

**Приложение 8****Аннотации рабочих программ модулей**

по направлению подготовки 44.03.05 – Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профиль «Математика и информатика»

Содержание

История.....	3
Педагогическая риторика	3
Иностранный язык.....	4
Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации	5
Философия.....	6
Правоведение	7
Экономика образования.....	8
Аппарат линейной и векторной алгебры.....	9
Возрастная анатомия и физиология.....	10
Концепции современного естествознания	11
Общая педагогика и психология.....	11
История образования.....	13
Возрастная и педагогическая психология.....	13
Безопасность жизнедеятельности	15
Социальная педагогика и психология	16
Введение в математический анализ.....	17
Физическая культура и спорт	18
Линейная алгебра	19
Аналитическая геометрия.....	20
Дифференциальное и интегральное исчисление функций одной переменной.....	21
Алгебра многочленов	21
Евклидова геометрия.....	22
Теория рядов	22
Дискретная математика и алгебраические структуры	23
Основания геометрии.....	24
Функции нескольких вещественных переменных	25
Физика	25
Математическая логика и теория алгоритмов	27
Общая методика и техника решения алгебраических задач	27
Методика обучения алгебре и техника решения планиметрических и тригонометрических задач.....	29
Методика обучения геометрии и техника решения геометрических задач.....	30
Теоретические основы информатики	31
Информационные технологии.....	32
Введение в программирование и программирование в визуальных средах.....	33
Операционные системы и программное обеспечение ЭВМ	34
Базы данных и информационные системы и сети.....	35
Современные web- технологии и средства защиты информации.....	36



Компьютерное моделирование	36
Методика обучения информатике	37
Информационные и коммуникационные технологии в образовании	38
Мультимедиа технологии в образовании и технологии дистанционного обучения	39
Практики.....	40
История математики.....	41
История информатики.....	42
Компьютерные технологии в математике и физике	43
Основы искусственного интеллекта	43
Числовые структуры, вероятности, статистика.....	44
Приложения числовых и алгебраических структур.....	45
Дифференциальные уравнения	46
Интегральные уравнения	46
Основы математической обработки информации.....	47
Методологические проблемы кибернетики	48
Теория функций комплексной и действительной переменных	48
Дополнительные главы математической логики и элементы теории обобщенных функций	49
Индивидуальная учебно-исследовательская работа по математике	50
Разработка индивидуальных научно-методических проектов.....	51
Основы дифференциальной геометрии.....	52
Топология.....	52
Уравнения соболевского типа	53
Технология обучения математике.....	54
Неевклидова геометрия.....	55
Научно-исследовательская работа по математике	56
Научно-методическая работа по математике	57
Дополнительные главы математического анализа.....	58
Элементы функционального анализа	58
Современные средства оценивания результатов обучения и информатизации управления образовательными процессами	59
Мониторинг образовательного процесса и учебных достижений обучающихся.....	60



История

Общая трудоемкость модуля – 3 ЗЕ (108 час)

ОК-2 Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции;

В результате изучения модуля студент должен:

знать:

- основные факты, процессы и явления, характеризующие целостность отечественной и всемирной истории;
- движущие силы и основные закономерности исторического процесса, этапы исторического развития мировых цивилизаций и России,
- место и роль России в истории человечества и в современном мире;
- методы исторического исследования, основные методологические подходы, характеристику и виды источников исторического знания, основные труды отечественной историографии;
- место человека в историческом процессе, политической организации общества.

уметь:

- получать, преобразовывать информацию в знание, осмысливать процессы, события и явления в России и мировом сообществе (осуществлять внешнюю и внутреннюю критику источника);
- интерпретировать движущие силы и закономерности исторического процесса;
- раскрывать и объяснять причинно-следственные связи исторических событий, пользоваться справочниками, энциклопедиями, историческими картами, схемами и т.д. (анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд));
- логично аргументировать свои выводы.

владеть:

- необходимыми навыками при решении социальных задач в различных видах деятельности;
- навыками представлять результаты историко-познавательной деятельности в свободной форме с ориентацией на заданные параметры деятельности;
- навыками использования исторических сведений для аргументации в ходе дискуссии.

Содержание разделов модуля:

История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки. Исследователь и исторический источник. Особенности становления государственности в России и мире. Русские земли в XIII-XV веках и европейское средневековье. Россия в XVI-XVII веках в контексте развития европейской цивилизации. Россия и мир в XVIII – XIX веках: попытки модернизации и промышленный переворот. Россия и мир в XX – XXI вв.

Форма контроля: диф. зачёт (1 семестр)

Педагогическая риторика

Общая трудоёмкость модуля – 3 ЗЕ (108 часов)

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

ОК-4 Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;

ОПК-5 Владение основами профессиональной этики и речевой культуры.



В результате модуля студент должен:

знать:

- основные правила употребления средств русского литературного языка;
- особенности функциональных стилей;
- коммуникативные качества речи;

уметь:

- логично и четко формулировать свои мысли как в устной, так и письменной форме, не нарушая норм русского литературного языка;
- преобразовывать информацию;
- строить речь в устной и письменной форме с учётом целей и условий общения;

владеть:

- способностью строить свою речь, как устную, так и письменную, согласно нормам русского литературного языка;
- способностью осуществлять информационную переработку текста;
- способами адаптивования сложной для понимания профессиональной информации; - навыками речевого самоконтроля.

Содержание разделов модуля:

Профессиональная речевая деятельность. Основы деловой, научной и публицистической коммуникации. Функциональные стили русского литературного языка. Деловая коммуникация: культура делового общения, речевое оформление документов, речевой этикет в деловом общении. Речевая коммуникация в учебной и научной сферах деятельности. Специфика научной речи. Научно-учебный, научно-популярный, научно-деловой стиль. Публичная речь. Критерии коммуникативно успешной публичной речи. Речевое оформление публичного выступления. Речевой этикет. Особенности речевого этикета в разных типах речевой коммуникации.

Форма контроля: зачет (1 семестр)

Иностранный язык

Общая трудоемкость модуля – 3 ЗЕ (108 часов) – 1 сем., 3 ЗЕ (108 часов) – 2 сем.

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

ОК-4 Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

В результате изучения модуля студент должен:

знать:

- основные фонетические, лексико-грамматические, стилистические особенности изучаемого языка и его отличие от родного языка;
- языковые явления и особенности их функционирования для получения информации профессионального содержания из зарубежных источников;
- иностранный язык в объёме, необходимом для установления контактов с иностранными коллегами; поведенческие модели носителей языка;
- основные факты, реалии, имена, достопримечательности, традиции страны изучаемого языка; достижения, открытия, основные события из области истории, культуры, политики, социальной жизни страны изучаемого языка.

уметь:

- реализовать коммуникативное намерение с целью общения с партнером: логически выстраивать краткое монологическое высказывание с элементами оценки, вести диалог с соблюдением правил речевого этикета.



- использовать различные формы, виды устной и письменной коммуникации на иностранном языке в учебной и бытовой сфере;
- собирать, обрабатывать и интерпретировать информацию из зарубежных источников в области профессиональной деятельности;
- реализовать коммуникативные намерения с целью устного/письменного общения с носителем языка;

владеть:

- межкультурной коммуникативной компетенцией в разных видах речевой деятельности;
- навыками устной коммуникации в бытовой и учебной сфере;
- навыками понимания устной и письменной речи с целью извлечения из иноязычного текста необходимой/запрашиваемой информации;
- навыками письменной обработки иноязычной информации: кратких сообщений; навыками написания писем частного характера.

Содержание разделов модуля:

Иностранный язык в сфере повседневно-бытового общения. Я и моя семья: знакомство, представление, семейные традиции, взаимоотношения в семье, семейные обязанности. Еда: предпочтения в еде, еда дома и вне дома, покупка продуктов. Распорядок дня. Жильё: устройство городской квартиры/ загородного дома, жилищные условия в России и странах изучаемого языка. Праздники в России и странах изучаемого языка, традиции и обычаи.

Иностранный язык в сферах учебно-образовательного и социокультурного общения. Свободное время: каникулы, хобби, путешествия. Учёба в вузе: система высшего образования в России и стране изучаемого языка, Новгородский университет. Здоровье: здоровый образ жизни, спорт, части тела человека, болезни и их предупреждение. Город: ритм жизни, транспорт, достопримечательности крупных городов. Мировые достижения в области культуры и искусства. Мир природы: охрана окружающей среды, проблема ответственности за сохранение окружающей среды. Будущая профессия: основные виды деятельности, выдающиеся личности в профессиональной сфере.

Форма контроля: зачет (1 семестр), диф. зачет (2 семестр)

Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации

Общая трудоёмкость модуля – 3 ЗЕ (108 часов)

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

ОК-4 Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

В результате изучения модуля студент должен:

знать:

– функциональные особенности устных и письменных профессионально-ориентированных текстов, в том числе научно-технического характера, стилистические характеристики и специфику организации аутентичного письменного и устного текста на иностранном языке в профессиональной сфере;

- иностранный язык в объёме, необходимом для установления профессиональных контактов с иностранными коллегами; правила коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного научного общения; основные факты, реалии, имена выдающихся деятелей в области направления подготовки;



- иностранный язык в объеме, необходимом для работы с иноязычной устной / письменной информацией;

- требования к оформлению документации, принятые в профессиональной коммуникации;

- стратегии коммуникативного поведения в ситуациях международного профессионального общения;

уметь:

- понимать устную и письменную речь и осуществлять устную и письменную коммуникацию в различных формах (монолог, диалог) с целью профессионального общения;

- аргументировать, обобщать, делать выводы; излагать свою точку зрения по профессиональной проблеме на иностранном языке с соблюдением норм речевого этикета;

- работать с аутентичной литературой по направлению подготовки;

- осуществлять устную и письменную коммуникацию с партнёром в профессиональной сфере;

- извлекать необходимую информацию из текстов по направлению подготовки, работать с аутентичной профессиональной литературой;

- самостоятельно готовить и делать устные сообщения на профессиональные темы;

- аннотировать, реферировать и излагать на родной язык / с родного языка основное содержание текстов по специальности, при необходимости пользуясь словарем;

владеть:

- межкультурной коммуникативной компетенцией в разных видах речевой деятельности; навыками устной коммуникации в профессиональной сфере; навыками работы с источниками информации на иностранном языке по направлению подготовки;

- навыками понимания устной и письменной речи с целью извлечения из иноязычного текста необходимой / запрашиваемой информации профессионального характера; навыками написания кратких сообщений, аннотаций, резюме;

- способностью взаимодействовать с партнёрами по общению по направлению подготовки, вступать в профессиональный контакт и поддерживать его, владея необходимыми коммуникативными стратегиями; способностью учитывать в общении речевые и поведенческие модели, принятые в соответствующей культуре;

- навыками обработки информации на иностранном языке по направлению подготовки: выделение основной мысли сообщения, значимой/запрашиваемой профессиональной информации.

Содержание разделов модуля:

Моя будущая профессия: основные сферы деятельности в данной профессиональной области, функциональные обязанности различных специалистов данной профессиональной сферы. Проблемы трудоустройства. Устройство на работу. Достижения современной науки, техники, перспективы развития различных областей сферы профессиональной деятельности. Выдающиеся личности данной профессиональной области. Избранное направление профессиональной деятельности.

Форма контроля: диф. зачет (3 семестр)

Философия

Общая трудоемкость модуля - 3 ЗЕ (108 часов).

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

ОК-1 Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции.



В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- основные философские категории;
- исторические типы и направления философии,
- направления отечественной философии;
- связь философии с другими науками;

уметь:

- использовать основы философских знаний для анализа своей мировоззренческой позиции и позиций других людей,
- применять основы философских знаний для формирования осознанной мировоззренческой позиции, предполагающей опору на научные знания и рациональный выбор жизненных целей и путей их достижения;
- ориентироваться в современном информационном пространстве, используя философские знания;
- оценивать социальную значимость своей деятельности благодаря полученным основам философских знаний;

владеть:

- общими представлениями об особенностях исторических типов мировоззрения, типов философского мировоззрения,
- представлениями об особенностях отечественной философско-научной мысли, направленной на решение общегуманитарных и общечеловеческих задач,
- способностью к обобщению информации;
- способностью использовать основы философских знаний для осознания социальной значимости своей деятельности.

Содержание разделов модуля:

Философия, мировоззрение и ценности. Исторические типы философии. Философская онтология и философская антропология. Философия истории и социальная философия. Теория познания и методология науки. Философские проблемы области профессиональной деятельности.

Форма контроля: диф. зачет (4 семестр)

Правоведение

Общая трудоёмкость модуля – 3 ЗЕТ (108 часов)

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

ОК-7 Способность использовать базовые правовые знания в различных сферах деятельности;

ОПК-4 Готовность к профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми актами сферы образования.

В результате изучения студент должен:

знать:

– сущность, принципы деятельности и классификацию организаций; нормативно-правовые акты, необходимые для обеспечения профессиональной деятельности; принципы, виды юридической ответственности, процедуры и формы её реализации применительно к конкретной ситуации;

– основные юридические термины; права, свободы и обязанности человека и гражданина;

– ключевые социально-значимые правовые проблемы и процессы (выборы, внешняя политика, образование, здравоохранение, труд, социальное обеспечение и др.)

уметь:



– проанализировать нестандартную ситуацию; разработать алгоритм своих действий в нестандартной ситуации; диагностировать позицию других, воспринимать возражения;

– анализировать социальную информацию, социально-значимые проблемы и процессы; воспринимать различия в политической, социальной, экономической и духовной сферах

жизни общества и государства⁴

– анализировать правовую информацию; ориентироваться в действующем законодательстве и

находить необходимые правовые нормы

владеть:

– способностью мобильно принимать грамотные мотивированные решения в нестандартных

– ситуациях; находить содержательные компромиссы, основываясь на толерантном и конструктивном подходе к практической деятельности других; пониманием значимости юридической ответственности в случае принятия противоправных решений в сфере профессиональной деятельности;

– навыками составления юридических документов; применения норм правовых актов, регламентирующих профессиональную деятельность в конкретных ситуациях; соблюдения и защиты прав и свобод человека и гражданина в широком правовом контексте;

– методами научного мышления; способностью прогнозировать развитие социально-значимых проблем и процессов

Содержание разделов модуля:

Основы теории государства и права. Государство: понятие, признаки, формы. Правовое государство и гражданское общество. Право: понятие, сущность, функции. Нормы, источники, система права. Правоотношения: понятие, признаки, структура. Реализация права. Правонарушение: понятие, признаки, виды. Состав правонарушения. Юридическая ответственность: понятие, принципы, виды. Обстоятельства, исключающие юридическую ответственность. Конституция РФ – основной закон государства. Понятие, юридические свойства и структура Конституции РФ 1993 года. Основы конституционного строя РФ. Права человека, гарантии и защита прав и свобод. Обязанности человека и гражданина. Гражданство: понятие, принципы, основания приобретения. Система органов государственной власти РФ и органов местного самоуправления. Характеристика основных отраслей права Российской Федерации. Основы административного права. Основы гражданского права. Основы трудового права. Основы семейного права. Основы уголовного права, в т.ч. правовые и организационные основы противодействия коррупции, меры по профилактике коррупции. Основы информационного права. Основы экологического права. Основы правового регулирования профессиональной деятельности (зависят от направления подготовки). Правовая база в сфере профессиональной деятельности. Характеристика правоотношений в сфере профессиональной деятельности.

Форма контроля: зачёт (4 семестр)

Экономика образования

Общая трудоемкость модуля – 3 ЗЕ (108 часов)

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

ДПК-1 Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности.

В результате изучения студент должен:

**знать:**

- методы познания экономических процессов и явлений;
- содержание, особенности и основы своей профессиональной деятельности; социальную значимость своей будущей профессии;

уметь:

- применять конкретные методы познания;
- демонстрировать на практике ответственное отношение к своей профессиональной деятельности;

владеть:

- методическим инструментарием экономической оценки микро-и макроэкономической ситуации;
- мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности.

