

Министерство науки, высшего образования и инноваций Кыргызской Республики

Жалал-Абадский государственный университет им. Б.Осмонова

Кафедра: *Математика и математического моделирования*

КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН

ПО НАПРАВЛЕНИЮ *550200 Физико-математического образования Математика)*

за 2025-2026 уч. год

Квалификационная степень: бакалавр

Срок обучения: 4 год (очная)



ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН

Направление: 550200 Физико-математического образования

Профиль: Математика

Квалификационная степень: Бакалавр

Срок обучения: 4 года

Код №	Дисциплина	Элективные дисциплины	кредиты	семестр
I. Гуманитарный, социальный и экономический цикл				
Каждый студент обязан набрать в течение цикла 2 кредита (ECTS)				
Б.1.КПВ.1.1	1.	Правоведение	2	4
	2.	Политология*	2	4
II. Математический и естественно-научный цикл				
Каждый студент обязан набрать в течение цикла 2 кредита (ECTS)				
Б.1.КПВ.2.1	1.	Астрономия	2	4
	2.	Избранные главы элементарной математики*	2	4
	3.	Основы сайтостроения и Web-дизайн	2	4
III. Профессиональный цикл				
Каждый студент обязан набрать в течение цикла 32 кредитов (ECTS)				
Б.1.КПВ3.1.1	1.	Специальный курс по математическому анализу	3	6
Б.1.КПВ3.1.2	2.	Научно-исследовательская работа студентов*	3	6
Б.1.КПВ3.1.3	3.	Прикладная математика в задачах	3	5
Б.1.КПВ3.1.4	4.	Специальный семинар по элементарной геометрии*	3	5
Б.1.КПВ3.2.11	5.	Информационная технология в математике	3	6
Б.1.КПВ3.2.12	6.	Дифференциальная геометрия и топология*	3	6
Б.1.КПВ3.3.1	7.	Специальный семинар по методике преподавания математики	3	6
Б.1.КПВ3.3.2	8.	Введение в активные методы обучения*	3	6
Б.1.КПВ3.2.1	9.	Проективная геометрия	2	7
Б.1.КПВ3.2.2	10.	Основание геометрии*	2	7
Б.1.КПВ3.2.3	11.	Теория чисел	3	7
Б.1.КПВ3.2.4	12.	Вариационное исчисление и методы оптимизации*	3	7

Б.1.КПВ3.2.7	13.	Теории функций комплексного переменного	4	7
Б.1.КПВ3.2.8	14.	Уравнения математической физики*	4	7
Б.1.КПВ3.2.13	15.	Основы математического моделирования	3	7
Б.1.КПВ3.2.14	16.	Функциональный анализ*	3	7
Б.1.КПВ3.2.5	17.	Тригонометрия	3	8
Б.1.КПВ3.2.6	18.	Операционные исчисление*	3	8
Б.1.КПВ3.2.9	19.	Специальный семинар по высшей математике	3	8
Б.1.КПВ3.2.10	20.	Теоритическая механика*	3	8

Примечание: * альтернативные дисциплины

Заведующий кафедрой М и ММ:

Бекназарова М.К.

КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ КУРСОВ ВПО ЖАГУ

Код №	Наименование дисциплин по ГОС	Кредиты	Краткое содержание дисциплин	Трудоемкость	Описание наличие МТБ и лабораторий
550200 Математика (физико-математического образования)					
Б.1.КПВ.1.1.	Правоведение	2	<p>Цель дисциплины: Изучение права в старшей школе на профильном уровне направлено на достижение следующих целей: развитие личности, направленное на формирование правосознания и правовой культуры, социально-правовой активности, внутренней убеждённости в необходимости соблюдения норм права; освоение системы знаний о праве, как науке, о принципах, нормах и институтах права, необходимых для ориентации в российском и международном нормативно-правовом материале; формирование способности и готовности к сознательному и ответственному действию в сфере правоотношений, к самостоятельному принятию решений, правомерной реализации гражданской позиции и несению ответственности.</p> <p>Пререквизиты: история, философия.</p> <p>Постреквизиты: является уяснение студентами сущности права, его роли в жизни общества и государства, а также основных особенностей правовой системы современного Кыргызстана.</p> <p>Краткое содержание курса: Государство и право. Их роль в жизни общества. Норма права и нормативно-правовые акты. Основные правовые системы современности. Международное право как особая система права.</p> <p>Источники кыргызского права. Закон и подзаконные акты. Система кыргызского права. Отрасли права.</p> <p>Правонарушения и юридическая ответственность. Значение законности и правопорядка в современном обществе. Правовое государство. Конституция Кыргызской Республики основной закон государства.</p> <p>Особенности государственного устройства Кыргызской Республики. Права человека и их защита.</p> <p>Избирательное право. Система органов государственной власти в Кыргызской Республике. Понятие гражданского правоотношения. Физические и юридические лица. Право собственности. Гражданские-правовые сделки. Обязательства в гражданском праве и ответственность за их нарушение. Наследственное право.</p> <p>Брачно-семейные отношения. Взаимные права и обязанности супругов, родителей и детей. Ответственность по семейному праву.</p>	Общая трудоемкость – 2 кредита (60 часов). Из них 24 часов аудиторных, 36 часов СРС	В наличии электронные учебники и журналы включающие материалы по данной дисциплине.

