных событий;

- усвоить понятия случайной величины (в том числе многомерной), распределения вероятностей, изучить основные законы распределения вероятностей;

- иметь понятие о случайных процессах;

- освоить выборочный метод и оценку теоретических распределений и их характеристик по выборке;

- усвоить понятия статистической гипотезы, проверки статистической гипотезы, статистического.

**2. Компетенции:** УК-1, ОПК-8, ПК-1.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 5 з.е. (180 часов).

**4. Содержание дисциплины**: Вероятностное пространство. Вероятностные формулы. Случайные величины и их распределения. Предельные теоремы. Цепи Маркова. Элементы теории случайных процессов. Выборочный метод. Выборочные характеристики. Оценки математического ожидания. Многоугольник распределения и гистограмма. Метод произведений для определения числовых характеристик выборки. Сравнение двух независимых выборок. Сравнение двух зависимых выборок. Элементы теории корреляции. Уравнение регрессии. Выборочный коэффициент корреляции, свойства. Ранговая корреляция. Статистическое оценивание и проверка гипотез (критерий согласия, критерий Пирсона для оценки вида распределения).

**5. Форма промежуточной аттестации**: экзамен.

## Б1.В.02.04 Исследование операций

**1. Цели дисциплины**: является формировании у будущего учителя 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.

**2. Компетенции**: ОПК-8, ПК-1.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 5 з.е. (180 часов).

**4. Содержание дисциплины**: Оптимизационные задачи в науке и технике. Однокритериальная и многокритериальная оптимизация. Графы, способы задания. Задача построения минимального покрывающего дерева. Задача построения кратчайшего пути. Задача построения максимального потока и минимального разреза.

Теория расписаний. Решение задачи Беллмана-Джонсона. Решение задачи коммивояжера.

Сетевая модель. Временные параметры сетевого графика. Критический путь.

**5. Форма промежуточной аттестации**: экзамен.

## Б1.В.03 Модуль «Информатика»

### Б1.В.03.01 Численные методы

**1. Цели дисциплины**: сформировать представление о численных методах и вычислительных алгоритмах решения математических задач, об областях их применения; сформировать систему знаний по оценке погрешностей приближенных методов; сформировать представление об основных принципах и подходах в теории численных методов

**2. Компетенции**: УК-1, ПК-1.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 8 з.е. (288 часов).

**4. Содержание дисциплины**:

*Теория погрешностей*: определение абсолютной и относительной погрешностей приближенного числа; значащие и верные цифры числа; действия над приближенными числами. Оценка погрешности результата.

*Методы решения систем линейных алгебраических уравнений:* прямые методы решения СЛАУ; нахождение невязок; нахождение определителя и обратной матрицы методом Гаусса; итерационные методы решения СЛАУ.

*Методы решения нелинейных уравнений*: методы решения нелинейных уравнений; отделение корней; оценка точности; итерационные методы: метод бисекции, метод хорд, метод Ньютона, метод простых итераций; системы нелинейных уравнений; методы решения систем нелинейных уравнений: метод простых итераций, метод Ньютона.

*Аппроксимация функций*: постановка задачи; линейная и квадратичная интерполяция; интерполирование многочленом Лагранжа; интерполирование многочленом Ньютона; метод наименьших квадратов.

*Методы численного дифференцирования:* численное дифференцирование; нахождение производных функций с использованием интерполяционных многочленов.

*Методы численного интегрирования*: численное интегрирование; методы прямоугольников, трапеций, Симпсона; оценка точности; формулы Гаусса; квадратурные формулы Ньютона-Котеса.

*Методы решения дифференциальных уравнений*: постановка задачи; методы решения; разностные методы; метод Эйлера и метод Рунге-Кутта; системы дифференциальных уравнений.

*Методы оптимизации*: методы одномерной оптимизации; методы поиска; метод золотого сечения; методы многомерной оптимизации; метод покоординатного спуска; метод градиентного спуска.