Содержание разделов модуля:

Микроэкономика. Макроэкономика. Экономические аспекты системы образования

Форма контроля: зачет (5 семестр)

Аппарат линейной и векторной алгебры**Общая трудоёмкость модуля – 6 ЗЕ (216 часов)**

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

СК-1 Способность демонстрировать знания, умения и навыки в области математики и информатики и применять их в научно-исследовательской и педагогической деятельности.

В результате изучения модуля студент должен:**знать:**

- все понятия и факты, предусмотренные программой курса, в их логической взаимосвязи, приложения;
- различные виды определений, теорем, содержание основных понятий и их взаимосвязь, другие варианты построения систем понятий и вывода фактов;
- структуру различных видов определений, теорем, значение терминологии модуля, математическую символику и правила ее использования в различных вариантах устной и письменной речи;

уметь:

- проводить доказательства всех теорем, предусмотренных программой. Иметь знакомство с дополнительной литературой, представление о других подходах построения теории;
- анализировать, преобразовывать и обобщать информацию, получать ее из различных источников, ставить цели и выбирать оптимальные пути ее достижения;
- ясно, аргументировано и логично строить устную и письменную речь, уместно и правильно применять изученную символику;

владеть:

- широким спектром приемов и методов решения задач, предусмотренных программой, а также – приложений;
- аксиоматическим методом, разнообразными формами построения умозаключений;
- теоретико-множественным языком, правилами логического вывода, математической терминологией и символикой.

Содержание разделов модуля:



Числовые матрицы и линейные операции над ними. Арифметическое n -мерное пространство. Определители и их свойства. Произведение матриц. Обратная матрица. Ранг матрицы. Системы линейных алгебраических уравнений и методы их решения. Декартовы координаты на плоскости и в пространстве. Расстояние между двумя точками, деление отрезка в данном отношении. Параллельный перенос и его свойства. Векторы на плоскости и в пространстве и линейные операции над ними. Скалярное произведение векторов и его приложения. Векторное произведение векторов и его приложения. Смешанное произведение векторов и его приложения

Форма контроля: экзамен (1 семестр).

Возрастная анатомия и физиология

Общая трудоёмкость модуля – 3 ЗЕ (108 часов)

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-6 Готовность к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся

В результате изучения модуля студент должен:

Знать:

- основные закономерности роста и развития детского организма;
- роль наследственности и среды в формировании организма;
- возрастные особенности адаптации детей к различным климато-географическим и социальным условиям;
- физиологические основы обучения;
- гигиенические требования к условиям обучения и организации учебного процесса.
- основы здорового образа жизни.

Уметь:

- учитывать в педагогическом процессе общие закономерности развития детей и подростков и особенности здоровья обучающихся;
- учитывать при создании безопасной образовательной среды гигиенические требования к условиям обучения и организации учебного процесса

Владеть:

- гигиеническими методами оценки микроклимата и светового режима в учебных помещениях
- методами оценки размеров мебели и рационального рассаживания учащихся;
- гигиеническими методами оценки расписания занятий и режима дня.

Содержание разделов модуля:

Основные закономерности роста и развития детского организма. Анатомо-физиологические особенности нервной и эндокринной систем на разных этапах развития. Физиология нервной системы: общий план её строения и функции. Центральная нервная система: строение, основные свойства и функции. Высшая нервная деятельность (ВНД) как основа адаптации организма. Физиолого-гигиенические основы режима дня детей и подростков. Школьная зрелость. Определение готовности детей к обучению в школе по итогам теста Керна–Ирасека. Физиологические основы обучения. Физиолого-гигиенические основы и организация учебных занятий в дошкольной организации и школе. Особенности обучения в современной ДО и школе. Гигиенические принципы организации учебного процесса.

Анатомо-физиологические особенности сердечно-сосудистой и дыхательной систем детского организма на разных этапах развития. Возрастные особенности строения и функционирования сердечно-сосудистой, дыхательной систем. Современные представления о сущности здоровья и болезни. Понятие «биологической надежности»



организма. Физическое воспитание и закаливание детей и подростков, его значение для здоровья и развития детей, система физического воспитания школьников.

Анатомо-физиологические особенности опорно-двигательного аппарата ребенка, пищеварительной и выделительной систем детского организма. Возрастные особенности строения и функционирования пищеварительной, выделительной систем и опорно-двигательного аппарата у детей. Гигиенические аспекты планировки и оборудования школ. Физиолого-гигиенические основы питания детей в дошкольной организации и школе. Методология гигиенического воспитания детей и подростков.

Форма контроля: зачёт (1 семестр)

Концепции современного естествознания

Общая трудоемкость модуля – 3 ЗЕ (108 часов)

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

ОК-3 Способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве.

В результате изучения студент должен:

знать:

– особенности научного познания, место науки в обществе; основные этапы развития научного естествознания;

– специфику гуманитарного и естественнонаучного компонентов культуры, её связь с особенностями мышления;

– сущность фундаментальных законов природы, составляющих основу современных физики, химии и биологии;

– принципы эволюционно-синергетического описания природы

уметь:

– отличать официальную науку от лженауки;

– сочетать естественнонаучное мировоззрение с гуманитарным;

– использовать фундаментальные понятия, законы и модели классической и современной науки для интерпретации явлений природы и тенденций развития общества;

– оперировать системными моделями явлений и объектов в описании природных и социальных феноменов;

владеть:

– представлением о сущности естественнонаучной картины мира;

– методологическими принципами естествознания; методами научного мышления; методикой и техникой изучения естественнонаучных дисциплин;

– способностью к восприятию, анализу и обобщению информации;

– навыками поиска, сбора, систематизации и использования информации по естествознанию;

Содержание разделов модуля:

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

Форма контроля: зачет (5 семестр)

Общая педагогика и психология

Общая трудоёмкость модуля – 6 ЗЕ (216 часов)

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:



ПК-1 Готовность реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов;

ПК-3 Способность решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности;

ПК-11 Готовность использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования;

ПК-12 Способность руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся;

ОК-6 Способность к самоорганизации и самообразованию;

ОПК-1 Готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности;

ОПК-3 Готовность к психолого-педагогическому сопровождению учебно-воспитательного процесса.

В результате изучения модуля студент должен:

знать:

– базовые основы делового общения, способствующие эффективной работы в команде;

– этические, нравственные нормы работы в коллективе;

– этапы коллективной работы и их особенности

– особенности теоретических и практических знаний психолого-педагогического направления при решении социальных (социокультурных) и профессиональных задач.

уметь:

– оценивать достоинства и недостатки собственной профессиональной деятельности, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков;

– участвовать в коллективной работе на всех ее этапах (планирование, организация, координация, мотивация, контроль);

– использовать систематизированные теоретические и практические знания психолого-педагогических наук в профессиональной деятельности;

владеть:

– навыками рефлексии, самооценки, самоконтроля этические нормы работы;

– методами и приемами активизации коллективной работы с учетом ситуации;

– теоретическими и практическими знаниями психолого-педагогических наук при решении социальных и профессиональных задач.

Содержание разделов модуля:

Общая педагогика. Характеристика современной педагогической науки; профессиональная деятельность и личность педагога; Российская система образования; принципы государственной политики в области образования; методология педагогической науки и методы педагогических исследований; научное исследование в педагогике; педагогический процесс как целостная система; характеристика процесса обучения; содержание образования в современной школе; методы, приёмы, средства и технологии обучения; формы организации обучения; контроль и оценивание в процессе обучения; сущность воспитания, методы и приёмы, основные направления воспитания; взаимодействие семьи и школы; назначение, функции и формы работы школы с родителями; детский коллектив как объект и субъект воспитания.

Общая психология. Предмет и методы психологической науки; общее представление о психике и сознании; психические познавательные процессы: ощущение, восприятие, память, внимание, мышление, воображение, речь и возможности их диагностики и развития в обучении ребенка; эмоционально-волевые состояния и процессы: эмоции, чувства, воля, психические состояния, Особенности и психические



свойства личности: личность, направленность и мотивы, способности, темперамент, характер и возможности их диагностики и развития в обучении ребенка, психологическая теория деятельности.

Форма контроля: экзамен (1 семестр)

История образования

Общая трудоёмкость модуля – 33Е (108 часов)

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

ОК-2 Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования патриотизма и гражданской позиции.

В результате изучения модуля студент должен:

знать:

– способы обобщения, анализа и восприятия информации историко-педагогического характера, а также их базовых характеристик;

Знать и объяснять педагогические традиции великих и локальных цивилизаций, нормы и ценности педагогического сообщества, понимать важность сохранения культурных различий

уметь:

– самостоятельно ставить цель и выбирать пути ее достижения при анализе и обобщении информации, изложенной в историко-педагогических фактах источниках, теориях;

– проявлять в различных ситуациях бережное и уважительное отношение к культурным традициям, историко-педагогическому наследию;

владеть:

– культурой мышления, историко-педагогической, педагогической терминологий, навыками анализа и обобщения актуальной социокультурной информации с использованием полученных знаний;

– принципами гуманизма и гражданственности, проявлять толерантность по отношению к культурным и историко-педагогическим различиям

Содержание разделов модуля:

Образовательная практика и педагогическая мысль в Древнем мире. История школы и педагогики в Средние века. Зарождение научной педагогики и роль в этом Я.А. Коменского. Политические, философские взгляды и педагогическое учение Д. Локка. Теория свободного воспитания Ж.-Ж. Руссо. Образование и педагогика в странах Западной Европы и США в XIX в. Реформаторская педагогика и её представители в Западной Европе и США. Школа и педагогическая мысль в Русском государстве (до XVII в.). Развитие русского просветительства. Государственная политика в сфере образования в XIX веке. Ведущие педагогические идеи отечественной педагогики II половины XIX в. Развитие школы и педагогики в России в конце XIX – начале XX вв. Поиск путей построения новой школы. Практика первых советских школ. Советская школа и педагогика (1930-1980 гг.). Инновационные процессы в Российском образовании. Ведущие тенденции современного развития мирового образовательного процесса.

Форма контроля: зачет (2 семестр)

Возрастная и педагогическая психология

Общая трудоёмкость модуля – 3 ЗЕ (108 часов)

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих

**компетенций:**

ПК-7 Способность организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности;

ОПК-2 Способность осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе и образовательных потребностей обучающихся;

ОПК-3 Готовность к психолого-педагогическому сопровождению учебно-воспитательного процесса;

ПК-2 Способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики.

В результате изучения модуля студент должен:**знать:**

- психологические особенности развития человека в онтогенезе;
- ведущие типы деятельности как условия возрастного развития личности и их отражение в воспитательно-образовательном процессе;
- кризисные периоды в развитии личности, причины их возникновения и возможности их решения в условиях воспитательно-образовательного процесса.

уметь:

- анализировать и объективно оценивать собственное «Я» в контексте требований к современному педагогу; анализировать и объективно оценивать педагогическую ценность современных воспитательных систем.

- дать характеристику каждой возрастной группе, охарактеризовать особенности развития личности, проблемы и противоречия, роль учителя и его возможности в образовательном процессе,

- изучать возрастно-половые и индивидуальные особенности школьников, вести наблюдения за ребенком, беседу с детьми, родителями, изучать результаты деятельности детей, проводить психологическую диагностику с учетом возрастно-половых, индивидуальных особенностей обучающихся.

владеть:

- классическими и современными методами диагностики психологических особенностей ребенка;

- навыками профессионального мышления, необходимыми для своевременного определения цели, задач педагогической деятельности;

системой знаний о развитии психологии, психологической сущности образовательных процессов.

- приемами психолого-педагогического сопровождения обучения, воспитания ребенка и его семьи.

Содержание разделов модуля:

Возрастная психология. Предмет, задачи, проблемы и историческое развитие возрастной психологии. Закономерности онтогенетического развития. Периодизация возрастного развития. Зарубежные и отечественные теории психического развития. Психологические особенности развития ребенка: в младенчестве, раннем детстве. Психологические особенности дошкольного и младшего школьного возраста их диагностика. Особенности психического и личностного развития человека в подростковом и юношеском возрасте и их диагностика. Психология взрослости и старости. Геронтогенез и психологические возможности компенсации психических функций.

Педагогическая психология. Общая характеристика педагогической психологии, предмет, задачи, проблемы. Общая характеристика учебной деятельности. Психология воспитания. Психология учителя.

Форма контроля: зачет (2 семестр)

**Безопасность жизнедеятельности****Общая трудоёмкость модуля – 2 ЗЕ (72 часа)****Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:****ОК-9** Способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.**В результате изучения модуля студент должен:****знать:**

- законодательные и нормативные правовые основы обеспечения безопасности жизнедеятельности;
- принципы обеспечения безопасности взаимодействия человека со средой обитания, оптимизации условий трудовой деятельности; последствия воздействия на человека травмирующих и поражающих факторов; –
- методы идентификации опасности;
- основные методы управления безопасностью жизнедеятельности;
- основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду;
- современное состояние и основные негативные факторы среды обитания; методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности;
- основные методы и средства обеспечения безопасности, экологичности и устойчивости жизнедеятельности в техносфере;
- основные способы повышения устойчивости функционирования объектов экономики и территорий в чрезвычайных ситуациях;
- мероприятия по защите населения и персонала в ЧС, включая военные условия, и основных способов ликвидации их последствий;

уметь:

- выбирать способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности и труда;
- идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать их риск;
- выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности;

владеть:

- основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; знаниями и применением знаний на практике законодательных и правовых актов в области безопасности и охраны окружающей среды, требований к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности;
- базовым понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности и защиты окружающей среды; методами контроля основных параметров среды обитания, влияющих на здоровье человека;
- базовыми способами и технологиями защиты производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях и от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и военных действий.

Содержание разделов модуля:

Введение в безопасность. Основные понятия, термины и определения. Человек и техносфера. Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов. Основы физиологии труда. Негативные факторы среды обитания. Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения. Исследование загазованности воздушной среды производственных помещений. Оценка загазованности среды обитания. Защита от



загазованности. Исследование запыленности воздушной среды производственных помещений Оценка запыленности среды обитания. Защита от запыленности.

Защита от электромагнитных полей. Исследование эффективности способов защиты от электрического тока. Зануление и защитное отключение. Обеспечение электробезопасности. Защитное заземление и защитное зануление. Комплексный анализ условий труда. Обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека. Оценка микроклиматических условий среды обитания. Нормализация микроклиматических параметров. Исследование освещенности рабочих мест. Оценка освещенности рабочего места Нормализация освещенности. Анализ производственного шума. Оценка шума на рабочем месте. Борьба с шумом. Защита от акустических колебаний. Психофизиологические и эргономические основы безопасности. Гражданская оборона. Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации. Чрезвычайные ситуации мирного времени. Чрезвычайные ситуации военного времени. Устойчивость функционирования объектов экономики в чрезвычайных ситуациях. Средства коллективной и индивидуальной защиты в производственных условиях и населения в условиях реализации ЧС. Управление безопасностью жизнедеятельности. Правовые, нормативно-технические и организационные основы обеспечения безопасности жизнедеятельности. Экономические последствия и материальные затраты на обеспечение безопасности жизнедеятельности.

Форма контроля: зачёт (3 семестр)

Социальная педагогика и психология

Общая трудоёмкость модуля – 6 ЗЕ (216 часов)

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-4 Способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета;

ПК-6 Готовность к взаимодействию с участниками образовательного процесса;

ОК-5 Способность работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия;

ОК-6 Способность к самоорганизации и самообразованию;

ОПК-2 Способность осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся;

ПК-5 Способность осуществлять педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся.