Трудовой договор (контракт). Трудовая дисциплина и ответственность за ее нарушение.
Административные правонарушения и административная ответственность. Понятие преступления. Уголовная ответственность за совершение преступлений. Экологическое право. Особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности. Правовые основы защиты государственной тайны. Законодательные и нормативно-правовые акты в области защиты информации и государственной тайны.

Результат обучения (компетенции, знание, умение, навыки):

ОК-1. Способен критически оценивать и использовать научные знания об окружающем мире, ориентироваться в ценностях жизни, культуры и занимать активную гражданскую позицию, проявлять уважение к людям и толерантность;

ПК-3. Способен формировать оптимальные педагогические условия образовательного процесса в соответствии с принципами личностно-ориентированного образования для устойчивого развития (здоровый образ жизни, охрана природы и рациональное природопользование, энергоэффективность, культурное многообразие, гендер, инклюзия и др.);

знать:

права и обязанности, ответственность гражданина как участника конкретных правоотношений (избирателя, налогоплательщика, работника, потребителя, супруга, абитуриента); механизмы реализации и способы защиты прав человека и гражданина в Кыргызстане, органы и способы международно-правовой защиты прав человека, формы и процедуры избирательного процесса в Кыргызстане;

уметь: правильно употреблять основные правовые понятия и категории (юридическое лицо, правовой статус, компетенция, полномочия, судопроизводство);

характеризовать: основные черты правовой системы Кыргызстана, порядок принятия и вступления в силу законов, порядок заключения и расторжения брачного контракта, трудового договора, правовой статус участника предпринимательской деятельности, порядок получения платных образовательных услуг; порядок призыва на военную службу;

объяснять: взаимосвязь права и других социальных норм; основные условия приобретения гражданства; особенности прохождения альтернативной гражданской службы;

различать: виды судопроизводства; полномочия правоохранительных органов, адвокатуры, нотариата, прокуратуры; организационно-правовые формы предпринимательства; порядок рассмотрения

			<p>споров в сфере отношений, урегулированных правом; приводить примеры: различных видов правоотношений, правонарушений, ответственности;</p> <p>владеТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - поиском, первичного анализа и использования правовой информации; обращения в надлежащие органы за квалифицированной юридической помощью; - анализа норм закона с точки зрения конкретных условий их реализации; - выбора соответствующих закону форм поведения и действий в типичных жизненных ситуациях, урегулированных правом; определения способов реализации прав и свобод, а также защиты нарушенных прав; - изложения и аргументации собственных суждений о происходящих событиях и явлениях с точки зрения права; - решения правовых задач (на примерах конкретных ситуаций). 		
Б.1.КПВ.1.2.	Политология	2	<p>Цель дисциплины: формирование у студентов системных знаний о политической сфере общественной жизни, что должно обеспечить умение самостоятельно анализировать политические явления и процессы, делать осознанный политический выбор, занимать активную жизненную позицию, а также помочь будущему специалисту в выработке собственного мировоззрения.</p> <p>Чебной дисциплины «Политология»: роль государства и политических партий, важнейшие вопросы функционирования любого государства. Сущность политической власти, функции, субъекты и объекты власти, типы и формы политической системы.</p> <p>Пререквизиты: история, философия.</p> <p>Постреквизиты: основы права о сущности государственного и политического строя в Кыргызстане, функции высших государственных органов и порядок их формирования.</p> <p>Краткое содержание курса:</p> <p>Политология как наука. Предмет и задачи политологии. Политика как общественное явление и объект исследования. Методы политологии. Политика как общественное явление. Политика как общественное явление и объект исследования. Сущность и происхождение термина «политика». Функции политики. История политической мысли. Политические мыслители древности и античности. Политическая мысль средневековья и эпохи Возрождения. Развитие политической мысли в Новое время. Государство в политической системе. Государство как социально-политическая организация общества. Формы государственного устройства и правления. Правовое и социальное государство: ценности и принципы. Власть. Политическая власть. Понятие политической власти, ее сущность,</p>	<p>Общая трудоемкость – 2 кредита (60 часов). Из них 24 часов аудиторных, 36 часов СРС</p>	<p>Методические материалы по проектам В наличии электронные учебники и журналы включающие материалы по данной дисциплине.</p>

содержание и формы власти. Легитимность. Разделение властей как теория и принцип. Политическая система общества. Политическая идеология. Понятие политической системы. Структура, функции и типологии политических систем. Особенности формирования политической системы Кыргызстана в 90-е годы. Политические режимы. Политический режим: понятие и признаки. Демократический режим. Тоталитарный режим. Авторитаризм. Человек и политика. Построение гражданского общества. Соотношение личности, общества, государства политической мысли. Политическая социализация политическое участие. Политическое лидерство. Права и свободы человека и гражданина. Политическая элита. Происхождение понятия «политическая элита». Общее определение и причины существования элиты. Функции элиты. Политические партии и партийная система. Сущность, место и роль политических партий в жизни общества. Типология партий и партийных систем. Особенности становления партийной системы Кыргызстана. Политические конфликты и пути их разрешения. Политические конфликты: понятие, причины, функции, виды. Пути и методы разрешения политических конфликтов. Политические конфликты в современном кыргызском обществе: причины, динамика о особенностях регулирования. Политическая культура. Содержание, структура и функции политической культуры. Уровни и типы политической культуры. Политическая культура современного кыргызского общества. Политическая модернизация. Развитие теорий политической модернизации. Сущность политической модернизации. Кризисы политического развития. Современный этап социально-политического развития Кыргызстана. Политическое прогнозирование. Сущность политического прогнозирования. Объективные основы политического прогнозирования. Некоторые формы политического прогнозирования. Мировая политика и международные отношения. Субъекты мировой политики. Понятие и принципы международных отношений. Современные тенденции развития международных отношений.