**5. Форма промежуточной аттестации**: экзамен.

## Б1.В.03.02 Компьютерное моделирование в проектно-исследовательской деятельности

**1. Цели дисциплины**:

- расширить представления студентов о моделировании, как методе научного познания;
- раскрыть цели и задачи моделирования;
- ознакомить с различными видами моделей и способами их построения с использованием компьютерных технологий как средства познания и научно-исследовательской деятельности.

**2. Компетенции**: ОПК-8, ПК-1.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 5 з.е. (180 часов).

**4. Содержание дисциплины**:

Моделирование как метод познания. Цели и задачи моделирования. Понятие «модель». Натуральные и абстрактные модели. Моделирование в естественных и технических науках. Абстрактные модели и их классификация. Компьютерная модель. Информационные модели.

Информационные модели. Объекты и их связи. Основные структуры в информационном моделировании. Примеры информационных моделей. Основные понятия, связанные с «математическим моделированием». Понятие «математическая модель». Различные подходы к классификации математических моделей. Характеристики моделируемого явления. Уравнение математической модели. Внешние и внутренние характеристики математической модели. Замкнутые математические модели. Примеры математических моделей в физике, химии, биологии, экологии, социологии. Технология математического моделирования и ее этапы.

Составление модели. Проверка замкнутости модели. Идентификация модели. Системы измерения и наблюдаемость модели относительно системы измерения. Разработка процедуры вычисления внутренних характеристик модели. Численный эксперимент. Верификация и эксплуатация модели. Математические и гуманитарные методы прогноза, их взаимодействие.

Имитационное моделирование. Имитационные модели и системы. Область и условия применения. Этапы построения имитационной модели. Критерии оценки адекватности модели. Отличительные признаки методов математического и имитационного моделирования. Имитационные эксперименты. Проблемы связанные с практическим использованием имитационных моделей. Примеры имитационных моделей.

Моделирование стохастических систем. Моделирование случайных процессов. Стохастические методы в статистической физике. Понятие Марковского процесса. Броуновская динамика. Генераторы случайных чисел. Генерация случайных чисел с

заданным законом распределения. Метод статистических испытаний. Моделирование последовательностей независимых и зависимых случайных испытаний. Общий алгоритм моделирования дискретной случайной величины. Хаотическое движение динамических систем.

Учебные компьютерные модели. Модель Колмогорова, связанная с педагогикой. Программные средства для моделирования предметно – коммуникативных сред (предметной области). Специфика использования компьютерного моделирования в педагогических программных средствах. Компьютерная графика и геометрическое моделирование. Модели, методы и алгоритмы двумерной и трехмерной машинной графики. Построение компьютерных моделей.

**5. Форма промежуточной аттестации**: экзамен.

### Б1.В.03.03 Основы искусственного интеллекта

**1. Цели дисциплины**: отразить основные направления и методы, применяемые в области искусственного интеллекта, как на этапе анализа, так и на этапе разработки и реализации интеллектуальных систем.

**2. Компетенции**: УК-1, ПК-1.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 5 з.е. (180 часов).

**4. Содержание дисциплины**: Понятие об искусственном интеллекте (ИИ). Модели представления знаний. История возникновения и современные направления исследований в области ИИ. Продукционная модель представления знаний. Формально-логическая модель представления знаний. Фреймовая модель представления знаний. Семантико-сетевая модель представления знаний. Особенности различных моделей представления знаний. Экспертные системы (ЭС). Основные понятия. Обобщенная структура и принцип функционирования ЭС. Типология ЭС. Принципиальная технология создания и этапы проектирования ЭС. Нейронные сети. Понятие о нейронной сети. Структура нейронных сетей. Модели представления и обработки информации в нейронной сети. Алгоритмы обучения нейронных сетей. Программирование на языке Турбо Пролог. Основы языка логического программирования Турбо Пролог. Решение логических задач на языке Турбо Пролог.