В результате изучения модуля студент должен:

знать:

- психолого-педагогические особенности групп и коллективов с учетом социальных, культурных и личностных различий;
- этапы коллективной работы и их особенности;
- структуру и сущность педагогической деятельности;
- особенности теоретических и практических знаний гуманитарных, социальных и психологических наук при решении социальных (социокультурных) и профессиональных задач
- современные методы диагностирования достижений обучающихся и воспитанников;
- определять особенности осуществления педагогического сопровождения



процессов социализации и профессионального самоопределения обучающихся;

- готовить к сознательному выбору профессии.

уметь:

- поставить психолого-педагогические цели и определить задачи для их достижения
- участвовать в коллективной работе на всех ее этапах (планирование, организация, координация, мотивация, контроль);
- применять психолого-педагогические знания в конкретных жизненных ситуациях;
- использовать систематизированные теоретические и практические знания гуманитарных, социальных и психологических наук в профессиональной деятельности
- применять методы диагностирования достижений обучающихся и воспитанников с учетом требований модернизации образования;
- осуществлять педагогическое сопровождение процессов социализации и профессионального самоопределения обучающихся;

владеть:

- методами и приемами активизации коллективной работы с учетом ситуации;
- мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности;
- теоретическими и практическими знаниями гуманитарных, социальных и психологических наук при решении социальных и профессиональных задач;
- современными методами диагностирования достижений обучающихся и воспитанников.

Содержание разделов модуля:

Социальная педагогика. Социальная педагогика как отрасль научного знания и как учебный предмет. Становление и развитие социальной педагогики как отрасли научного педагогического знания. Социальное воспитание. Социализация как социально-педагогическое явление и контекст социального воспитания. Институты социализации. Социальная патология детства. Понятия «норма» и «отклонение» от нормы в социальной педагогике. Социально-педагогическая деятельность с детьми, оставшимися без попечения родителей. Технологии и методы профессиональной деятельности социального педагога.

Социальная психология. Предмет и методы социальной психологии. Проблемы и развитие социальной психологии. Социальная психология личности. Социальная психология общения: коммуникация, перцептивная сторона общения, интерактивная сторона общения. Понятие группы в социальной психологии, специфические психологические особенности и процессы, происходящие в группах различного типа.

Форма контроля: экзамен (3 семестр)

Введение в математический анализ

Общая трудоёмкость модуля – 6 ЗЕ (216 часов)

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

СК-1 Способность демонстрировать знания, умения и навыки в области математики и информатики и применять их в научно-исследовательской и педагогической деятельности.

В результате освоения УМ студент должен:

знать:

- возможности применения теоретических основ и методов математики для обработки информации и анализа данных в профессиональной сфере;
- основные понятия и методы в объеме, необходимом для практического использования в профессиональной деятельности;



– иметь представление о культуре мышления, стараться ею овладеть;

уметь:

- применять методы математики для обработки информации и анализа данных;
- применять математический аппарат для решения практических задач;
- логически верно, аргументировано обосновывать полученные знания;

владеть:

– способами анализа и основными методами математической обработки информации;

– навыками использования в профессиональной деятельности базовых знаний в области математики;

– математикой как универсальным языком науки, средством моделирования явлений и процессов.

Содержание разделов модуля:

Вводный курс математики. Действительная функция действительной переменной и ее основные свойства. Построение графиков функции. Теория пределов. Непрерывные функции и их свойства. Классификация точек разрыва.

Форма контроля: экзамен (1 семестр)

Физическая культура и спорт

Общая трудоёмкость модуля – 23Е (414 часов)

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

ОК-8 Готовность поддерживать уровень физической подготовки, обеспечивающий полноценную деятельность.

В результате изучения модуля студент должен:

знать:

- основы физической культуры и здорового образа жизни;
- рациональные способы сохранения физического и психического здоровья;
- влияние занятий физическими упражнениями на функционирование человеческого организма и отдельных его систем;

– влияние основных оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек;

– особенности контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;

– особенности планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности.

– технику базовых движений и правила соревнований основных видов спорта (легкая атлетика, баскетбол, волейбол, футбол, лыжный спорт, гимнастика и др.)

уметь:

– использовать средства и методы физической культуры для повышения уровня физической подготовки, обеспечивающего полноценную деятельность;

– выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры, аэробной гимнастики, комплексы упражнений атлетической гимнастики;

– преодолевать искусственные и естественные препятствия с использованием разнообразных способов передвижения;

– выполнять приёмы страховки и самостраховки;

владеть:

– системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и



укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств;

- навыками контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;
- основами методики самостоятельных занятий и самоконтролем за состоянием своего организма;
- техникой основных движений традиционных видов спорта (легкая атлетика, баскетбол, волейбол, футбол, лыжный спорт, гимнастика и др.)

Содержание разделов модуля:

Теоретический раздел: Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Социально-биологические основы физической культуры. Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура и обеспечение здоровья. Психофизиологические основы ученого труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом. Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) студентов. Физическая культура в профессиональной деятельности специалиста.

Методико–практический раздел: Методы оценки уровня здоровья. Методы самоконтроля за функциональным состоянием организма (функциональные пробы). Методы регулирования психоэмоционального состояния. Методика самооценки уровня и динамики общей и специальной физической подготовленности по избранному виду спорта или системе физических упражнений. Методика проведения учебно-тренировочного занятия студента.

Практический учебный материал: В практическом разделе используются физические упражнения из различных видов спорта, оздоровительных систем физических упражнений. Обязательными видами физических упражнений для включения в рабочую программу по физической культуре являются: отдельные дисциплины по легкой атлетике (бег 100м, бег 500 м - женщины, бег 1000 м - мужчины), плавание, спортивные игры, лыжные гонки, упражнения профессионально-прикладной физической подготовки.

Форма контроля: зачёт (3 сем., 6 сем.)

Линейная алгебра

Общая трудоёмкость модуля – 6 ЗЕ (216 часов)

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

СК-1 Способность демонстрировать знания, умения и навыки в области математики и информатики и применять их в научно-педагогической деятельности

В результате изучения модуля студент должен:

знать:

- возможности применения теоретических основ и методов математики для обработки информации и анализа данных в профессиональной сфере
- основных понятий и методов в объеме, необходимом для практического использования в профессиональной деятельности:
- элементов математического анализа,
- элементов алгебры и геометрии, возможности применения теоретических основ и методов математики для обработки информации и анализа данных в профессиональной сфере;



– основные понятия и методы в объеме, необходимом для практического использования в профессиональной деятельности;

уметь:

- применять методы математики для обработки информации и анализа данных;
- применять математический аппарат для решения практических задач;
- логически верно, аргументировано обосновывать полученные знания;

владеть:

- базовыми знаниями в области математики;
- навыками использования в профессиональной деятельности базовых знаний в области математики;
- математикой как универсальным языком науки, средством моделирования явлений и процессов.

Содержание разделов модуля:

Линейные пространства, примеры, свойства. Базис и размерность линейного пространства. Матрица перехода. Связь между координатами. Подпространства. Пересечение и сумма подпространств. Евклидово пространство. Ортогональный и ортонормированный базисы. Ортогональное дополнение подпространства евклидова пространства. Линейные операторы. Матрица линейного оператора. Связь между матрицами линейного оператора в различных базисах. Алгебра линейных операторов. Вырожденные и невырожденные операторы. Линейные операторы с простым спектром и с простой структурой. Жорданова форма матрицы.

Форма контроля: экзамен (2 семестр)

Аналитическая геометрия

Общая трудоемкость модуля – 6 ЗЕ (216 часов)

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

СК-1 Способность демонстрировать знания, умения и навыки в области математики и информатики и применять их в научно-педагогической деятельности

В результате изучения модуля студент должен:

знать:

- сущность метода координат и векторных методов в планиметрии и стереометрии;
- основные факты теории прямых в планиметрии, теории прямых и плоскостей в пространстве;
- основные факты теории образов второго порядка на плоскости и в пространстве;

уметь:

- применять теоретические знания к решению основных типов задач курса аналитической геометрии;
- использовать средства аналитической геометрии в смежных математических дисциплинах – алгебре и математическом анализе;

владеть:

- координатным и векторным методами решения задач аналитической геометрии;
- аналитическими и геометрическими методами решения задач об образах первого и второго порядка;
- приложениями аналитической геометрии в смежных математических курсах, а также для решения задач школьного курса геометрии.

Содержание разделов модуля:

Декартовы координаты на плоскости и в пространстве, расстояние между точками, деление отрезка в данном отношении. Полярная система координат на плоскости и ее связь с декартовой. Аналитическое задание множеств. Прямая линия на плоскости.



Кривые второго порядка. Прямая и плоскость в пространстве. Поверхности второго порядка в пространстве.

Форма контроля: экзамен(2 семестр).

Дифференциальное и интегральное исчисление функций одной переменной

Общая трудоёмкость модуля – 6 ЗЕ (216 часов)

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

СК-1 – способность демонстрировать знания, умения и навыки в области математики и информатики и применять их в научно-исследовательской и педагогической деятельности.

В результате изучения модуля студент должен

знать:

- основные понятия и определения,
- понятие производной, дифференциала,
- методы исследования функций,
- понятие неопределенного и определенного интегралов, их основные свойства,
- основные способы интегрирования и классы интегрируемых функций,
- понятие о несобственных интегралах и способах их вычисления,
- методы математического анализа;

уметь:

- решать типовые задачи,
- применять полученные теоретические сведения к решению задач в области математики, информатики и практической деятельности;

владеть:

- навыками решения типовых задач математического анализа,
- навыками доказательства основных утверждений математического анализа

Содержание разделов модуля:

Дифференциальное исчисление функций одной переменной. Задачи, приводящие к понятию производной. Геометрический и механический смысл производной. Правила дифференцирования. Таблица производных. Дифференциал и свойства. Первообразная. Неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Основные способы интегрирования. Классы интегрируемых функций. Определенный интеграл и его приложения. Несобственные интегралы.

Форма контроля: экзамен (2 семестр)

Алгебра многочленов

Общая трудоёмкость модуля – 6 ЗЕ (216 часов)

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

СК-1 Способность демонстрировать знания, умения и навыки в области математики и информатики и применять их в научно-педагогической деятельности

В результате изучения модуля студент должен:

знать:

- основные определения, формулы и алгоритмы алгебры многочленов;
- все понятия и факты алгебры многочленов в их логической взаимосвязи;
- различные виды определений, теорем, содержание основных понятий и их взаимосвязь;

уметь:



- применять теоретические знания к решению основных типов задач алгебры многочленов;

- использовать средства алгебры многочленов в смежных математических дисциплинах – геометрии и математическом анализе;

владеть:

- основными методами и приемами решения типовых задач;

- приемами и методами решения разноуровневых задач по всем темам алгебры многочленов;

- приложениями алгебры многочленов в смежных математических курсах, а также для решения задач школьного курса алгебры.

Содержание разделов модуля:

Кольцо многочленов от одной переменной. Деление на двучлен. Схема Горнера. Делимость многочленов. Деление с остатком. НОД и НОК многочленов. Алгоритм Евклида. Неприводимы многочлены над полем. Многочлены над полем рациональных чисел. Многочлены над полем действительных чисел. Многочлены над полем комплексных чисел. Границы корней. Уравнения третьей и четвертой степени.. Многочлены от нескольких переменных. Элементы теории исключения

Форма контроля: экзамен (3 семестр).

Евклидова геометрия

Общая трудоемкость модуля – 6 ЗЕ (216 часов)

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

СК-1 Способность демонстрировать знания, умения и навыки в области математики и информатики и применять их в научно-педагогической деятельности

В результате изучения модуля студент должен:

Знать:

- аксиоматику n -мерного евклидова пространства,;

- основные факты теории многомерных плоскостей, строение простейших выпуклых фигур, основные факты теории геометрических преобразований евклидова пространства;

Уметь:

- применять теоретические знания к решению основных типов задач евклидовой геометрии, в том числе – задач курса элементарной геометрии;

- применять методы евклидовой геометрии в ходе изучения смежных математических дисциплин;

Владеть:

- аналитическими и синтетическими методами решения задач евклидовой геометрии;

- основами теории геометрических преобразований для решения задач курса, в том числе – задач школьного курса геометрии.

Содержание разделов модуля:

Аксиоматика n -мерного евклидова пространства и ее следствия, декартовы координаты; расстояния, углы и их измерение; теория многомерных плоскостей; выпуклые множества; движения и аффинные преобразования евклидова пространства.

Форма контроля: экзамен (3 семестр).

Теория рядов

Общая трудоёмкость модуля – 3 ЗЕ (108 часов)



Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

СК-1 – способность демонстрировать знания, умения и навыки в области математики и информатики и применять их в научно-исследовательской и педагогической деятельности.

В результате изучения модуля студент должен

знать:

- основные понятия и определения,
- понятие числового ряда,
- признаки сходимости числовых рядов,
- понятие функционального ряда и степенного ряда и их признаки сходимости,
- формулировки и доказательства основных теорем о числовых и функциональных рядах,
- ряд Тейлора и ряд Фурье,
- применение рядов к приближенным вычислениям;

уметь:

- решать типовые задачи,
- применять полученные теоретические сведения к решению задач в области математики, информатики и практической деятельности;

владеть:

- навыками решения типовых задач математического анализа,
- навыками доказательства основных утверждений математического анализа (теории рядов).

Содержание разделов модуля:

Числовые последовательности. Понятие числового ряда. Основная задача теории рядов. Сумма ряда. Признаки сходимости числовых рядов. Необходимый признак сходимости числового ряда. Знакопеременные ряды. Признак Лейбница для знакочередующихся рядов. Понятие функционального ряда и степенного ряда и их признаки сходимости. Ряд Тейлора. Ряды Фурье. Применение рядов к приближенным вычислениям

Форма контроля: зачет (3 семестр)

Дискретная математика и алгебраические структуры

Общая трудоёмкость модуля – 6 ЗЕ (216 часов)

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

СК-1 Способность демонстрировать знания, умения и навыки в области математики и информатики и применять их в научно-исследовательской и педагогической деятельности.

В результате изучения модуля студент должен:

Знать:

- основные положения теории отношений;
- основы комбинаторики и особенности применения комбинаторных методов;
- понятия основных алгебраических структур;
- основные положения теории графов;
- основные алгоритмы, базирующиеся на теории графов;

Уметь:

- применять комбинаторные методы при решении задач дискретной математики;
- оценить вычислительную сложность алгоритмов, основанных на переборе элементов множеств;



- выполнять действия в алгебраических структурах;
- определять свойства графов и производить их классификацию;
- строить алгоритмы на основе методов дискретной математики;

Владеть:

- методами решения комбинаторных задач;
- методами построения алгебраических структур;
- методами и алгоритмами теории графов;
- умением применять решения типовых задач к стандартным ситуациям.

Содержание разделов модуля:

Множества и операции с ними. Мощность множества. Конечные и бесконечные множества. Счетные множества, континуум. Бинарные отношения на множествах, способы задания, свойства. Общие правила комбинаторики. Комбинаторные конфигурации. Размещения с повторениями, размещения без повторений, перестановки, перестановки с повторениями, сочетания, сочетания с повторениями. Свойства биномиальных коэффициентов. Формула включений и исключений. Алгебры, подалгебры. Гомоморфизмы алгебр. Полугруппы, моноиды, группы, кольца, поля. Графы, отношения смежности и инцидентности в графе. Изоморфизм графов. Инварианты. Маршруты, цепи, циклы. Компоненты связности графа. Полные графы. Двудольные графы. Деревья. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Ориентированные графы. Планарные графы. Формула Эйлера. Операции над графами.

Форма контроля: экзамен (4 семестр).

Основания геометрии

Общая трудоемкость модуля – 6 ЗЕ (216 часов)

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

СК-1 Способность демонстрировать знания, умения и навыки в области математики и информатики и применять их в научно-исследовательской и педагогической деятельности.