Результат обучения (компетенции, знание, умение, навыки):

Формируемые компетенции:

а) универсальными:

ОК-1.Способен критически оценивать и использовать научные знания об окружающем мире, ориентироваться в ценностях жизни, культуры и занимать активную гражданскую позицию, проявлять уважение к людям и толерантность

-социально-личностными и общекультурными

СЛК-1.Способен обеспечить достижение целей в профессиональной деятельности отдельных лиц или групп

			<p>б) профессиональными компетенциями (ПК):</p> <p>ПК-3 - Способен формировать оптимальные педагогические условия образовательного процесса в соответствии с принципами личностно-ориентированного образования для устойчивого развития (健康发展, 生态保护和合理利用自然资源, 节能减排, 文化多样性和包容性, 性别平等, 社会包容等).</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - предмет и структуру политологии; - наиболее важные для современного специалиста закономерности развития политической системы; - основные теоретические положения политологии как науки. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ориентироваться в системе политических знаний; - решать проблемы в рамках конкретных ситуаций используя весь арсенал теорий политологии; - интерпретировать проблемы на основе законов развития политической системы; - применять категории, принципы, методы политологии в деятельности. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками политического анализа различных ситуаций; - свободно располагать арсеналом методов политологии; - навыками доказывания и аргументации при помощи знаний об обществе как многомерной политической системе. - использовать методы современной политической науки и политического анализа; - понимать, излагать и критически анализировать базовую общеполитологическую информацию; - способностью использовать теоретические общеполитологические знания на практике. 		
Б.1 КПВ.2.1	Астрономия	2	<p>Цель дисциплины: «Астрономия» – формирование у обучающихся современной астрономической картины мира, как части естественнонаучной картины мира; знакомство с основными физическими теориями о природе небесных тел и Вселенной; развитие познавательной потребности у студентов.</p> <p>Задачи дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - усвоение студентами научных знаний по разделам астрономии; - овладение навыками в проведении простейших астрономических наблюдений; - овладение теоретическими и экспериментальными методами астрономических исследований. <p>Пререквизиты:</p>	<p>Общая трудоемкость – 2 кредита (60 часов). Из них 24 часов аудиторных, 36 часов СРС</p>	<p>Методические материалы по проектам</p> <p>В наличии электронные учебники и журналы включающие материалы по данной дисциплине.</p>

			<ul style="list-style-type: none"> - данные об основных объектах Вселенной; - современное состояние знаний о природе небесных тел; - результаты наблюдений и экспериментов в области астрономии; - содержание и формы культурно-просветительской деятельности в области астрономии для различных категорий населения; <p>Постреквизиты: Астрофизика, Космическая техника и технологии</p> <p>Краткое содержание курса: Общая астрономия: Элементы небесной сферы; Звезды; Луна и солнце; Строение солнечных систем; Сфериальная астрономия; Небесная механика; Галактическая и внегалактическая астрономия. Космология и космогония.</p> <p>Результат обучения (компетенции, знание, умение, навыки):</p> <p>ОК-1. Способен критически оценивать и использовать научные знания об окружающем мире, ориентироваться в ценностях жизни, культуры и занимать активную гражданскую позицию, проявлять уважение к людям и толерантность;</p> <p>ПК-20. Может использовать различные платформы и критерии оценивания достижений обучающих;</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять знания для объяснения природы небесных тел и описания астрономических явлений; - аргументировать научную позицию при анализе научной информации; <p>знать: - структурировать астрономическую информацию, используя научный метод исследования;</p> <ul style="list-style-type: none"> - получать, хранить и перерабатывать информацию по астрономии в основных программных средах и глобальных компьютерных сетях; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками астрономических наблюдений; - методологией проведения простейших астрономических наблюдений, теоретическими, экспериментальными и компьютерными методами астрономических исследований. 		
Б.1 КПВ.2.2.	Избранные главы по элементарной математики	2	<p>Цель дисциплины: Познакомить будущего учителя с уровнем предмета математика и с тем, какие разделы элементарной математики в него входят. Закрепить углубленное овладение учащимися этими материалами и познакомить их с разделами, которые не включены в школьный курс математики и рассматриваются в малой степени, в этом и заключается основная цель преподавания данного предмета.</p> <p>Предпосылка. И чтобы углублённо освоить этот предмет, учащимся необходимо знать следующие разделы на достаточном уровне. Прежде чем начать этот курс, студенты должны быть знакомы с основами ЕМТ и уметь применять некоторые из ее практических применений до уровня, на котором они смогут научиться использовать литературу и данные для решения проблем, а также уметь принимать решения по</p>	Общая трудоемкость – 2 кредита (60 часов). Из них 24 часов аудиторных, 36 часов СРС	Более 3000 математических книг имени Л.Е. Кривошеина, книги с журналами, интерактивная доска, проектор и т.д. иметь