**5. Форма промежуточной аттестации**: экзамен.

## Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору

### Б1.В.ДВ.01.01 История математики

**1. Цели дисциплины**: сформировать у студентов представление о происхождении и становлении математики в течение каждого периода развития математики.

**2. Компетенции**: ОПК-8, ПК-1.

**3. Общая трудоемкость дисциплины**: 2 з.е. (72 часа).

**4. Содержание дисциплины**: Основные периоды в истории математики. Первоначальные представления человека о числе и счете. Математика древних цивилизаций. Математика Востока. Развитие математики в XYII-XYIII веках. Развитие математики в XIX-XXI веках.

**5. Форма промежуточной аттестации:** зачет.

### Б1.В.ДВ.01.02 Решение олимпиадных задач по математике

**1. Цели дисциплины**: осознанное усвоение основных типов олимпиадных задач по математике и соответствующих методов, способов и приемов их решения.

**2. Компетенции**: ОПК-8, ПК-1.

**3. Общая трудоемкость дисциплины**: 2 з.е. (72 часа).

**4. Содержание дисциплины**: Алгебраические задачи олимпиадной математики; геометрические задачи олимпиадной математики; дискретные задачи олимпиадной математики.

**5. Форма промежуточной аттестации**: зачет.

### Б1.В.ДВ.02.01 Теория функций комплексной переменной

**1. Цели дисциплины**: комплексный анализ имеет обширные теоретические и практические приложения: с его помощью решаются вопросы картографии, теории упругости, гидро-, аэро- и электродинамики.

**2. Компетенции**: ОПК-8, ПК-1.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 з.е. (108 часов).

**4. Содержание дисциплины**: Комплексные числа. Функции комплексного переменного. Элементарные функции. Интегрирование функций комплексного переменного. Ряды Тейлора и Лорана. Вычеты и их приложения.

**5. Форма промежуточной аттестации**: экзамен.

### Б1.В.ДВ.02.02 Уравнения математической физики

**1. Цели дисциплины**: познакомить студентов с прикладными задачами математики, построением математических моделей реальных процессов и разработкой методов решения поставленных математических задач.

**2. Компетенции:** ОПК-8, ПК-1.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 з.е. (108 часов).

**4. Содержание дисциплины**:

*Раздел 1. Вводные понятия*. Базисы в функциональных пространствах, примеры. Интеграл Фурье.

*Раздел 2. Классификация уравнений. Постановка краевых задач*. Уравнения в частных производных второго порядка. Приведение уравнений к каноническому виду. Классификация уравнений. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Постановка основных краевых задач математической физики.

*Раздел 3. Колебательные процессы. Гиперболические уравнения*. Задача Каши для бесконечной струны. Формула Даламбера. Полуограниченная струна. Задача для ограниченной струны. Метод Фурье решения краевых задач для гиперболических уравнений. Собственные функции и собственные

значения задачи Штурма-Лиувилля. Краевые задачи для неоднородных уравнений и краевых условий.

*Раздел 4. Процессы теплопроводности. Параболические уравнения*. Метод Фурье решения краевых задач для параболических уравнений. Понятие дельта-функции Дирака Метод функции Грина в задачах теплопроводности. Задача Коши. Краевые задачи для неоднородных уравнений и краевых условий.

*Раздел 5. Установившиеся процессы. Уравнение Лапласа*. Метод Фурье решения краевых задач для уравнения Лапласа в различных областях. Формула Пуассона. Метод функции Грина для уравнения Лапласа. Построение функции Грина для различных областей. Метод конформных отображений решения краевых задач.

**5. Форма промежуточной аттестации**: экзамен.

## Б1.В.ДВ.03.01 Основы исследований в математическом образовании

**1. Цели дисциплины**: содействие становлению базовой профессиональной компетентности на основе формирования базовой системы знаний о теоретических и экспериментальных методах, используемых при проведении исследований в области физико-математического образования.