В результате изучения модуля студент должен:

Знать:

- сущность аксиоматического метода, содержание основных требований к аксиоматике;
- обоснования логической непротиворечивости евклидовой геометрии и геометрии Лобачевского;
- различные варианты аксиоматического построения евклидовой геометрии, их эквивалентность;
- основы теории измерения геометрических величин;
- содержание таких разделов элементарной геометрии, как: элементы геометрических построений; основы теории изображения геометрических фигур; многогранные углы и сферическая геометрия; правильные многоугольники и многогранники;

Уметь:

- доказывать основные теоремы модуля;
- применять теоретические знания для решения основных типов задач, в том числе – задач на построение и изображение геометрических фигур;

Владеть:

- различными методами решения задач на построение циркулем и линейкой;
- основами теории изображения простейших геометрических фигур;
- основами аксиоматического метода в геометрии.

**Содержание разделов модуля:**

Исторический обзор обоснования геометрии. Общие вопросы аксиоматики. Доказательство логической непротиворечивости евклидовой геометрии и геометрии Лобачевского. Полнота и минимальность аксиоматики. Эквивалентность аксиоматики Г.Вейля и аксиоматики одного из школьных курсов геометрии. Измерение геометрических величин. Равновеликость и равносторонность. Основные факты теории геометрических построений циркулем и линейкой. Методы изображений. Многогранные углы и сферическая геометрия. Правильные многоугольники и многогранники.

Форма контроля: экзамен (4 семестр).

Функции нескольких вещественных переменных

Общая трудоёмкость модуля – 6 ЗЕ (216 часов)

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

СК-1 – способность демонстрировать знания, умения и навыки в области математики и информатики и применять их в научно-исследовательской и педагогической деятельности.

В результате изучения модуля студент должен знать:

- основные понятия и определения,
- понятие частной производной, полного и частного дифференциала,
- методы исследования функций,
- понятие двойного, тройного и криволинейных интегралов, их основные свойства,
- основные способы интегрирования и условия интегрируемости функций,
- методы математического анализа в приложениях;

уметь:

- решать типовые задачи,
- применять полученные теоретические сведения к решению задач в области математики, информатики и практической деятельности;

владеть:

- навыками решения типовых задач математического анализа,
- навыками доказательства основных утверждений математического анализа

Содержание разделов модуля:

Понятие функции нескольких переменных. График функции и его изображение. Линии уровня. Понятие частной производной, полного и частного дифференциала. Применение дифференциала к приближенным вычислениям. Дифференцирование сложных и неявных функций. Касательная и нормаль к поверхности. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Производная по направлению. Градиент. Экстремум функции двух переменных. Понятие двойного, тройного и криволинейных интегралов, их основные свойства. Основные способы интегрирования и условия интегрируемости функций. Методы математического анализа в приложениях.

Форма контроля: экзамен (4 семестр)

Физика

Общая трудоёмкость модуля – 3 ЗЕ (108 часов)

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

- способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве(ОК-3);



- готовность реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов (ПК-1)

В результате изучения модуля студент должен:**знать:**

- научно-философские концепции, характеризующие современную естественнонаучную картину мира.
- содержание учебных образовательных программ по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов в различных образовательных учреждениях.

уметь:

- использовать фундаментальные понятия, законы и модели классической и современной науки для интерпретации явлений природы и тенденций развития общества.
- планировать собственную деятельность в рамках реализации образовательных программ по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов в различных образовательных учреждениях.

владеть:

- основными методами математической обработки информации;
- анализом собственной деятельности в процессе реализации образовательных программ по учебному предмету в соответствии с требованиями ФГОС в различных образовательных учреждениях.

Содержание разделов модуля:

1. Физические основы механики, молекулярная физика и термодинамика. Физические величины. Измерение физических величин. Погрешности измерений. Кинематика и динамика материальной точки. Кинематика и динамика вращательного движения. Законы сохранения в механике.

2. Молекулярная физика и термодинамика. Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Первое и второе начало термодинамики. Второе начало термодинамики. Тепловые двигатели. Явления переноса.

3. Электростатика. Электростатическое поле. Напряженность и потенциал электростатического поля. Теорема Гаусса. Проводники в электростатическом поле. Емкость. Конденсаторы. Энергия электростатического поля.

4. Постоянный электрический ток. Постоянный электрический ток. Тепловое действие тока. Разветвленные цепи. Правила Кирхгофа.

5. Магнитное поле. Электромагнитная индукция. Магнитное поле и его характеристики. Закон Био-Савара-Лапласа. Сила Ампера. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле. Явление электромагнитной индукции. Самоиндукция. Взаимная индукция. Энергия магнитного поля. Уравнения Максвелла.

6. Физика колебаний и волн. Колебательные процессы. Механические и электромагнитные колебания. Волновые процессы. Электромагнитные волны.

7. Геометрическая и волновая оптика. Геометрическая оптика. Световые волны. Волновые свойства света. Интерференция и дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света.

8. Квантовые свойства света. Строение атома и атомного ядра. Тепловое излучение и его законы. Фотоэффект и его законы. Модели строения атома. Строение атомного ядра. Ядерные силы.

Форма контроля: зачет (4 семестр)

**Математическая логика и теория алгоритмов****Общая трудоёмкость модуля – 3 ЗЕ (108 часов)****Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:****СК-1** – способность демонстрировать знания, умения и навыки в области математики и информатики и применять их в научно-исследовательской и педагогической деятельности.**В результате изучения модуля студент должен****знать:**

- основные понятия алгебры высказываний и логики предикатов ,
- логические операции над высказываниями и предикатами ,
- основные понятия логики предикатов,
- основные равносильности алгебры логики и логики предикатов,
- основные методы решения задач,
- методы математической логики для изучения математических доказательств и теорий,
- различные подходы к понятию алгоритма,
- основные теоретические положения алгебры логики, логики предикатов и теории алгоритмов.

уметь:

- составлять таблицы истинности для формул алгебры логики,
- выполнять равносильные преобразования формул алгебры логики и логики предикатов,
- решать логические задачи методами алгебры логики,
- решать задачи на РКС (релейно-контактные схемы),
- применять средства языка логики предикатов для записи и анализа математических предложений,
- формулировать алгоритмические проблемы,
- применять полученные теоретические сведения к решению задач в области математики, информатики и практической деятельности;

владеть:

- техникой равносильных преобразований логических формул,
- методами распознавания тождественно истинных формул и равносильных формул,
- навыками решения основных задач математической логики и теории алгоритмов и методами их решения.

Содержание разделов модуля:

Предмет изучения математической логики, история ее возникновения и развития. Алгебра логики. Основные равносильности алгебры логики. Функции алгебры логики. Совершенные нормальные формы. Приложения алгебры логики к решению логических задач и релейно-контактным схемам. Логика предикатов. Основные равносильности логики предикатов. Предваренная нормальная форма. Общезначимость и выполнимость формул. Приложения логики предикатов к математике. Понятие об исчислении высказываний. Элементы теории алгоритмов.

Форма контроля: зачёт (5 семестр)**Общая методика и техника решения алгебраических задач****Общая трудоёмкость модуля – 6 ЗЕ (216 часов)****Процесс изучения модуля направлен на обладание студентами следующими**

**компетенциями:**

- готовность реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов **(ПК-1)**;
- готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности **(ОПК-1)**;
- способность осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе и образовательных потребностей обучающихся **(ОПК-2)**;
- владение основами профессиональной этики и речевой культуры **(ОПК-5)**;
- способность демонстрировать знания, умения и навыки в области математики и информатики и применять их в научно-исследовательской и педагогической деятельности **(СК-1)**.

В результате изучения модуля студент должен**знать:**

- чем занимается методика обучения математике как наука;
- цели обучения математике в школе;
- компоненты методики обучения математике;
- научные методы познания в обучении математике;
- роль математических понятий, предложений и доказательств, их виды;
- какие виды алгебраических задач рассматриваются в школе, способы их решения, требования к оформлению решения.

В результате изучения модуля студент должен**уметь:**

- проводить логико–математический дидактический анализ учебной темы;
- определять образовательные, воспитательные и развивающие цели изучения данного материала и в соответствии с ними отбирать задачный материал, методы, приемы и средства обучения;
- уметь организовать работу по изучению математических предложений и формированию умений;
- уметь организовать поиск решения задачи, доказательства математического утверждения;
- уметь решать алгебраические задачи школьного курса математики;
- уметь конструировать урок в рамках традиционной системы обучения;
- уметь типизировать математические задачи, выстраивать цепочку обучающих задач, составлять задачи на актуализацию опорных знаний и на подведение под понятие;
- уметь обосновывать свой выбор для урока методов, приемов, средств обучения, а также подборку задачного материала;
- уметь осуществлять самоанализ урока и анализ посещенных уроков.

В результате изучения модуля студент должен**владеть:**

- основами индуктивных и дедуктивных форм познания, построения умозаключений;
- методами анализа учебного материала;
- техникой разработки конспектов уроков;
- основными методами и приемами решения типовых алгебраических задач.

Содержание разделов модуля.

Методика обучения математики как наука. Цели обучения математике. Содержание школьного курса математики. Роль задач в обучении математике. Основные виды алгебраических задач и способы их решения. Научные методы познания в обучении математике. Математические понятия, предложения и доказательства в школьном курсе математики. Методы обучения математике. Средства и формы обучения математике.



Форма контроля: экзамен (5 семестр).

Методика обучения алгебре и техника решения планиметрических и тригонометрических задач

Общая трудоёмкость модуля – 12 ЗЕ (432 часа)

Процесс изучения модуля направлен на обладание студентами следующими компетенциями:

- готовность реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов **(ПК-1)**;
- готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности **(ОПК-1)**;
- способность осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе и образовательных потребностей обучающихся **(ОПК-2)**;
- владение основами профессиональной этики и речевой культуры **(ОПК-5)**;
- способность демонстрировать знания, умения и навыки в области математики и информатики и применять их в научно-исследовательской и педагогической деятельности **(СК-1)**.

В результате изучения модуля студент должен

знать:

- содержание школьных курсов математики, алгебры и математического анализа;
- методические аспекты обучения учащихся материалу содержательных линий «Числа и вычисления», «Выражения и их преобразование», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Начала математического анализа»;
- методы и приёмы решения планиметрических и тригонометрических задач;
- требования к оформлению решения планиметрических и тригонометрических задач;
- методы поиска решения нестандартных задач;
- методические аспекты работы над нестандартной задачей.

В результате изучения модуля студент должен

уметь:

- проводить логико–математический дидактический анализ учебной темы;
- определять образовательные, воспитательные и развивающие цели изучения данного материала и в соответствии с ними отбирать задачный материал, методы, приемы и средства обучения;
- уметь организовать работу по изучению математических предложений и формированию умений;
- уметь организовать поиск решения задачи, доказательства математического утверждения;
- уметь решать планиметрические и тригонометрические задачи школьного курса математики;
- уметь конструировать урок в рамках традиционной системы обучения;
- уметь типизировать математические задачи, выстраивать цепочку обучающих задач, составлять задачи на актуализацию опорных знаний и на подведение под понятие;
- уметь обосновывать свой выбор для урока методов, приемов, средств обучения, а также подборку задачного материала;
- уметь осуществлять самоанализ урока и анализ посещенных уроков.

В результате изучения модуля студент должен

владеть:

- основами индуктивных и дедуктивных форм познания, построения



умозаключений;

- методами анализа учебного материала;
- техникой разработки конспектов уроков;
- основными методами и приемами решения типовых алгебраических и

тригонометрических задач;

- приемами организации методической работы над нестандартной задачей.

Содержание разделов модуля.

Методика обучения материалу содержательных линий «Числа и вычисления», «Выражения и их преобразование», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Начала математического анализа». Планиметрические задачи и методы их решения. Организация поиска решения нестандартной планиметрической задачи. Оформление решения планиметрических задач. Тригонометрические задачи и способы их решения. Требования к оформлению решения тригонометрических задач. Организация поиска решения нестандартной тригонометрической задачи.

Форма контроля: экзамен (6 семестр).

Методика обучения геометрии и техника решения геометрических задач

Общая трудоёмкость модуля – 6 ЗЕ (216 часов)

Процесс изучения модуля направлен на обладание студентами следующими компетенциями:

- готовность реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов **(ПК-1)**;
- готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности **(ОПК-1)**;
- способность осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе и образовательных потребностей обучающихся **(ОПК-2)**;
- владение основами профессиональной этики и речевой культуры **(ОПК-5)**;
- способность демонстрировать знания, умения и навыки в области математики и информатики и применять их в научно-исследовательской и педагогической деятельности **(СК-1)**.

В результате изучения модуля студент должен

знать:

- содержание школьных курсов планиметрии и стереометрии;
- методические аспекты обучения учащихся материалу школьных курсов планиметрии и стереометрии;
- методы и приёмы решения стереометрических задач;
- требования к оформлению решения стереометрических задач;
- методы поиска решения нестандартных задач;
- методические аспекты работы над нестандартной задачей в стереометрии.

В результате изучения модуля студент должен

уметь:

- проводить логико–математический дидактический анализ учебной темы;
- определять образовательные, воспитательные и развивающие цели изучения данного материала и в соответствии с ними отбирать задачный материал, методы, приемы и средства обучения;
- уметь организовать работу по изучению математических предложений и формированию умений;
- уметь организовать поиск решения задачи, доказательства математического утверждения;



- уметь решать стереометрические задачи школьного курса геометрии;
- уметь конструировать урок в рамках традиционной системы обучения;
- уметь типизировать геометрические задачи, выстраивать цепочку обучающих задач, составлять задачи на актуализацию опорных знаний и на подведение под понятие;
- уметь обосновывать свой выбор для урока методов, приемов, средств обучения, а также подборку задачного материала;
- уметь осуществлять самоанализ урока и анализ посещенных уроков.

В результате изучения модуля студент должен

владеть:

- основами индуктивных и дедуктивных форм познания, построения умозаключений;
- методами анализа учебного материала;
- техникой разработки конспектов уроков;
- основными методами и приемами решения типовых стереометрических задач;
- приемами организации методической работы над нестандартной задачей.

Содержание разделов модуля.

Методика обучения материалу школьных курсов планиметрии и стереометрии. Стереометрические задачи и методы их решения. Организация поиска решения нестандартной стереометрической задачи. Оформление решения стереометрических задач.

Форма контроля: экзамен (7 семестр).

Теоретические основы информатики

Общая трудоёмкость модуля – 3 ЗЕ (108 часов)

Процесс изучения модуля направлен на формирование компетенций:

ПК-2 способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики.

СК-1 – способность демонстрировать знания, умения и навыки в области математики и информатики и применять их в научно-исследовательской и педагогической деятельности.

В результате изучения модуля студент должен:

знать:

- сущности понятий «информация», «информационная революция», «поколения ЭВМ»;
- формулы Шеннона и Хартли для измерения информации, объемный подход к измерению информации, основные единицы измерения информации;
- определение алфавита кодирования, способов кодирования текстовой, графической, числовой, видео и аудио информации и основные форматы ее хранения;
- позиционные системы счисления, запись чисел в позиционных системах;
- способы представления информации в цифровых автоматах;
- логические основы построения цифровых автоматов;
- архитектуру ЭВМ, составляющих вычислительной системы, принципы работы вычислительных систем
- понятие алгоритма и алгоритмической системы;
- организацию хранения данных на внешних носителях;
- принципы помехоустойчивого кодирования

уметь:

- выделять отличительные признаки и этапы становления информационного общества;



- применять формулы Шеннона и Хартли для определения количества информации;
- вычислять информационный объем различных видов информации;
- переводить числа из одной системы счисления в другую, выполнять основные арифметические операции в различных позиционных системах счисления;
- оценивать погрешность, возникающую при различных способах представления данных в ЭВМ;
- применять логические операции; представлять логические выражения в виде формул; выполнять упрощение формул, строить логические схемы;
- создавать структуру текстового документа, оглавление, ссылки, сноски, эффективно работать со стилями и средствами автоматизации;
- использовать в электронных таблицах функции различных категорий, строить сложные формулы, создавать отчеты сводных таблиц и диаграмм, подводить промежуточные итоги, анализировать и предоставлять сводные данные;
- определять типы данных в СУБД, назначать ключевые поля в таблицах, создавать связи между таблицами с обеспечением целостности данных, осуществлять сортировку данных; составлять запросы различных видов; организовывать отбор и поиск данных по различным условиям

владеть:

- способностью оценивать происходящие глобальные технологические и информационные процессы с точки зрения развития информационного общества
- основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации для представления в доступной и понятной форме результатов своей профессиональной деятельности;
- навыками использования вычислительных систем для управления информацией

Содержание разделов модуля:

Информация и информатика. Количество и качество информации. Представление информации в цифровых автоматах. Понятие алгоритма и алгоритмические системы. Обработка информации. Хранение информации. Передача информации. Контроль и защита информации в автоматизированных системах. Прикладное программное обеспечение для обработки данных.