			<p>конкретным проблемам.</p> <p>Пререквизиты: Арифметика (действия с числами, проценты, пропорции), Основы алгебры (уравнения, неравенства, выражения), Элементы геометрии (фигуры, углы, площади, объемы), Основы тригонометрии (синус, косинус, простейшие тождества)</p> <p>Постреквизиты: Математический анализ, Линейная алгебра и аналитическая геометрия, Теория чисел, Дискретная математика, Методика преподавания математики, История математики.</p> <p>Краткое содержание курса. Линейные и квадратичные функции, их графики. Линейные и квадратичные выражения и уравнения. Линейные и квадратичные неравенства. Система неравенств. Метод интервалов. Экспоненциальные, логарифмические и иррациональные уравнения. Экспоненциальные, логарифмические и иррациональные неравенства. Уравнения и неравенства, содержащие дробно-рациональные функции. Тригонометрические выражения, уравнения. Тригонометрические неравенства. Арифметика, геометрические прогрессии. Производная функция, интеграл и применение. Исследование функций. Вопросы, связанные с движением, процентами, работой.</p> <p>Результат обучения (компетенции, знание, умение, навыки):</p> <p>ИК-3. Способен использовать предпринимательские знания и навыки в профессиональной деятельности</p> <p>ПК-7. Умеет ставить задачи по собственному развитию на основе проведенной профессиональной рефлексии;</p> <ul style="list-style-type: none"> - знать: основные законы математики; вывод уравнений, неравенств, их систем, методы вывода; решать алгебраические и геометрические задачи. - уметь выполнять: <ul style="list-style-type: none"> -Использовать математическую логику в школьном курсе, -Глубоко освоить уравнения, системы уравнений, неравенства и задачи, -Элементарные функции, их графики. Он может производить трансформационные методы, - Трансцендентные функции, их графики, уравнения, неравенства, - Применение основных понятий математического анализа в школьном курсе, - Укрепление преподавания геометрии в школе. - Способность. И чтобы углублённо освоить этот предмет, учащимся необходимо знать следующие разделы на достаточном уровне. После завершения этого курса студенты должны быть в состоянии понять основы ЕМТ и некоторые ее практические применения, научиться использовать литературу и данные, а также уметь принимать решения по конкретным вопросам. 		
Б.1.КПВ.2.3.	Основы сайтостроения	2	Цель дисциплины - ознакомить студентов с основами технологии	Общая Более 3000	

	и Web-дизайн		<p>построения сайтов в интернет, а также сформировать теоретические знания и практические навыки необходимые для создания эффективных и привлекательных веб-ресурсов, применение современных методов и программных средств web-разработки, использующихся при построении сайтов, формирование умения и навыков работы с web-приложениями.</p> <p>Пререквизит: Изучение дисциплины опирается на такие дисциплины как «Теоретические основы информатика», «Программное обеспечение», «Программирование», «Архитектура вычислительных систем» .</p> <p>Постреквизит: Компьютерные сети, интернет и мультимедийные технологии, Информационные системы и база данных.</p> <p>Краткое содержание курса. В изучении основы построения и функционирования сети Интернет; В изучении этапов , использующихся для построения web-приложений; Знакомить студентов с основами веб-дизайна, его историей, принципами и подходами. Научить студентов проектировать пользовательские интерфейсы, учитывая требования доступности и эстетики. Развить у студентов навыки работы с инструментами веб-дизайна, такими как Figma, Adobe Photoshop, Sketch. Изучить основы HTML, CSS и JavaScript для создания прототипов и адаптивных веб-сайтов. Ознакомить студентов с актуальными трендами и тенденциями развития веб-дизайна.</p> <p>Результат обучения (компетенции, знание, умение, навыки):</p> <p>ИК-2. Способен приобретать и применять новые знания с использованием информационных технологий для решения сложных проблем в области работы и обучения;</p> <p>ИК-3. Способен использовать предпринимательские знания и навыки в профессиональной деятельности</p> <p>знать: - технологии создания сайтов и современных программных средствах, использующихся для этой цели; - знать основы HTML, CSS и JavaScript; - знать основы программирования и визуального представления информации на стороне клиента.</p> <p>уметь: - разбираться в коде страниц сайтов; - анализировать различные тэги , скрипты различных система управления контентом сайта.</p> <p>владеть: - навыками анализа, выбора и применения систем управления контентом сайта в соответствии с задачей создания сайта; - практическими навыками работы с современными программными средствами.</p>	трудоемкость – 2 кредита (60 часов). Из них 24 часов аудиторных, 36 часов СРС	математических книг имени Л.Е. Кривошеина, книги с журналами, интерактивная доска, проектор и т.д. иметь
Б.1.КПВ3.1.1	Специальный курс по математическому	3	Цель дисциплины: учебной дисциплины «Спецкурс математического анализа» является формирование у студентов достаточно глубоких	Общая трудоемкость –	Более 3000 математических