**2. Компетенции**: ОПК-8, ПК-1.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 2 з.е. (72 часа).

**4. Содержание дисциплины**: Актуальные научные проблемы в системе физико-математического образования. Теоретические и эмпирические методы исследования. Педагогический эксперимент. Интерпретация результатов исследования.

**5. Форма промежуточной аттестации**: зачет.

## Б1.В.ДВ.03.02 Избранные главы элементарной математики

**1. Цели дисциплины**: сформировать умения решать задачи школьного курса математического анализа, сформировать представления о способах решения нестандартных задач, задач повышенной сложности.

**2. Компетенции:** ОПК-8, ПК-1.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 2 з.е. (72 часа).

**4. Содержание дисциплины**: Основные понятия математического анализа в школьном курсе математики. Уравнения и неравенства с параметрами. Задачи элементарной математики повышенной сложности.

**5. Форма промежуточной аттестации**: зачет.

## Б1.В.ДВ.04.01 Основы робототехники

**1. Цели дисциплины**: готовность будущих учителей информатики и физики к обучению основам робототехники в школе.

**2. Компетенции:** УК-6, ОПК-8, ПК-1.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 з.е. (108 часов).

**4. Содержание дисциплины**: Понятие о робототехнике; определения и терминология робототехники; состав, параметры и классификация роботов; моделирование электронных элементов роботов; манипуляционные устройства роботов; моделирование схемотехнических решений информационных цифровых систем роботов; подходы к созданию мехатронных модулей и систем; принципы и устройства управления роботов; моделирование работы приводов; микроконтроллеры (МК); архитектура AVR МК; среды программирования МК; решения с использованием отладочных USB-плат pic-контроллеров; модульные решения на Arduino; программирование имитационных решений.

**5. Форма промежуточной аттестации**: экзамен.

## Б1.В.ДВ.04.02 Робототехника

**1. Цели дисциплины**: готовность будущих учителей технологии к обучению основам робототехники в школе.

**2. Компетенции:** УК-6, ОПК-8, ПК-1.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 з.е. (108 часов).

**4. Содержание дисциплины**: Моделирование электронных элементов; элементы роботов; моделирование цифровых систем комбинационного типа; моделирование цифровых систем последовательного типа; основы робототехники; микроконтроллеры (МК) и их программирование; решения с использованием отладочных USB-плат МК.

**5. Форма промежуточной аттестации**: экзамен.

## Б1.В.ДВ.05.01 Основы схемотехники

**1. Цели дисциплины**: готовность к обучению основам схемотехники школьников.

**2. Компетенции:** ОПК-8, ПК-1.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 з.е. (108 часов).

**4. Содержание дисциплины**: Моделирование резистивных элементов и цепей-систем. Учебное проектирование 4-х-полюсников. Моделирование накапливающих элементов и цепей-систем. Учебное проектирование стабилизаторов напряжения. Учебное схемотехническое проектирование усилителей. Учебное проектирование генераторов и систем радиосвязи.

**5. Форма промежуточной аттестации**: зачет.

## Б1.В.ДВ.05.02 Цифровая схемотехника

**1. Цели дисциплины**: получение студентами знаний цифровой схемотехники с уклоном в область функционально-логического проектирования цифровых узлов и устройств. Дисциплина предполагает углубление знаний в

области проектирования цифровых узлов и устройств, составляющих основу ЭВМ, получение навыков проектирования цифровых схем, ознакомление с современной элементной базой цифровой схемотехники и особенностями ее применения в результате изучения дисциплины студенты должны уметь: –проектировать комбинационные схемы; –проектировать конечные автоматы; –разрабатывать цифровые устройства на основе базовых элементов; –интегрировать устройства оперативной и постоянной памяти.