Форма контроля: Дифференцированный зачет (2 семестр)

Информационные технологии

Общая трудоёмкость модуля – 3 ЗЕ (108 часов)

Процесс изучения модуля направлен на формирование компетенций:

ПК-2 способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики.

СК-1 – способность демонстрировать знания, умения и навыки в области математики и информатики и применять их в научно-исследовательской и педагогической деятельности.

В результате изучения модуля студент должен:

знать:

- современные информационные технологии, используемые в образовании
- основные характеристики естественнонаучной картины мира, место и роль человека в природе;
- основные способы математической обработки информации;

уметь:

- применять естественнонаучные знания в профессиональной деятельности;



- использовать современные информационно-коммуникационные технологии в процессе образовательной деятельности;
- оценивать программное обеспечение и перспективы его использования с учетом решаемых профессиональных задач

владеть:

- основными методами математической обработки информации
- навыками работы с программными средствами общего и профессионального назначения

Содержание разделов модуля:

Понятие об информационных технологиях. Информационные ресурсы. Классификация ИР. Представление об информационном обществе. Информационные технологии и педагогические службы. Место информационных технологий в работе педагога. Информационные технологии в образовании(дистанционное образование, электронные библиотеки, формы построение образовательного процесса с применением ИТ). Автоматизация деятельности педагога. Психологические тесты. Глобальная сеть INTERNET и ее основные сервисы.

Форма контроля: Дифференцированный зачет (3 семестр)

Введение в программирование и программирование в визуальных средах

Общая трудоёмкость модуля – 6 ЗЕ (216 часов)

Процесс изучения модуля направлен на формирование компетенций:

ПК-2 способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики.

СК-1 – способность демонстрировать знания, умения и навыки в области математики и информатики и применять их в научно-исследовательской и педагогической деятельности.

В результате изучения модуля студент должен:

знать:

- классификацию языков программирования;
- основные этапы создания программных продуктов;
- понятия «трансляция», «компиляция», «интерпретация» их различие;
- современные среды программирования;
- языки, рекомендованные для изучения курса информатики в учреждениях среднего образования;

- типовые алгоритмы и структуры данных;

- специфику программирования в среде Turbo Pascal;

- современные среды визуального программирования;

- специфику программирования в визуальных средах

уметь:

- выделять основные этапы создания программных продуктов;

- составлять схему алгоритма, находить результат выполнения алгоритма, заданного блок-схемой;

- составлять программы и производить их отладку в среде программирования Turbo Pascal;

- решать задачи школьного курса математики различных уровней сложности с использованием языков программирования

- решать задачи профессиональной деятельности с использованием языков программирования;

- составлять программы и производить их отладку в одной из визуальных сред программирования;



– решать задачи профессиональной деятельности с использованием визуальных сред программирования;

владеть:

– навыками разработки и отладки программ в среде программирования Turbo Pascal;

– приёмами и методами программирования при решении профессиональных задач

– навыками разработки и отладки программ в одной из визуальных сред программирования;

– приёмами и методами визуального программирования при решении профессиональных задач

Содержание разделов модуля:

Технология решения задач с использованием компьютера. Инструментальное программное обеспечение (ПО) и технологии разработки программ. Интерфейс среды программирования Turbo Pascal. Язык программирования Turbo Pascal. Введение в визуальное программирование. Инструментальные средства визуального программирования. Общие сведения о языке программирования Visual Basic. Основные понятия об объектно-ориентированном программировании. Разработка интерфейса прикладных программ. Основные понятия о программировании в среде VB. Операторы и функции языка VB. Массивы. Графические средства и методы Visual Basic. Стандартные и дополнительные элементы управления VB. Проверка и обработка пользовательского ввода. Работа с файлами данных. Использование визуального программирования для моделирования различных процессов и явлений

Форма контроля: экзамен (5 семестр)

Операционные системы и программное обеспечение ЭВМ

Общая трудоёмкость модуля – 6 ЗЕ (216 часов)

Процесс изучения модуля направлен на формирование компетенций:

ПК-2 способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики.

СК-1 – способность демонстрировать знания, умения и навыки в области математики и информатики и применять их в научно-исследовательской и педагогической деятельности.

В результате изучения модуля студент должен:

знать:

– принципы построения современных операционных систем и особенности их применения;

– основные комплексы прикладного программного обеспечения

уметь:

– устанавливать, тестировать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем;

– настраивать конкретные конфигурации операционных систем

владеть:

– навыками работы с различными операционными системами и их администрирования;

– навыками работы в прикладных программах

Содержание разделов модуля:

Операционные системы. Операционная система Linux: история и дистрибутивы. Установка ПО в ОС семейства Debian Linux. Архитектура ОС Linux. Операционные системы семейства Windows. Установка и настройка ОС Windows 7

Программное обеспечение ЭВМ. Свободное ПО в науке и образовании. Офисный



пакет Open Office. Редактор изображений Open Office Impress. Система компьютерной вёрстки Open Office Writer. Система Open Office Database. Open Office Calc

Форма контроля: экзамен (6 семестр)

Базы данных и информационные системы и сети

Общая трудоёмкость модуля – 6 ЗЕ (216 часов)

Процесс изучения модуля направлен на формирование компетенций:

ПК-2 способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики.

СК-1 – способность демонстрировать знания, умения и навыки в области математики и информатики и применять их в научно-исследовательской и педагогической деятельности.

В результате изучения модуля студент должен:

знать:

– существующие модели данных; состав информационной модели данных; типы логических моделей; этапы проектирования базы данных; общую теорию проектирования прикладной программы;

– СУБД, рекомендованные для изучения курса информатики в учреждениях среднего образования;

– значение и роль информации в социально-экономическом развитии общества; понятие сетевой информационной технологии; принципы построения компьютерных сетей, их службы и классификации; виды технологии сети, принципы масштабирования;

– сетевые информационные ресурсы, рекомендованные для изучения курса информатики в учреждениях среднего образования;

уметь:

- строить информационную модель данных для конкретной задачи; выполнять нормализацию базы данных; подбирать наилучшую систему управления базами данных (СУБД); проектировать прикладную программу;

– решать задачи профессиональной деятельности с использованием знаний в области баз данных;

– различать физические среды передачи информации; различать широкую кольцевую и звёздную топологию сети; устанавливать модем, осуществлять выбор сетевой платы; различать протокол от интерфейса; входить в сеть и выходить из неё; использовать информационные ресурсы интернет;

– решать задачи профессиональной деятельности с использованием сетевых информационных ресурсов;

владеть:

– навыками проектирования баз данных на основе реляционной модели;

– навыками создания и поддержки баз данных для решения профессиональных задач;

– навыками использования сетевых информационных ресурсов;

– навыками создания и поддержки сетевых информационных ресурсов для решения профессиональных задач;

Содержание разделов модуля:

Теория проектирования баз данных. Организация баз данных. Организация интерфейса с пользователем. Организация запросов SQL. Основные понятия и принципы функционирования вычислительных сетей. Сетевые операционные системы и сервисы. Интеграция информационных сетей. Информационный процесс. Информационная система

Форма контроля: экзамен (7 семестр)



Современные web- технологии и средства защиты информации

Общая трудоёмкость модуля – 6 ЗЕ (216 часов)

Процесс изучения модуля направлен на формирование компетенций:

ПК-2 способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики.

СК-1 – способность демонстрировать знания, умения и навыки в области математики и информатики и применять их в научно-исследовательской и педагогической деятельности.

В результате изучения модуля студент должен:

знать:

– принципы создания Web-ресурсов; язык разметки гипертекста; технологии создания Web-ресурсов; программирование на языках JavaScript, PHP; приёмы подготовки Web-графики;

– языки Web-программирования, рекомендованные для изучения курса информатики в учреждениях среднего образования; основные этапы и технологии создания Web-сайта; современные системы управления контентом;

уметь:

– выделять основные этапы создания статических и динамических Web-страниц; составлять программы и производить их отладку на языках JavaScript, PHP; создавать и редактировать изображения для публикации в Web;

– решать задачи школьного курса информатики различных уровней сложности с использованием интернет технологий;

– решать задачи профессиональной деятельности с использованием интернет технологий;

владеть:

– навыками создания и поддержки образовательных Web-ресурсов;

– навыками создания и поддержки Web-сайтов для решения профессиональных задач;

Содержание разделов модуля:

Структура и принципы Веб. Язык гипертекстовой разметки HTML, XHTML. Каскадные таблицы стилей CSS. Системы управления контентом CMS. Синтаксис языка PHP. Формы. Обработка форм. Регулярные выражения. Работа с файлами в PHP. Взаимодействие PHP и MySQL. Сессии и cookie в PHP.

Форма контроля: экзамен (8 семестр)

Компьютерное моделирование

Общая трудоёмкость модуля – 6 ЗЕ (216 часов)

Процесс изучения модуля направлен на формирование компетенций:

ПК-2 способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики.

СК-1 – способность демонстрировать знания, умения и навыки в области математики и информатики и применять их в научно-исследовательской и педагогической деятельности.

В результате изучения модуля студент должен:

знать:

– современные информационные технологии, используемые в образовании; основные характеристики естественнонаучной картины мира, место и роль человека в природе; основные способы математической обработки информации;

уметь:



– применять естественнонаучные знания в профессиональной деятельности; использовать современные информационно-коммуникационные технологии в процессе образовательной деятельности; оценивать программное обеспечение и перспективы его использования с учётом решаемых профессиональных задач

владеть:

– основными методами обработки информации; навыками работы с программными средами общего и профессионального назначения

Содержание разделов модуля:

Основные понятия компьютерного моделирования. Математические модели систем. Моделирование случайных величин. Статистический анализ результатов моделирования. Имитационное моделирование систем.

Форма контроля: экзамен (8 семестр)

Методика обучения информатике

Общая трудоёмкость модуля – 6 ЗЕ (216 часов)

Процесс изучения модуля направлен на формирование компетенций:

ПК-2 способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики.

СК-1 – способность демонстрировать знания, умения и навыки в области математики и информатики и применять их в научно-исследовательской и педагогической деятельности.

В результате изучения модуля студент должен:

знать:

– основные этапы логико-дидактического анализа тем и понятий школьного курса информатики; основные учебники школьного курса информатики, рекомендованные министерством образования и науки к использованию в средних учебных заведениях; содержание и принципы построения школьных программ и учебников по информатике; основные педагогические программные средства, поддерживающие школьный курс информатики; основные санитарно-гигиенические нормы, предъявляемые к кабинету ВТ и уроку информатики; нормативные документы, определяющие специфику федеральной и региональной образовательной политики; систему образования в области информатики в современной средней школе;

– педагогические технологии, методы и формы организации учебно-воспитательного процесса по информатике, обеспечивающие активное включение учащегося в образовательный процесс, формирование потребности к самообразованию и саморазвитию; принципы формирования системы дидактического обеспечения образовательного процесса исходя из потребностей реализации интегративного характера курса информатики; реализации прикладной направленности курса, формирования навыков использования ИКТ в учебной деятельности как средства сопровождения интеллектуальной деятельности.

уметь:

– проводить логико-дидактический анализ тем и понятий школьного курса информатики; вести отбор содержания, ориентированного на формирование предметных, метапредметных и личностных результатов школьников; составлять конспект урока по информатике и проводить анализ урока

– ставить цели изучения основных тем и понятий школьного курса информатики; отбирать содержание курса, соответствующее основным целям; подбирать приемы, организационные формы и средства изучения тем и понятий школьного курса информатики; адаптировать научное содержание учебных материалов с учетом возраста учащихся; осуществить выбор оптимальной структуры урока с учетом общей специфики



урока информатики, обеспечения логической взаимосвязи содержания этапов урока и их рационального соотношения по времени; осуществлять мониторинг образовательных результатов школьников.

владеть:

– содержанием школьного курса информатики;
– методикой и технологией обучения информатики; инновационными педагогическими технологиями, навыками критического анализа и отбора наиболее оптимальных из них в соответствии с поставленными целями и условиями реализации образовательного процесса, повышения уровня образовательных результатов школьников; навыками тематического и поурочного планирования на разных ступенях начального, основного общего и среднего полного образования с учетом вариативности программ и в соответствии с действующими нормативными документами (в частности, базисным учебным планом для образовательных учреждений); навыками создания разноуровневого дидактического материала, его эффективного применения; навыками диагностики образовательных достижений.

Содержание разделов модуля:

Анализ этапов введения ЭВМ и программирования в среднюю школу России (середина 50-х – середина 80-х гг. XX века). Предмет методики преподавания информатики. Изучение понятий школьного курса информатики. Приемы и методы изучения понятий. Основные средства обучения информатике. Формы, способы и средства контроля и оценки знаний учащихся. Школьный кабинет информатики. Подготовка к уроку, конспект урока, анализ урока. Роль задач в школьном курсе информатики. Этапы решения задач, методы решения задач. Анализ учебников школьного курса информатики. Тематическое планирование. Информационные технологии в образовании (дистанционное образование, электронные библиотеки, формы построение образовательного процесса с применением ИТ). Элементы методики изучения тем: "Алгоритм и его свойства", "Команды ветвления и повторения", "Табличные и символьные величины", «Применение ЭВМ». Элементы методики проведения вводных занятий

Форма контроля: экзамен (9 семестр)

Информационные и коммуникационные технологии в образовании

Общая трудоёмкость модуля – 6 ЗЕ (216 часов)

Процесс изучения модуля направлен на формирование компетенций:

ПК-2 способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики.

СК-1 – способность демонстрировать знания, умения и навыки в области математики и информатики и применять их в научно-исследовательской и педагогической деятельности.

В результате изучения модуля студент должен:

знать:

– основные современные информационные и коммуникационные технологии, используемые в образовании; основные виды информационных образовательных ресурсов (ИОР), используемых в математике, информатике и физике.

– возможности ИОР для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса.

уметь:

– подбирать учебные программные средства для изучения конкретных тем и понятий школьного курса математики и физики; наглядно иллюстрировать содержание школьных курсов математики, информатики и физики с помощью ИОР

самостоятельно разработать ЭОР по математике и физике; оценивать



эффективность использования ИОР, производить их осознанный отбор для уроков математики, информатики и физики.

владеть:

– технологией разработки конспектов уроков математики, информатики и физики с использованием различных ИОР;

– методами использования ИОР в области математики, информатики и физики; навыками анализа и отбора наиболее оптимальных информационных и коммуникационных технологий в соответствии с поставленными целями и условиями реализации образовательного процесса, повышения уровня образовательных результатов школьников

Содержание разделов модуля:

Определение современных информационно-коммуникационных технологий Роль информационно-коммуникационных технологий в преподавании математики, информатики и физики Компьютерное моделирование цифровых устройств и логических элементов. Многофункциональная программа моделирования объектов GeoGebra. Моделирование 3-х мерных объектов в среде 3DGraph и K3DSurf. Моделирование 3-х мерных объектов в среде конструктор Булатова и 3DMax. Использование Flash технологий для подготовки интерактивных демонстраций 3-х мерных объектов. Методика использования информационных образовательных ресурсов (ИОР) на уроках математики, информатики и физики.