анализу	<p>знаний - о мере, как основе операции интегрирования в произвольных пространствах; - об измеримых функциях и их свойствах; - о новом виде интегрирования – интегрирования по мере (по Лебегу), позволяющему не только расширить класс интегрируемых (по Риману) функций, но и реализовать «идеальные элементы» абстрактного пополнения по Хаусдорфу метрических пространств типа в виде функций, интегрируемых по Лебегу.</p> <p>Пререквизиты: для изучения дисциплины студенты должен знать «Общий курс математики», «Математический анализ», «Геометрия» и «Алгебра».</p> <p>Постреквизиты: дисциплина использована при подготовке квалификационных работ.</p> <p>Краткое содержание курса: Общее понятие меры: Мера плоских множеств. Лебегова мера плоских множеств. Общее понятие меры. Лебегово продолжение меры. Измеримые функции: Определение и основные свойства измеримых функций. Сходимость почти всюду. Теорема Егорова. Сходимость по мере. Теорема Лузина. Интеграл Лебега: Простые функции. Интеграл Лебега для простых функций. Общее определение интеграла Лебега. - аддитивность и абсолютная непрерывность интеграла Лебега. Теоремы о предельном переходе под знаком интеграла Лебега. Интеграл Лебега по множеству бесконечной меры. Сравнение интегралов Римана и Лебега. Произведение мер. Теорема Фубини.</p> <p>Результат обучения (компетенции, знание, умение, навыки):</p> <p>СЛК-1. Способен обеспечить достижение целей в профессиональной деятельности отдельных лиц или групп</p> <p>ПК-1. Готов использовать психолого-педагогические компетенции для решения профессиональных задач и способен использовать результаты педагогических исследований в профессиональной деятельности;</p> <p>ПК-15. Способствует приобретению обучающимися реального собственного опыта, учит рефлексировать и анализировать</p> <p>знать: полученные студентами в ходе изучения спецкурса, послужат развитию у них логического мышления, повысят их общую математическую культуру, помогут в дальнейшей работе научно-исследовательского характера.</p> <p>уметь: применять полученные знания по дисциплине при анализе способов решения поставленных задач; применять инструментарий спецкурс математического анализа при решении поставленных задач.</p> <p>владеть: способностью производить самостоятельный выбор методов и способов решения; навыками решения основных математических задач; навыками сбора и обработки необходимых данных для математической постановки; навыками анализа и интерпретации результатов решения задач</p>	3 кредита (90 часов). Из них 40 часов аудиторных, 50 часов СРС	книг имени Л.Е. Кривошеина, книги с журналами, интерактивная доска, проектор и т.д. иметь
---------	--	--	---

Б.1.КПВ3.1.2	Научно-исследовательская работа студентов	3	<p>Цель дисциплины: Развитие исследовательских навыков (умение формулировать проблему, ставить гипотезы, выбирать методы исследования), углубление знаний по дисциплине (работа с научной литературой, анализ понятий и моделей, расширение кругозора), формирование критического и аналитического мышления (оценка информации, аргументация выводов), практическое применение теории (проведение исследований, решение задач, моделирование ситуаций), подготовка к курсовой, ВКР и будущей научной деятельности (разработка тем, структура научного текста, оформление результатов). Пререквизиты: базовые знания по профильным дисциплинам, основы методологии науки, навыки работы с источниками.</p> <p>Постреквизиты: дисциплина использована при подготовке квалификационных работ.</p> <p>Краткое содержание курса: Курс направлен на формирование у студентов навыков ведения научной деятельности. Включает изучение основ методологии научного исследования, этапов научной работы (от выбора темы до защиты результатов), правил оформления научных текстов, работы с источниками и представления результатов в форме докладов, статей и проектов. Особое внимание уделяется развитию аналитического мышления, умению формулировать цели, задачи, гипотезу и обоснованно делать выводы.</p> <p>Результат обучения (компетенции, знание, умение, навыки):</p> <p>ОК-1. Способен критически оценивать и использовать научные знания об окружающем мире, ориентироваться в ценностях жизни, культуры и занимать активную гражданскую позицию, проявлять уважение к людям и толерантность;</p> <p>ПК-1. Готов использовать психолого-педагогические компетенции для решения профессиональных задач и способен использовать результаты педагогических исследований в профессиональной деятельности;</p> <p>Студент должен:</p> <p>знать: основные понятия методологии науки, принципы и методы научного исследования в области менеджмента.</p> <p>уметь: самостоятельно и корректно планировать, организовывать и проводить научные исследования владеть: навыками критического анализа и оценки структуры научного исследования, изложения процесса и результатов исследования в рамках современной научной традиции</p>	Общая трудоемкость – 3 кредита (90 часов). Из них 40 часов аудиторных, 50 часов СРС	Более 3000 математических книг имени Л.Е. Кривошеина, книги с журналами, интерактивная доска, проектор и т.д. иметь
Б.1.КПВ3.1.3	Прикладная математика в задачах	3	<p>Цель дисциплины «Прикладная математика» является овладение студентами теоретическими знаниями и практическими навыками применения прикладных математических методов и компьютерных программных продуктов при изучении систем и процессов земельного кадастра. В процессе изучения дисциплины ставятся следующие задачи: - расширить и углубить теоретические и практические знания</p>	Общая трудоемкость – 3 кредита (90 часов). Из них 38 часов аудиторных, 52	Более 3000 математических книг имени Л.Е. Кривошеина, книги с журналами,