**2. Компетенции:** ОПК-8, ПК-1.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 з.е. (108 часов).

**4. Содержание дисциплины**: Материалы, технология, уровни интеграции. Параметры ИМС и их связь с характеристиками. Элементы И, ИЛИ, НЕ, и их комбинации. Структура базового логического элемента. Комбинационные цифровые устройства. Дешифраторы, шифраторы, мультиплексоры, демультиплексоры, компараторы. Схемы контроля. Сумматоры. АЛУ. Матричные умножители. Последовательные цифровые устройства. Триггеры. Регистры и регистровые файлы. Синхронные и асинхронные двоичные счетчики. Счетчики с недвоичным кодированием. Синхронизация в цифровых устройствах. Распределители импульсов. Полиномиальные счетчики. Проектирование конечных автоматов. Структура микропроцессоров и микроконтроллеров. Классификация и основные параметры ЗУ. Схемотехника ячеек памяти. БИС/СБИС с программируемой структурой: ПЛМ; ПМЛ, FPGA. Базовые матричные кристаллы.

**5. Форма промежуточной аттестации**: зачет.

## Б1.В.ДВ.06.01 Создание тестирующих программ средствами различного программного обеспечения

**1. Цели дисциплины**: содействовать становлению профессиональной компетентности педагога через формирование целостного представления о роли информационных технологий в современной образовательной среде и педагогической деятельности на основе овладения их возможностями в решении педагогических задач и понимания рисков, сопряженных с их применением.

**2. Компетенции:** УК-6, ОПК-8, ПК-1.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 2 з.е. (72 часа).

**4. Содержание дисциплины**: Контрольно-измерительные материалы в образовании. Тестирование в процессе обучения. Использование баз данных и информационных систем. Использование коммуникационных технологий и их сервисов. Правовые аспекты использования информационных технологий, вопросы безопасности и защиты информации.

**5. Форма промежуточной аттестации**: зачет.

## Б1.В.ДВ.06.02 Структура и организация программных средств учебного назначения

**1. Цели дисциплины**: содействовать становлению профессиональной компетентности педагога через формирование целостного представления о роли информационных технологий в современной образовательной среде и педагогической деятельности на основе овладения их возможностями в решении педагогических задач и понимания рисков, сопряженных с их применением.

**2. Компетенции:** УК-6, ОПК-8, ПК-1.

**3. Общая трудоемкость дисциплины**: 2з.е. (72 часа).

**4. Содержание дисциплины**: Электронные образовательные ресурсы; мультимедиа технологии в профессиональной деятельности; использование баз данных и информационных систем; использование коммуникационных технологий и их сервисов; правовые аспекты использования информационных технологий, вопросы безопасности и защиты информации.

**5. Форма промежуточной аттестации**: зачет.

## Блок 3. Государственная итоговая аттестация

### Б3.01 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

**1. Цель**: установление уровня подготовки будущего учителя математики к выполнению профессиональных задач, соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, продолжению образования в магистратуре.

**2. Компетенции**: УК-4,7,8,9,10, ОПК-5,6,8, ПК-1,3.

**3. Общая трудоемкость**: 3 з.е., 108 часов.

**4. Содержание**: государственный экзамен, включающий три части: (часть 1 – теоретический вопрос по математике; часть 2 – комплексное практическое задание по педагогике, психологии и методике обучения математике; часть 3 – задача по математике).

**5. Форма итоговой аттестации**: государственный экзамен.

### Б3.02 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

**1. Цель**: установление уровня подготовки будущего учителя математики к выполнению профессиональных задач, соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, продолжению образования в магистратуре.

**2. Компетенции**: УК-1,2,3,5,6, ОПК-1,2,3,4,7,9, ПК-2.

**3. Общая трудоемкость**: 6 з.е., 216 часов.

**4. Содержание:** Выпускная квалификационная работа, содержание которой соответствует проблематике: в области математики; математического образования.

**5. Форма итоговой аттестации**: выпускная квалификационная работа.