Форма контроля: дифференцированный зачет (9семестр)

Мультимедиа технологии в образовании и технологии дистанционного обучения

Общая трудоёмкость модуля – 6 ЗЕ (216 часов)

Процесс изучения модуля направлен на формирование компетенций:

ПК-2 способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики.

СК-1 – способность демонстрировать знания, умения и навыки в области математики и информатики и применять их в научно-исследовательской и педагогической деятельности.

В результате изучения модуля студент должен:

знать:

– потребности в мультимедиа-технологии в образовании, формирования требований к мультимедиа-технологиям в образовании; методологии и технологии проектирования мультимедиа-технологий в образовании; методы и средства организации и использования мультимедиа-технологий в образовании; основы менеджмента качества мультимедиа-технологий; принципы использования дистанционных технологий в профессиональной деятельности; проектирование образовательного процесса на основе использования дистанционных технологий; различные виды и формы дистанционного образования.

уметь:

– разрабатывать концептуальную модель прикладной области с помощью мультимедиа-технологий, выбирать инструментальные средства проектирования мультимедиа-технологий в образовании; выполнять работы на всех стадиях создания проекта с помощью мультимедиа-технологий; проектировать образовательный процесс на основе дистанционных технологий; использовать дистанционные технологии для решения культурно-просветительских задач; интегрировать дистанционные технологии в образовательную деятельность.

владеть:

– разработкой проектов для обучения с помощью мультимедиа-технологий;



использованием функциональных и технологических стандартов ИС.

Содержание разделов модуля:

Общая характеристика дисциплины. Цели, задачи и методы дисциплины. Мировые тенденции реформирования образования. ИТ компетентность специалиста, как педагога. Реализации автоматизированного рабочего места (АРМ) на базе персонального компьютера (ПК) Аппаратные и программные средства ИТ. Компьютерный тестовый контроль. Подготовка учебных тестов. Типы тестовых заданий. Интерпретация результатов тестирования. История развития дистанционного образования. Определение, принципы, функционирование дистанционного образования. Нормативно-правовое регулирование развития и использования дистанционных технологий. Психология дистанционного образования

Форма контроля: экзамен (10 семестр)

Практики

Общая трудоёмкость модуля – 30 ЗЕ (1080 часов)

Процесс прохождения практик направлен на обладание студентами следующими компетенциями:

- способность к самоорганизации и самообразованию **(ОК-6)**;
- готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности **(ОПК-1)**;
- способность осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе и образовательных потребностей обучающихся **(ОПК-2)**;
- владение основами профессиональной этики и речевой культуры **(ОПК-5)**;
- готовность реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов **(ПК-1)**;
- способность решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности **(ПК-3)**;
- способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета **(ПК-4)**;
- готовность к взаимодействию с участниками образовательного процесса **(ПК-6)**;
- готовность использовать систематические теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в образовании **(ПК-11)**;
- способность руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся **(ПК-12)**.

В результате прохождения практик студент должен

знать:

- основные виды и формы организации внеучебной деятельности детей;
- цели, задачи, методы, средства и формы обучения математике и информатике в школе;
- типы и структуру уроков;
- средства осуществления контроля учебной деятельности школьников;
- этапы проведения анализа и самоанализа уроков и внеклассных мероприятий.

В результате прохождения практик студент должен

уметь:

- проводить логико–математический дидактический анализ учебной темы;
- определять образовательные, воспитательные и развивающие цели изучения данного материала и в соответствии с ними отбирать задачный материал, методы, приемы и средства обучения;



- уметь организовать работу по изучению теории и формированию умений;
- уметь организовать поиск решения задачи, доказательства математического утверждения;
- уметь конструировать урок в рамках традиционной системы обучения;
- уметь типизировать задачи, выстраивать цепочку обучающих задач, составлять задачи на актуализацию опорных знаний и на подведение под понятие;
- уметь обосновывать свой выбор для урока методов, приемов, средств обучения, а также подборку задачного материала;
- уметь осуществлять самоанализ урока и анализ посещенных уроков;
- уметь разрабатывать, проводить и анализировать внеклассные мероприятия.

В результате прохождения практик студент должен**владеть:**

- методами анализа учебного материала;
- техникой разработки конспектов уроков;
- техникой разработки и проведения внеклассных мероприятий;
- методами осуществления контроля, учёта и оценки деятельности обучающихся.

Содержание практик.

Содержанием учебных практики (4, 7, 9 семестры) по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, является приобретение студентами первого опыта самостоятельной профессиональной деятельности по осуществлению воспитательной и учебной работы с детьми разных возрастных групп.

Содержанием производственных практик (7, 8, 10 семестры) по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности является: приобретение опыта исследовательской деятельности в образовании; приобретение практических навыков конструирования и реализации учебно-воспитательного процесса в конкретных классах; знакомство с порядком оформления школьной документации; знакомство с возможностями использования компьютерных технологий и других средств обучения в процессе осуществления учебно-воспитательного процесса.

Форма контроля: ДЗ (по всем видам практик).

История математики

Общая трудоёмкость модуля – 3 ЗЕ (108 часов)

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

СК-1 – способность демонстрировать знания, умения и навыки в области математики и информатики и применять их в научно-исследовательской и педагогической деятельности.

В результате изучения модуля студент должен

знать:

- основные этапы развития математической науки, базовые закономерности взаимодействия математики с другими науками и искусством;
- историю математики Древнего мира, Средних веков и эпохи Возрождения;
- историю формирования и развития математических терминов, понятий и обозначений;
- особенности современного состояния математической науки, место школьного курса математики в целостной системе математического знания;
- биографии математиков древнего мира, востока, Европы и математиков современной математики;
- основные этапы развития понятия числа, пространства, функции;

**уметь:**

- критически и конструктивно анализировать, оценивать математические идеи и концепции;
- применять полученные исторические сведения в практической педагогической деятельности;

владеть:

- классическими положениями истории развития математической науки;
- хронологией основных событий истории математики и их связи с историей мировой культуры в целом;
- логикой развития математических методов и идей;
- технологией применения элементов истории математики для повышения качества учебно-воспитательного процесса.

Содержание разделов модуля:

Математика в Древнем мире. Математика средних веков.
Математика эпохи Возрождения. Математика XVII и XVIII веков. Период современной математики. Математика и образование в России.

Форма контроля: зачет (8 семестр)

История информатики

Общая трудоемкость модуля - 3 ЗЕ (108 часов).

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

СК-1 – способность демонстрировать знания, умения и навыки в области математики и информатики и применять их в научно-исследовательской и педагогической деятельности.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- основные этапы развития математической науки, базовые закономерности взаимодействия информатики с другими науками и искусством;
- историю формирования и развития терминов, понятий и обозначений данных наук;
- особенности современного состояния информатики, место школьного курса информатики в целостной системе знаний;

уметь:

- критически и конструктивно анализировать, оценивать идеи и концепции информатики;
- применять полученные исторические сведения в практической педагогической деятельности;

владеть:

- классическими положениями истории развития науки информатики;
- хронологией основных событий истории информатики и их связи с историей мировой культуры в целом;
- технологией применения элементов истории информатики для повышения качества учебно-воспитательного процесса.

Содержание разделов модуля:

Этапы развития добумажной информатики. Значение различных цивилизаций в развитии математики и информатики. Начало бумажного этапа развития информатики. Математика и зачатки информатики в Древнем Риме в эпоху упадка математических знаний. Пятеричная система счисления. Счетная доска-абак. Математики Бозций, Беда Достопочтенный, Герберт, Фома Брадварин, Николай Орем, Леонардо Фиббоначи. Эпоха



Возрождения - расцвет науки, культуры и искусства. Иоган Гуттенберг - первая печатная книга. Этап развития безбумажной информатики. Идеи Н. Винера, У. Маккаллока (США) и А. Тьюринга (Великобритания). Становление информатики в России. История становления и развития информатики как учебной дисциплины. Развитие некоторых разделов информатики.

Форма контроля: зачёт (8 семестр)

Компьютерные технологии в математике и физике

Общая трудоемкость модуля - 3 ЗЕ (108 часов).

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

ОК-3 способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве;

ПК-2 способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- математические методы и методы информатики
- назначения, структуры и основные функции электронных таблиц Excell, способы ввода данных, формул и их последующего редактирования, типы ссылок на ячейки и диапазоны, различные типы данных в ячейках; основных понятий и принципов работы СУБД

уметь:

- применять конкретные математические методы и методы информатики
- осуществлять вычисления в электронных таблицах; строить диаграммы разных типов, применять возможности сортировки и фильтрации данных в Excell и СУБД, создавать веб-страницы, устанавливать бесплатную антивирусную программу для защиты информации
- анализировать результаты процесса обучения
- модифицировать методы и технологии обучения и диагностики обучающихся

владеть:

- представлениями о применении знаний естественнонаучных и математических дисциплин в развитии науки и техники и об их влиянии на развитие жизни общества;
- навыками использования знаний информационных и коммуникационных технологий в образовании и современных методов и технологий обучения, применять полученные знания естественнонаучных и физико- математических дисциплин для проектирования новых учебных курсов, факультативов, для организации работы тематических кружков

Содержание разделов модуля:

Информация и информатика. Количество и качество информации. Представление информации в цифровых автоматах. Понятие алгоритма и алгоритмические системы. Обработка информации. Хранение информации. Передача информации. Контроль и защита информации в автоматизированных системах. Прикладное программное обеспечение для обработки данных

Форма контроля: зачёт (6 семестр)

Основы искусственного интеллекта

Общая трудоемкость модуля - 3 ЗЕ (108 часов).

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-12 способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью



обучающихся

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

модели представления знаний; методы работы со знаниями; методы разработки и создания экспертных систем и экспертных оболочек;

уметь:

построить модель представления знаний; использовать методы работы со знаниями; проектировать логические базы данных предметной области;

владеть:

методами разработки и создания экспертных систем и экспертных оболочек.

Содержание разделов модуля:

Основные направления исследований в области искусственного интеллекта. Система знаний. История возникновения и современные направления исследований в области ИИ. Машинный интеллект и робототехника. Моделирование биологических систем. Эвристическое программирование и моделирование. Понятие об экспертной системе (ЭС). Общая характеристика ЭС. Виды ЭС и типы решаемых задач. Структура и режимы использования ЭС. Классификация инструментальных средств ЭС и организация знаний в ЭС. Интеллектуальные информационные ЭС. Общая характеристика ЭС. Структура и режимы использования ЭС. Классификация инструментальных средств в ЭС. Организация знаний в ЭС. Виды ЭС. Типы задач, решаемых в ЭС. Представление о логическом программировании. Представление о функциональном программировании.

Форма контроля: зачёт (6 семестр)

Числовые структуры, вероятности, статистика

Общая трудоёмкость модуля – 9 ЗЕ (324 часа)

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

СК-1 – способность демонстрировать знания, умения и навыки в области математики и информатики и применять их в научно-исследовательской и педагогической деятельности.

В результате изучения модуля студент должен:

знать:

- историю развития арифметики и теории чисел;
- основополагающие факты теории вероятностей и статистики, элементарной теории чисел, лежащие в основе построения всей математики (основная теорема арифметики, бесконечность множества простых чисел и др.);
- основные факты теории сравнений: функция Эйлера, теорема Эйлера и малая теорема Ферма, первообразные корни и индексы по заданному модулю;
- арифметические приложения теории сравнений;
- современные приложения теории чисел: прикладная алгебра, криптография, защита информации, целочисленное программирование;
- основные подходы к определению натуральных, рациональных, действительных, комплексных чисел (аксиоматический, теоретико-множественный и конструктивный), аксиоматику Пеано и Евклида;
- аксиоматический подход к построению классических числовых систем (натуральные, целые, рациональные, действительные, комплексные числа);
- структуру и свойства классических числовых систем, логику их взаимосвязи и взаимозависимости;
- взаимосвязь между аксиоматическим построением числовых систем и



построением числовых множеств в школьном курсе математики;

уметь:

- решать основные типы теоретико-числовых задач (делимость целых чисел, арифметические функции, простые числа, сравнения, арифметические приложения теории сравнений), задач по теории вероятностей и математической статистики;
- применять полученные знания при решении практических задач профессиональной деятельности;
- решать практические задачи, связанные с использованием свойств числовых множеств;
- доказывать свойства аксиоматических теорий: независимость аксиом, категоричность и непротиворечивость;
- применять полученные знания к практическим задачам профессиональной деятельности;

владеть:

- навыками решения основных типов теоретико-числовых задач, теории вероятностей и математической статистики;
- основными теоретико-числовыми методами;
- базовыми приемами современных теоретико-числовых приложений.
- методом математической индукции для доказательства свойств натуральных чисел;
- основами аксиоматического метода на примере построения классических числовых систем.

Содержание разделов модуля:

Деление нацело и с остатком. НОД и НОК целых чисел. Простые и составные числа. Конечные цепные дроби. Диофантовы уравнения. Кольцо классов вычетов. Функция и теорема Эйлера. Сравнения первой степени. Показатель числа и первообразные корни. Квадратичные вычеты и невычеты. Аксиоматическая теория натуральных чисел. Аксиоматические теории целых, рациональных чисел, категоричность теорий. Аксиоматические теории действительных и комплексных чисел, категоричность теорий. Основные понятия теории вероятностей. События, понятие случайного события. Полная группа событий. Операции над событиями. Теоремы сложения, умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Формула Бернулли. Теорема Пуассона. Понятие случайной величины. Законы распределения дискретных случайных величин. Числовые характеристики и их свойства. Непрерывные случайные величины, интегральная и дифференциальная функции распределения. Числовые характеристики. Законы распределения случайных величин (равномерный, нормальный). Элементы математической статистики.

Форма контроля: Экзамен (5 семестр)

Приложения числовых и алгебраических структур

Общая трудоёмкость модуля – 9 ЗЕ (324 часа)

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

СК-1 – способность демонстрировать знания, умения и навыки в области математики и информатики и применять их в научно-исследовательской и педагогической деятельности.

В результате изучения модуля студент должен:

знать:

- что полученные на учебных занятиях и в целенаправленной самостоятельной работе теоретические знания и практические навыки могут быть успешно применены для



решения задач, реально возникающих в быту, производстве, планировании, управлении и т.д.; знать основополагающие алгебраические методы решения прикладных задач

уметь:

- составлять математические модели некоторых реально существующих ситуаций, проблем, задач; применять к полученным моделям способы решения стандартных алгебраических задач

владеть:

- алгоритмами симплекс-метода в экономических задачах планирования производства и в транспортной задаче; простейшими приемами минимизации РКС и простейших конечных автоматов.

Содержание разделов модуля:

Прикладные задачи элементарной алгебры. Исторические прикладные математические задачи. Системы линейных уравнений, квадратные и кубические уравнения в задачах на смеси и сплавы. Прикладные задачи теории чисел. Аппроксимация рациональных дробей и зубчатые передачи. Диофантовы уравнения и их приложения. Применения теории индексов в криптографии. Математические основы теории конечных автоматов. Применение линейной алгебры в экономике (планирование и управление).

Форма контроля: Экзамен (5 семестр)

Дифференциальные уравнения

Общая трудоёмкость модуля – 5 ЗЕ (180 часов)

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

СК-1 – способность демонстрировать знания, умения и навыки в области математики и информатики и применять их в научно-исследовательской и педагогической деятельности.

В результате изучения модуля студент должен

знать:

- основные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений и дифференциальных уравнений в частных производных;
- основные задачи, приводящие к решению дифференциальных уравнений.

уметь:

- решать дифференциальные уравнения.

владеть:

- навыками решения дифференциальных уравнений.