			<p>студентов об основах курса «Прикладная математика»; - освоить методологию и алгоритмическую основу построения типовых, наиболее распространенных математических моделей, - научить студентов практическому использованию математического аппарата и методов математического моделирования при решении задач принятия управленческих решений при изучении систем и процессов земельного кадастра в том числе и на компьютере с наличием специализированных пакетов прикладных программ.</p> <p>Пререквизиты: Арифметика (действия с числами, проценты, пропорции), Основы алгебры (уравнения, неравенства, выражения), Элементы геометрии (фигуры, углы, площади, объемы), Основы тригонометрии (синус, косинус, простейшие тождества)</p> <p>Постреквизиты: Математический анализ, Линейная алгебра и аналитическая геометрия, Теория чисел, Дискретная математика, Методика преподавания математики, История математики.</p> <p>Краткое содержание курса: Курс направлен на освоение математических методов, применяемых для решения прикладных задач в науке, технике, экономике и других сферах. Включает изучение математического моделирования, дифференциальных уравнений, линейного программирования, теории вероятностей, численных методов и анализа данных. Основное внимание уделяется практическому применению теории через решение реальных и учебных задач, работе с вычислительными инструментами и интерпретации результатов.</p> <p>Результат обучения (компетенции, знание, умение, навыки):</p> <p>ПК-1. Готов использовать психолого-педагогические компетенции для решения профессиональных задач и способен использовать результаты педагогических исследований в профессиональной деятельности;</p> <p>ПК-15. Способствует приобретению обучающимися реального собственного опыта, учит рефлексировать и анализировать;</p> <p>знать: основные принципы и математические методы построения моделей;</p> <p>уметь: выбирать рациональные варианты действий в практических задачах с использованием экономико-математических моделей;</p> <p>владеть: навыками принятия решений и основами математического моделирования прикладных задач в современных условиях с учетом изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта использования земли и иной недвижимости.</p>	часов СРС	интерактивная доска, проектор и т.д. иметь
Б.1.КПВ3.1.4	Специальный семинар по элементарной геометрии	3	<p>Цель дисциплины: Представляется, что вопрос о том, какой уровень предмета математики и как преподавать геометрию, важен для будущих учителей математики. В целях укрепления углубленного усвоения учащимися материалов предмета основной целью преподавания этого предмета является ознакомление учащихся с</p>	Общая трудоемкость – 3 кредита (90 часов). Из них 38 часов	Более 3000 математических книг имени Л.Е. Кривошеина, книги с

	<p>разделами, которые входят в школьный курс математики и не рассматриваются.</p> <p>Пререквизиты: Элементарная математика</p> <p>Постреквизиты: Геометрия, Методика преподавания математики, Дифференциальная геометрия и топология.</p> <p>Краткое содержание курса: Краткое содержание курса. Заворачивать. Точка, прямая, плоскость. Фигуры и тела. Основные аксиомы геометрии. Перпендикулярный и наклонный. Параллельные прямые. Углы при пересечении двух параллельных прямых третьей прямой. Геометрическое расположение точек. Свойство биссектрисы угла. Круг и элементы круга. Взаимодействие двух кругов. Описанные углы и пропорциональные отрезки. Метрические соотношения в кругах. Основные вопросы творчества. Разрежьте оба сегмента пополам. Перпендикулярная эрекция. Построение угла. Углы, вершина которых лежит вокруг. Квадраты, нарисованные внутри и снаружи треугольника. Биссектриса, высота, медиана треугольника. Круги, нарисованные внутри и снаружи треугольника. Вычисление площади треугольника. Признаки равенства и подобия треугольников. Свойства биссектрис внутреннего и внешнего углов треугольника. Четырехугольники и их основные свойства. Параллелограмм, прямоугольник, квадрат, ромб. Трапеция. Четырехугольники, проведенные изнутри и снаружи, средние линии треугольников и трапеций. Вычисление площади. Теорема синусов, Теорема косинусов. Развитие решения проблем. Основные понятия стереометрии. Определения, аксиомы, теоремы. Много грандиозных. Правильные многоугольники. Параллелепипед, призма и пирамида. Основные свойства. Площади боковых и полных поверхностей. Объем призмы, параллелепипеда, пирамиды. Мультизерновая подкладка внутри и снаружи. Тела вращения. Цилиндр, Конус, Ферменный конус. Боковые и полные поверхности. Понятие объема. Объемы цилиндра, конуса и усеченного конуса Сфера и сфера — это площади поверхности его частей. Сфера и сфера — это объемы ее частей.</p> <p>Результат обучения (компетенции, знание, умение, навыки):</p> <p>ПК-1. Готов использовать психолого-педагогические компетенции для решения профессиональных задач и способен использовать результаты педагогических исследований в профессиональной деятельности;</p> <p>ПК-15. Способствует приобретению обучающимися реального собственного опыта, учит рефлексировать и анализировать;</p> <ul style="list-style-type: none"> - знает: основные законы, правила, уравнения, неравенства математики, вывод их систем, методы вывода; решать алгебраические и геометрические задачи. - уметь осуществлять: использование математической логики учителя в школьном курсе, - глубокое понимание уравнений, систем уравнений и 	<p>аудиторных, 52 часов СРС</p>	<p>журналами, интерактивная доска, проектор и т.д. иметь</p>
--	---	---------------------------------	--