Содержание разделов модуля:

Понятие дифференциального уравнения. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. Ортогональные траектории. Дифференциальные уравнения первого порядка (однородные, линейные, Бернулли, в полных дифференциалах). Дифференциальные уравнения высших порядков. Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами. Линейные дифференциальные уравнения в частных производных первого и второго порядков. Метод характеристик.

Форма контроля: экзамен (6 семестр)

Интегральные уравнения

Общая трудоёмкость модуля – 5 ЗЕ (180 часов)



Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

СК-1 – способность демонстрировать знания, умения и навыки в области математики и информатики и применять их в научно-исследовательской и педагогической деятельности.

В результате изучения модуля студент должен

знать:

- основные задачи, приводящие к интегральным уравнениям;
- основные классы интегральных уравнений;
- основные методы решения интегральных уравнений;

уметь:

- решать интегральные уравнения;
- применять принцип сжатых отображений к интегральным уравнениям.

владеть:

- навыками решения линейных интегральных уравнений;
- основными методами решения интегральных уравнений.

Содержание разделов модуля:

Понятие интегрального уравнения. Задачи, приводящие к интегральным уравнениям. Основные классы интегральных уравнений. Понятие решения интегрального уравнения. Теория Фредгольма. Принцип сжатых отображений. Применение принципа сжатых отображений к интегральным уравнениям. Линейные операторы. Линейные интегральные уравнения. Интегральные преобразования и интегральные уравнения. Вполне непрерывные операторы. Симметричные интегральные уравнения. Интегральные уравнения первого рода. Нефредгольмовы интегральные уравнения. Сингулярные интегральные уравнения. Нелинейные интегральные уравнения.

Форма контроля: экзамен (6 семестр)

Основы математической обработки информации

Общая трудоёмкость модуля – 3 ЗЕ (108 ч)

Процесс изучения модуля направлен на овладение студентами следующими компетенциями:

– способность и готовность использовать естественнонаучные и математические методы. А также полученные знания для ориентирования в современном информационном пространстве (**ОК-3**);

– способность использовать математические методы, технологии обучения и диагностики в различных ситуациях (**ПК-2**).

В результате изучения модуля студент должен знать:

- теоретические основы и методы математики для обработки информации и анализа данных в профессиональной сфере;
- знание современных методов диагностирования.

В результате изучения модуля студент должен уметь:

- анализировать математическую информацию;
- применять математические методы для решения профессиональных задач;
- выбирать методы диагностирования для обучаемых.

В результате изучения модуля студент должен владеть:

- методами математики в современной профессиональной деятельности;
- методами математики (в частности, методом математического моделирования) при решении профессиональных задач.

Содержание разделов модуля.



Проверка статистических гипотез. Приближение функций. Линейное программирование.

Форма контроля – зачет (6 семестр).

Методологические проблемы кибернетики

Общая трудоёмкость модуля – 3 ЗЕ (108 ч)

Процесс изучения модуля направлен на овладение студентами следующими компетенциями:

– способность и готовность использовать естественнонаучные и математические методы, а также полученные знания для ориентирования в современном информационном пространстве (**ОК-3**);

– способность использовать математические методы, технологии обучения и диагностики в различных ситуациях (**ПК-2**).

В результате изучения модуля студент должен знать:

– что такое методология, каковы её функции и задачи; уровни методологии науки; методологические особенности естественных, гуманитарных и социальных наук; как ставились и решались принципиальные методологические проблемы в кибернетике.

В результате изучения модуля студент должен уметь:

– анализировать методологическую позицию различных школ и направлений в кибернетике; осознавать методологические основы своей исследовательской или практической работы; осмысленно выбирать свою методологическую позицию; пользоваться основными принципами кибернетики.

В результате изучения модуля студент должен владеть:

– понятиями: парадигма, классический и неклассический идеалы рациональности; категориями кибернетики.

Содержание разделов модуля.

Общее представление о методологии науки Методология кибернетики, теория, метод и методика. Специфика кибернетики. Основные методологические принципы кибернетики.

Понятийно-категориальный аппарат современной научной психологии

Структура кибернетики. Научное исследование. Методологические проблемы в кибернетике

Форма контроля – зачет (6 семестр).

Теория функций комплексной и действительной переменных

Общая трудоёмкость модуля – 6 ЗЕ (216 часов)

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

СК-1 – способность демонстрировать знания, умения и навыки в области математики и информатики и применять их в научно-исследовательской и педагогической деятельности.

В результате изучения модуля студент должен

знать:

- основные понятия теории функций комплексной и действительной переменной;
- основные факты (теоремы, свойства) комплексного и действительного анализа;
- основные методы теории функций комплексной и действительной переменной;

уметь:



- используя определения и теоремы, проводить исследования, связанные с основными понятиями курса;
- вычислять пределы, производные, интегралы в комплексной области, строить простейшие конформные отображения;
- находить меру множеств на прямой, вычислять интегралы Лебега,
- определять коэффициенты Фурье функций.

владеть:

- основными положениями классических разделов теории функций комплексной и действительной переменных;
- базовыми идеями и методами теории функций комплексной и действительной переменных;
- основными понятиями школьного курса математики, связанными с теорией функций комплексной и действительной переменных.

Содержание разделов модуля:

Понятие функции комплексной переменной. Предел и непрерывность функции комплексной переменной. Производная функции комплексной переменной. Условия Коши-Римана. Интеграл функции комплексной переменной. Интегральная формула Коши. Интегральная теорема Коши. Ряды Тейлора и Лорана. Особые точки и их классификация. Элементы теории вычетов. Приложения к вычислению интегралов. Интеграл Лебега и его свойства. Связь интеграла Лебега с интегралом Римана. Предельный переход под знаком интеграла Лебега. Мера Лебега. Функциональные пространства L^1 и L^2 . Ортонормированные базисы в гильбертовом пространстве, ряды Фурье.

Форма контроля: экзамен (7 семестр)

Дополнительные главы математической логики и элементы теории обобщенных функций

Общая трудоёмкость модуля – 6 ЗЕ (216 часов)

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

СК-1 – способность демонстрировать знания, умения и навыки в области математики и информатики и применять их в научно-исследовательской и педагогической деятельности.

В результате изучения модуля студент должен

знать:

- основные понятия раздела «Математические теории» (термы и формулы, язык теории, интерпретации языка);
- аксиомы исчисления высказываний (разные теории).
- основные и производные правила вывода;
- основные понятия теории обобщенных функций;
- основные факты (теоремы, свойства) теории обобщенных функций;
- основные методы доказательств в исчислении высказываний и в теории обобщенных функций;

уметь:

- приводить примеры математических теорий из алгебры, анализа и геометрии;
- формулировать основные проблемы исчисления высказываний и математических теорий.
- устанавливать доказуемость и выводимость формул в исчислении высказываний;
- дифференцировать обобщенные функции;

**владеть:**

- основными положениями исчисления высказываний и теории обобщенных функций;
- базовыми идеями и методами исчисления высказываний и теории обобщенных функций;

Содержание разделов модуля:

Место исчисления высказываний в курсе математической логики. Основные правила вывода. Доказуемые формулы исчисления высказываний. Аксиомы исчисления высказываний. Производные правила вывода. Выводимость из совокупности формул. Теорема о выводимости. Понятие обобщенной функции. Функционалы. Сопряженные пространства. Определение обобщенных функций. Дифференцирование обобщенных функций. Пространство основных функций и пространство обобщенных функций. Преобразование Фурье обобщенных функций.

Форма контроля: экзамен (7 семестр)

Индивидуальная учебно-исследовательская работа по математике

Общая трудоёмкость модуля – 3 ЗЕ (108 часов)

Процесс изучения модуля направлен на обладание студентами следующими компетенциями:

- способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (**ОК-3**);
- способность к самоорганизации и самообразованию (**ОК-6**);
- готовность использовать систематические теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в образовании (**ПК-11**);
- способность демонстрировать знания, умения и навыки в области математики и информатики и применять их в научно-исследовательской и педагогической деятельности (**СК-1**).

В результате изучения модуля студент должен

знать:

- основные этапы учебно-исследовательской деятельности;
- научные методы познания и общие схемы их использования в процессе учёбы;
- принципы подбора и анализа учебной литературы по теме исследования.

уметь:

- ставить цели и задачи учебного исследования, составлять план работы над выбранной темой исследования, анализировать ход работы над темой исследования;
- подбирать, изучать и анализировать методическую и учебную литературу по теме исследования;
- логически верно, чётко и грамотно раскрывать суть исследования и его результаты;
- оформлять результаты проведённой работы в электронном виде.

владеть:

- приёмами выдвижения и опровержения гипотез, построения индуктивных и дедуктивных умозаключений;
- методами анализа учебной и методической литературы;
- методами поиска нужной информации в учебной и методической литературе, представленной в печатном и электронном виде;
- терминологией.

Содержание разделов модуля.

Знакомство с основными этапами учебно-исследовательской работы. Использование основных методов познания в процессе учебного исследования.



Требования к подбору и анализу учебной и методической литературы по теме исследования. Постановка целей и задач учебного исследования. Разработка плана работы над темой учебного исследования и отслеживание его выполнения. Завершающий этап работы над исследованием. Анализ проведённой работы. Представление результатов.

Форма контроля: дифференцированный зачёт (7 семестр).

Разработка индивидуальных научно-методических проектов

Общая трудоёмкость модуля – 3 ЗЕ (108 часов)

Процесс изучения модуля направлен на обладание студентами следующими компетенциями:

- способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (**ОК-3**);
- способность к самоорганизации и самообразованию (**ОК-6**);
- готовность использовать систематические теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в образовании (**ПК-11**);
- способность демонстрировать знания, умения и навыки в области математики и информатики и применять их в научно-исследовательской и педагогической деятельности (**СК-1**).

В результате изучения модуля студент должен

знать:

- основные этапы научно-методической деятельности;
- научные методы познания и общие схемы их использования в сфере образования;
- принципы подбора и анализа психолого-педагогической и методической литературы по теме проекта.

уметь:

- ставить цели и задачи проекта, составлять план работы над проектом, анализировать ход работы над проектом;
- подбирать, изучать и анализировать научную, педагогическую, методическую и учебную литературу по теме проекта;
- логически верно, чётко и грамотно раскрывать суть проекта и его результаты;
- оформлять результаты проведённой работы в электронном виде;
- проверять полученные результаты на плагиат.

владеть:

- основными методами познания (наблюдение, сравнение, анализ, синтез, обобщение, систематизация);
- приёмами выдвижения и опровержения гипотез, построения индуктивных и дедуктивных умозаключений;
- методами анализа научно-методической литературы;
- методами поиска нужной информации в научно-методической литературе, представленной в печатном и электронном виде;
- научно-методической терминологией.

Содержание разделов модуля.

Знакомство с основными этапами работы над проектом. Использование основных методов познания в процессе исследования. Требования к подбору и анализу научно-методической литературы по теме проекта. Постановка целей и задач работы над проектом. Разработка плана работы над проектом и отслеживание его выполнения. Завершающий этап работы над проектом. Анализ проведённой работы.

Форма контроля: дифференцированный зачёт (7 семестр).



Основы дифференциальной геометрии

Общая трудоемкость модуля – 6 ЗЕ (216 часов)

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

СК-1 Способность демонстрировать знания, умения и навыки в области математики и информатики и применять их в научно-исследовательской и педагогической деятельности.

В результате изучения модуля студент должен:

Знать:

- основы теории кривых, связанные с понятиями кривизны и кручения;
- основные факты внешней геометрии поверхностей;
- элементы внутренней геометрии поверхностей;

Уметь:

- доказывать основные теоремы модуля;
- применять изученные теоретические знания к решению типовых упражнений;

Владеть:

- основами анализа вектор-функций;
- аналитическим аппаратом теории кривых и поверхностей и его применением к решению задач.

Содержание разделов модуля:

Гладкие кривые и их аналитическое задание. Касательная к кривой. Соприкасающаяся плоскость кривой. Кривизна и кручение кривой. Натуральные уравнения кривой. Гладкие поверхности и их аналитическое задание. Касательная плоскость поверхности. Первая квадратичная форма поверхности. Длина дуги кривой на поверхности, угол между кривыми на поверхности, площадь области на поверхности. Вторая квадратичная форма поверхности. Соприкасающийся параболоид поверхности. Главные кривизны и главные направления на поверхности и их вычисление. Типы точек поверхности. Гауссова и средняя кривизна поверхности. Изометрия поверхностей. Геодезическая кривизна кривой, геодезические линии на поверхности и их свойства. Поверхности постоянной кривизны. Теорема Гаусса-Бонне и ее следствия.

Форма контроля: экзамен (8 семестр).

Топология

Общая трудоемкость модуля – 6 ЗЕ (216 часов)

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

СК-1 Способность демонстрировать знания, умения и навыки в области математики и информатики и применять их в научно-исследовательской и педагогической деятельности.

В результате изучения модуля студент должен:

Знать:

- основные понятия общей топологии: определение топологического пространства и их различных (с точки отделимости) классов;
- основные виды непрерывных отображений топологических пространств;
- понятия связности, компактности и их свойства;
- конструкции суммы, произведения, факторизации и их применения в топологии;
- понятия топологического и гладкого многообразий, теоремы о классификации многообразий;
- некоторые подходы к изучению геометрии погруженных многообразий;

**Уметь:**

- иллюстрировать основные понятия общей топологии и топологии многообразий примерами;
- доказывать основные теоремы модуля;
- применять изученные теоретические факты к решению задач;

Владеть:

- законами формальной логики;
- системами основных топологических понятий и фактов;
- арсеналом методов и приемов решения задач общей топологии и топологии многообразий;
- умениями выявлять топологические свойства и факты в курсах математики средней школы.

Содержание разделов модуля:

Общая топология: аксиомы топологического пространства; операции над множествами; аксиомы отделимости; непрерывные отображения и их важнейшие виды; связность и компактность; топологические конструкции. Топология многообразий: топологические многообразия; клеточные разбиения, характеристика Эйлера-Пуанкаре; ориентация многообразий; классификация замкнутых многообразий малых размерностей; гладкие многообразия и их погружения; некоторые вопросы геометрии погруженных многообразий.

Форма контроля: экзамен (9 семестр)

Уравнения соболевского типа

Общая трудоёмкость модуля – 3 ЗЕ (108 часов)

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

СК-1 – способность демонстрировать знания, умения и навыки в области математики и информатики и применять их в научно-исследовательской и педагогической деятельности.

В результате изучения модуля студент должен

знать:

- основные понятия и теоремы теории уравнений соболевского типа;
- основные методы теории уравнений соболевского типа;

уметь:

- используя определения, проводить исследования, связанные с основными понятиями;
- применять методы теории уравнений соболевского типа к доказательству теорем и решению задач;

владеть:

- современными знаниями о теории уравнений соболевского типа;
- умениями и навыками решения математических задач.

Содержание разделов модуля:

Понятие уравнения соболевского типа. Примеры уравнений соболевского типа. Линейные уравнения соболевского типа. Линейные пространства. Линейные операторы. Полугруппы операторов. Ограниченные операторы и аналитические группы. Секториальные операторы и аналитические полугруппы. Радиальные операторы и сильно непрерывные полугруппы. Функциональные пространства и дифференциальные операторы. Задача Штурма – Лиувилля на геометрическом графе. Относительно σ -ограниченные операторы. Относительные резольвенты. Относительно σ -ограниченные операторы. Относительно присоединенные векторы. Группы операторов уравнения. Фазовое пространство и разрешающая группа. Достаточные условия относительной σ -ограниченности. Случай



бирасщепляющего оператора. Случай фредгольмова оператора. Критерий разрешимости сингулярного уравнения. Задача Коши для неоднородного уравнения. Обобщенная задача Шоуолтера – Сидорова. Вырожденная система обыкновенных дифференциальных уравнений. Уравнение с многочленами от оператора Лапласа. Линеаризованная система уравнений Осколкова. Относительно p -секториальные операторы. Относительные p -резольвенты. Относительно p -секториальные операторы. Разрешающие полугруппы. Ядра и образы разрешающих полугрупп. Обобщенная задача Шоуолтера – Сидорова. Фазовые пространства. Единицы полугрупп. Существование обратного оператора. Контрпример. Генераторы аналитических полугрупп с ядрами. Неоднородная задача Коши. Уравнение свободной поверхности фильтрующейся жидкости. Линейная система уравнений Навье – Стокса. Уравнения с относительно p -радиальными операторами. Относительно p -радиальные операторы. Сильно непрерывные полугруппы. Расщепление пространств. Обратный оператор. Инфинитезимальные генераторы. Фазовые пространства. Генераторы сильно непрерывных полугрупп с ядрами. Неоднородная задача Коши. Нелинейные уравнения соболевского типа.

Форма контроля: зачет (8 семестр)

Технология обучения математике

Общая трудоёмкость модуля – 3 ЗЕ (108 часов)

Процесс изучения модуля направлен на обладание студентами следующими компетенциями:

- способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики (ПК-2);
- способность демонстрировать знания, умения и навыки в области математики и информатики и применять их в научно-исследовательской и педагогической деятельности (СК-1).

В результате изучения модуля студент должен знать:

- понятие «педагогическая технология», научные концепции, лежащие в основе педагогических технологий, основные качества педагогических технологий, их классификации;
- основные современные технологии обучения математике;
- основные методы и приёмы проведения сравнительного анализа различных технологий обучения, конструирования педагогической деятельности в рамках различных технологий обучения.

уметь:

- проводить сравнительный анализ различных технологий обучения;
- конструировать педагогическую деятельность в рамках различных технологий обучения.

владеть:

- методами анализа научной, методической и учебной литературы;
- техникой разработки учебных тем и конспектов уроков в рамках различных технологий обучения;
- приёмами ведения дискуссии и диалога.

Содержание разделов модуля.

Понятие педагогической технологии. Основные качества педагогических технологий. Научные основы педагогических технологий. Различные классификации педагогических технологий. Описание и анализ педагогической технологии. Педагогические технологии на основе личностной ориентации педагогического процесса. Педагогика сотрудничества. Педагогические технологии на основе активизации и



интенсификации деятельности учащихся. Игровые технологии. Проблемное обучение. Технология интенсификации обучения на основе схемных и знаковых моделей учебного материала (В.Ф. Шаталов). Педагогические технологии на основе эффективности управления и организации учебного процесса. Технология уровневой дифференциации. Технология индивидуализации обучения. Технология программного обучения. Коллективный способ обучения. Групповые технологии. Компьютерные технологии. Педагогические технологии на основе дидактического усовершенствования и реконструкции материала. Укрупнение дидактических единиц (П.М. Эрдниев). Технология обучения математике на основе решения задач (Р.Г. Хазанкин). Педагогическая технология на основе системы эффективных уроков (А.А. Окунев). Технология развивающего обучения Д.Б. Эльконина–В. В. Давыдова. Система развивающего обучения Л.В. Занкова. Интегративная технология развивающего обучения (Школа 2100).

Форма контроля: зачёт (8 семестр).

Неевклидова геометрия

Общая трудоемкость модуля – 5 ЗЕ (180 часов)

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

СК-1 Способность демонстрировать знания, умения и навыки в области математики и информатики и применять их в научно-исследовательской и педагогической деятельности.

В результате изучения модуля студент должен:

Знать:

- основные этапы формирования понятия геометрического пространства;
- аксиоматику геометрии Лобачевского;
- основные факты о прямых и плоскостях в геометрии Лобачевского;
- основные факты геометрии псевдоевклидовых пространств;
- различные модели геометрии Лобачевского;

Уметь:

- доказывать основные теоремы модуля;
- применять изученные теоретические знания к решению типовых упражнений;

Владеть:

- методами построения простейших геометрических образов в различных моделях плоскости Лобачевского;
- формулами для вычисления расстояний в различных моделях плоскости Лобачевского.

Содержание разделов модуля:

«Начала» Евклида, исследования Саккери, Ламберта, Лежандра. Исследование К. Гаусса и Я. Бойяи по неевклидовой геометрии, Н.И. Лобачевский и его геометрия. Формирование понятия геометрического пространства. Исследования Б. Римана. Элементы сферической и эллиптической геометрии. Параллельные, пересекающиеся и расходящиеся прямые на плоскости Лобачевского и их свойства. Дефект треугольника. Функция Лобачевского и ее свойства. Простейшие кривые на плоскости Лобачевского и их свойства. Геометрия орициклов. Прямые и плоскости в пространстве Лобачевского и их взаимное расположение. Связки прямых и плоскостей и простейшие поверхности. Геометрия сфер, эквидистантных поверхностей и орисфер. Метод построения тригонометрии на плоскости Лобачевского. Аналог теоремы Пифагора в геометрии Лобачевского. Псевдоевклидовы пространства. Геометрия псевдоевклидовой плоскости. Геометрия 3-мерного псевдоевклидова пространства. Псевдоевклидовы пространства



произвольной размерности. Инверсия. Круговые свойства инверсии. Конформность инверсии. Понятие модели. Конформные модели А. Пуанкаре геометрии Лобачевского. Дифференциально-геометрическое построение конформных моделей А. Пуанкаре геометрии Лобачевского. Проективные модели Э. Бельтрами и Кэли-Клейна геометрии Лобачевского. Реализация геометрии Лобачевского в псевдоевклидовом пространстве. Связь между различными моделями Лобачевского. Применение моделей в геометрии Лобачевского.

Форма контроля: экзамен (8 семестр).

Научно-исследовательская работа по математике

Общая трудоёмкость модуля – 9 ЗЕ (324 часа)

Процесс изучения модуля направлен на обладание студентами следующими компетенциями:

- готовность к взаимодействию с участниками образовательного процесса (**ПК-6**);
- готовность использовать систематические теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в образовании (**ПК-11**).

В результате изучения модуля студент должен

знать:

- основные этапы научно-исследовательской деятельности;
- научные методы познания и общие схемы их использования;
- принципы подбора и анализа литературы по проблеме исследования;
- виды научных экспериментов в педагогических исследованиях и требования к проведению эксперимента.

уметь:

- обосновывать новизну и актуальность исследования, раскрывать его практическую значимость;
- ставить цели и задачи исследования, составлять план исследования, анализировать ход исследования;
- подбирать, изучать и анализировать научную, педагогическую, методическую и учебную литературу по проблеме исследования;
- логически верно, чётко и грамотно раскрывать суть исследования и его результаты;
- организовывать и проводить констатирующий эксперимент;
- оформлять результаты исследования в электронном виде;
- проверять полученные результаты на плагиат.

владеть:

- основными методами познания (наблюдение, сравнение, анализ, синтез, обобщение, систематизация);
- приёмами выдвижения и опровержения гипотез, построения индуктивных и дедуктивных умозаключений;
- методами анализа научной литературы;
- методами поиска нужной информации в научной литературе, представленной в печатном и электронном виде;
- научно-исследовательской терминологией.

Содержание разделов модуля.

Знакомство с основными этапами научно-исследовательской деятельности. Использование основных методов познания в процессе исследования. Требования к подбору и анализу научной литературы. Обоснование новизны и актуальности исследования. Постановка целей и задач исследования. Разработка плана исследования и



отслеживание его выполнения. Завершающий этап исследования. Анализ проведённого исследования. Представление результатов.

Форма контроля: экзамен (9 семестр).

Научно-методическая работа по математике

Общая трудоёмкость модуля – 9 ЗЕ (324 часа)

Процесс изучения модуля направлен на обладание студентами следующими компетенциями:

- готовность к взаимодействию с участниками образовательного процесса (**ПК-6**);
- готовность использовать систематические теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в образовании (**ПК-11**);
- способность руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся (**ПК-12**).

В результате изучения модуля студент должен

знать:

- основные этапы научно-методической работы в сфере образования;
- научные методы познания и общие схемы их использования в научно-методической работе;
- принципы подбора и анализа психолого-педагогической и методической литературы;
- виды научных экспериментов в педагогических исследованиях и требования к проведению эксперимента.

В результате изучения модуля студент должен

уметь:

- обосновывать новизну и актуальность исследования, раскрывать его практическую значимость;
- ставить цели и задачи исследования в сфере образования, составлять план исследования, анализировать ход исследования;
- подбирать, изучать и анализировать научную, педагогическую, методическую и учебную литературу по проблеме исследования;
- логически верно, чётко и грамотно раскрывать суть исследования и его результаты;
- организовывать и проводить констатирующий эксперимент;
- оформлять результаты исследования в электронном виде;
- проверять полученные результаты на плагиат.

В результате изучения модуля студент должен

владеть:

- основными методами познания (наблюдение, сравнение, анализ, синтез, обобщение, систематизация);
- приёмами выдвижения и опровержения гипотез, построения индуктивных и дедуктивных умозаключений;
- методикой проведения педагогического эксперимента;
- методами анализа научно-методической и педагогической литературы;
- методами поиска нужной информации в научно-методической литературе, представленной в печатном и электронном виде;
- научно-методической терминологией.

Содержание разделов модуля.

Знакомство с основными этапами научно-методической деятельности в сфере образования. Использование основных методов познания в процессе педагогического исследования. Требования к подбору и анализу психолого-педагогической и



методической литературы. Обоснование новизны и актуальности научно-методического исследования. Постановка целей и задач исследования. Разработка плана исследования и отслеживание его выполнения. Педагогический эксперимент и требования к его проведению. Анализ результатов эксперимента. Завершающий этап исследования. Анализ проведённого исследования.

Форма контроля: экзамен (9 семестр).

Дополнительные главы математического анализа

Общая трудоёмкость модуля – 3 ЗЕ (108 часов)

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

СК-1 – способность демонстрировать знания, умения и навыки в области математики и информатики и применять их в научно-исследовательской и педагогической деятельности.

В результате изучения модуля студент должен

знать:

- основные понятия теории уравнений математической физики;
- основные факты из теории уравнений математической физики;
- основные методы теории уравнений математической физики;

уметь:

- решать основные уравнения математической физики;

- используя определения, проводить исследования, связанные с основными понятиями;

- применять методы теории уравнений математической физики к доказательству теорем и решению задач;

владеть:

- современными знаниями о теории интегральных уравнений и уравнений математической физики ;

- умениями и навыками решения прикладных задач.

Содержание разделов модуля:

Постановка краевых задач математической физики. Основные уравнения математической физики. Уравнение колебаний. Уравнение диффузии. Стационарное уравнение. Уравнение переноса. Уравнения гидродинамики. Уравнения Максвелла. Уравнение Шредингера. Уравнение Клейна-Гордона и уравнение Дирака. Классификация квазилинейных дифференциальных уравнений второго порядка. Характеристики. Классические и обобщенные решения. Обобщенные функции. Фундаментальное решение и задача Коши. Интегральные уравнения. Краевые задачи для эллиптических уравнений. Смешанная задача.

Форма контроля: зачет (10 семестр)

Элементы функционального анализа

Общая трудоёмкость модуля – 3 ЗЕ (108 часов)

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

СК-1 – способность демонстрировать знания, умения и навыки в области математики и информатики и применять их в научно-исследовательской и педагогической деятельности.

В результате изучения модуля студент должен

знать:



- основные понятия и теоремы функционального анализа;
- основные методы функционального анализа;

уметь:

- используя определения, проводить исследования, связанные с основными понятиями;
- применять методы функционального анализа к доказательству теорем и решению задач;

владеть:

- современными знаниями о функциональном анализе;
- умениями и навыками решения математических задач.

Содержание разделов модуля:

Понятие метрического пространства. Примеры метрических пространств. Непрерывные и равномерно непрерывные отображения, их основные свойства. Полные метрические пространства, их свойства. Принцип «вложенных шаров». Примеры полных метрических пространств. Теорема Банаха о неподвижной точке. Приложения теоремы Банаха о неподвижной точке. Теорема Пикара. Понятие множеств I и II категории. Теорема Бэра о категории ее следствия. Компактные пространства. Компактность и вполне ограниченность. Нормированные пространства. Понятие полунормы (нормы) и ее основные свойства. Нормы на конечномерных пространствах. Пространства последовательностей l_p . Критерий полноты нормированного пространства. Полнота пространств l_p . Понятие прямой суммы нормированных пространств. Линейные непрерывные отображения. Норма линейного непрерывного отображения. Свойства нормы. Ряд Неймана. Понятие унитарного пространства. Скалярное произведение. Неравенство Коши-Буняковского. Гильбертовы пространства. Понятие ортогональной системы. Понятие ряда Фурье. Теорема о сходимости ряда Фурье.

Форма контроля: зачет (10 семестр)

Современные средства оценивания результатов обучения и информатизации управления образовательными процессами

Общая трудоемкость модуля – 6 ЗЕ (216 часов)

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

- Готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности (ОПК-1)
- Способность осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся (ОПК-2)
- Готовность к профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми актами сферы образования (ОПК-4)
- Готовность к взаимодействию с участниками образовательного процесса (ПК-6)
- Способность организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности (ПК-7)
- Способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета (ПК-4)
- Способность осуществлять педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся (ПК-5)

В результате изучения модуля студент должен:

Знать:



- историю педагогического контроля в России и за рубежом;
- основные подходы и методы классической и современной теории тестов;
- основные методы шкалирования и интерпретации результатов

Уметь:

- проводить педагогические измерения,
- проводить педагогическое тестирование;
- пользоваться основными способами и методами шкалирования и интерпретирования результатов;

Владеть:

- основными способами и методами педагогического контроля ;
- основными средствами оценивания результатов обучения;
- основными средствами оценивания результатов информатизации управления образовательными процессами.

Содержание разделов модуля:

Педагогический контроль в учебном процессе. Развитие педагогического тестирования в России и за рубежом. Педагогические измерения, их компоненты и уровни. Педагогический тест как объективный способ оценивания. Классическая и современная теория тестов. Методы шкалирования и интерпретации результатов.

Форма контроля: экзамен (10 семестр)

Мониторинг образовательного процесса и учебных достижений обучающихся

Общая трудоемкость модуля – 6 ЗЕ (216 часов)

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

- Готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности (ОПК-1)
- Способность осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся (ОПК-2)
- Готовность к профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми актами сферы образования (ОПК-4)
- Готовность к взаимодействию с участниками образовательного процесса (ПК-6)
- Способность организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности (ПК-7)
- Способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета (ПК-4)
- Способность осуществлять педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся (ПК-5)

В результате изучения модуля студент должен:

Знать:

- основные подходы к проблеме учебных достижений обучающихся;
- основные задачи образовательного процесса и результаты процесса обучения;
- особенности педагогического контроля и оценки успеваемости обучающихся.

Уметь:

- выявлять состояние и уровень обученности обучающихся по предметам;
- отслеживать динамику показателей уровня учебных достижений обучающихся;
- получать достаточно полную информацию о результатах учебной деятельности



обучающихся с учетом показателей динамики.

- получать картину пробелов в знаниях, умениях и навыках обучающихся по проверяемым учебным элементам.

Владеть:

- процессом систематического слежения за образовательным процессом, данные которого используются для коррекции; оперативной коррекцией деятельности педагога с целью формирования положительной мотивации к профессиональной деятельности,

- уровнями и формами педагогического мониторинга;

-особенностями педагогического контроля и целостной системой оценивания образова-

тельных достижений обучающихся;

Содержание разделов модуля:

Общие подходы к организации мониторинга. Основные задачи образовательного процесса и результаты процесса обучения. Особенности педагогического контроля и оценки успеваемости обучающихся. Уровни и формы педагогического мониторинга. Количественные и качественные показатели результатов мониторинга качества знаний. Инструментальное обеспечение технологии мониторинга образовательного процесса и учебных достижений обучающихся.

Форма контроля: экзамен (10 семестр)