			задач, возникающих при решении геометрических задач, - использование основных понятий математического анализа в школьном курсе , - может выполнить усиление преподавания геометрии в средней школе.		
Б.1.КПВ3.2.11	Информационная технология в математике	3	<p>Цель дисциплины: ознакомление с информационными технологиями, используемыми при решении математических задач.</p> <p>Пререквизит: Изучение дисциплины опирается на такие дисциплины как «Теоретические основы информатики», «Программное обеспечение» ,«Программирование», «Архитектура вычислительных систем» .</p> <p>Постреквизит: Компьютерные сети, интернет и мультимедийные технологии, Информационные системы и база данных.</p> <p>Краткое содержание курса: Курс охватывает применение современных информационных технологий для решения математических задач и проведения математических исследований. Включает изучение специализированных программных средств (например, математических пакетов типа MATLAB, Mathematica, GeoGebra), методов численного анализа, визуализации данных, автоматизации вычислений и моделирования. Особое внимание уделяется практическим навыкам работы с компьютерными инструментами для поддержки математического анализа, построения графиков, решения уравнений и систем, а также обработке больших массивов данных. Курс способствует формированию у студентов умения эффективно использовать ИТ в учебной и научной деятельности по математике.</p> <p>Результат обучения (компетенции, знание, умение, навыки):</p> <p>ИК-3. Способен использовать предпринимательские знания и навыки в профессиональной деятельности</p> <p>ПК-2. Владеет способами решения методических проблем (модели, методы, технологии и приемы обучения) и способен применять технологии оценивания качества обучения;</p> <p>ПК-4. Владеет методами и приемами социализации обучаемых и способен создавать условия для личностного самоопределения обучающихся.</p> <p>знать: модели, методы и средства информационных технологий, используемые при решении вычислительных задач;</p> <p>уметь: применять информационные технологии при решении вычислительных задач средствами специализированных программных пакетов;</p> <p>владеть: представление об особенностях применения информационных технологий при решении вычислительных задач математики.</p>	Общая трудоемкость – 3 кредита (90 часов). Из них 36 часов аудиторных, 54 часов СРС	Более 3000 математических книг имени Л.Е. Кривошеина, книги с журналами, интерактивная доска, проектор и т.д. иметь
Б.1.КПВ3.2.12	Дифференциальная	3	Цель дисциплины: сформировать представление о комплексе идей и	Общая	Более 3000

	геометрия и топология		<p>методов классической дифференциальной геометрии, развить математическую культуру студента и подготовит его к усвоению других основных математических курсов.</p> <p>Пререквизиты: для изучения дисциплины студенты должен знать «Геометрия», «Математический анализ».</p> <p>Постреквизиты: дисциплина использована при подготовке квалификационных работ.</p> <p>Краткое содержание курса: Топологические пространства, замкнутые и открытые множества. Понятие линии в дифференциальной геометрии. Кривизна кривой. Кручение линии. Кривизна и кручение произвольной параметризации. Понятие линии в пространстве. Длина дуги. Соприкасающаяся плоскость. Спрямляемая и нормальная плоскости. Натуральные уравнения кривой. Вторая квадратичная форма поверхности. Главные направления в точке поверхности, неопределенность главных направлений на сфере. Форма Эйлера. Индикаторы нормальной кривизны. Классификации точек на поверхности. Полная и средняя кривизна поверхности линии кривизны. Теорема о нормалах поверхности. Изометрическая поверхность. Изгибание поверхности. Геодезическая линия. Элементы топологии.</p> <p>Результат обучения (компетенции, знание, умение, навыки):</p> <p>ПК-1. Готов использовать психолого-педагогические компетенции для решения профессиональных задач и способен использовать результаты педагогических исследований в профессиональной деятельности;</p> <p>ПК-15. Способствует приобретению обучающимися реального собственного опыта, учит рефлексировать и анализировать;</p> <p>знать: содержание курса «Дифференциальная геометрия и топология».</p> <p>уметь: решать типовые задачи курса «Дифференциальная геометрия и топология».</p> <p>владеть: методами решения задач курса «Дифференциальная геометрия и топология».</p>	<p>трудоемкость – 3 кредита (90 часов). Из них 36 часов аудиторных, 54 часов СРС</p>	<p>математических книг имени Л.Е. Кривошеина, книги с журналами, интерактивная доска, проектор и т.д. иметь</p>
Б.1.КПВ3.3.1	Специальный семинар по методике преподавания математики	3	<p>Цель дисциплины: Целями освоения дисциплины «Специальный семинар по методике преподавания математики» являются: формирование у студентов прочного интереса к проблемам теории и методики преподавания математики, понимания неисчерпаемости и диалектичности ее задач, освоения теоретических основ обучения математики, ознакомление с новыми технологиями обучения, формирование и развитие практических умений репродуктивного и моделирующего характера на основе предметной деятельности. Задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - овладеть теоретическими основами содержания школьного математического образования; - овладеть методикой преподавания школьных курсов математики; - научиться строить обучение с учетом возрастных и индивидуальных особенностей учащихся; 	<p>Общая трудоемкость – 3 кредита (90 часов). Из них 40 часов аудиторных, 50 часов СРС</p>	<p>Более 3000 математических книг имени Л.Е. Кривошеина, книги с журналами, интерактивная доска, проектор и т.д. иметь</p>

-научиться проводить уроки математики с учетом современных требований.

Пререквизиты: «Методика преподавания физикоматематического образования (Математика)», «Общий курс математике».

Постреквизиты: дисциплина использована профессионально-профильная практике

Краткое содержание курса: Курс направлен на изучение современных подходов и методик преподавания математики в образовательных учреждениях. Включает анализ целей и содержания математического образования, разработку учебных планов и программ, освоение эффективных методов и приёмов преподавания, формирование умений организовывать учебный процесс и оценивать результаты обучения. Особое внимание уделяется инновационным технологиям, дифференцированному и индивидуальному подходу, а также работе с одарёнными и слабоуспевающими учащимися. Курс способствует развитию педагогической компетентности будущих учителей математики и подготовке к профессиональной деятельности.

Результат обучения (компетенции, знание, умение, навыки):

ПК-2. Владеет способами решения методических проблем (модели, методы, технологии и приемы обучения) и способен применять технологии оценивания качества обучения

ПК-13. Разными способами умеет поощрять учебные и социальные достижения учащихся;

ПК-14. Может проводить продуктивную обратную связь с учащимися

знать:

- цели, место и роль обучения математике,
- модели построения математического образования, принципы обучения,
- методы и технологии обучения математике,
- теоретические основы развивающего обучения, сущность индивидуального и дифференцированного подходов в личностно ориентированной концепции образования, особенности содержания и организации процесса обучения математике,
- методики обучения математике,
- воспитательные возможности математики; В результате освоения дисциплины обучающийся должен

уметь:

- самостоятельно анализировать методы изложения учебного материала, представлять материал в рамках различных методов обучения;

владеть:

- профессиональными качествами преподавателя математики,

			приемами личностно ориентированного обучения математике, исследовательскими навыками в работе по активизации познавательного процесса.		
Б.1.КПВ3.3.2	Введение в активные методы обучения	3	<p>Цель дисциплины: освоения дисциплины «Введение в активные методы обучения» являются: формирование у студентов прочного интереса к проблемам теории и методики преподавания математики, понимания неисчерпаемости и диалектичности ее задач, освоения теоретических основ обучения математики, ознакомление с новыми технологиями обучения, формирование и развитие практических умений репродуктивного и моделирующего характера на основе предметной деятельности.</p> <p>Пререквизиты: «Методика преподавания физикоматематического образования (Математика)», «Общий курс математике».</p> <p>Постреквизиты: дисциплина использована профессионально-профильная практике</p> <p>Краткое содержание курса: Дидактические основы интерактивного обучения. Психологические основы интерактивного обучения. Формирование мыслительной деятельности и интерактивное обучение. Методика критического мышления и интерактивного обучения. Организация интерактивного обучения. Использование некоторых методов интерактивного обучения. Разработка учебных заданий. Планирование уроков. Интерактивная организация уроков, направленных на развитие способностей учащихся. Изучение и оценка достижений учащихся. Использование игровые технологии во время урока.</p> <p>Результат обучения (компетенции, знание, умение, навыки):</p> <p>ПК-2. Владеет способами решения методических проблем (модели, методы, технологии и приемы обучения) и способен применять технологии оценивания качества обучения;</p> <p>ПК-12. Готов взаимодействовать с детьми с учетом их возрастных и индивидуальных особенностей и особых образовательных потребностей;</p> <p>знать: - сущность введение в активные методы обучения математике, их возможности использования в учебном процессе в соответствие с возрастом обучаемых; особенности проектирования урока математики в условиях современной информационной образовательной среды; передовой педагогический опыт учителей математики по использованию интерактивных методов;</p> <p>уметь: - анализировать и выбирать готовые образовательные технологии с учетом своих возможностей для использования в обучении математике; проектировать учебно-воспитательный процесс с использованием современных технологий, соответствующих общим и специфическим закономерностям и особенностям возраста обучаемых;</p>	Общая трудоемкость – 2 кредита (90 часов). Из них 40 часов аудиторных, 50 часов СРС	Более 3000 математических книг имени Л.Е. Кривошеина, книги с журналами, интерактивная доска, проектор и т.д. иметь

			владеть: - способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы); приемами организации и руководства учебно-исследовательской деятельностью обучающихся		
Б.1.КПВ3.2.1	Проективная геометрия	2	<p>Цель дисциплины: изучение основ проективной геометрии и построение на ее базе широко известных метрических геометрий; развитие у студентов геометрического мышления и навыков применения методов проективной геометрии; систематизации геометрических знаний с помощью проективного метода.</p> <p>Пререквизиты: «Геометрия», «Общий курс физики».</p> <p>Постреквизиты: дисциплина использована при подготовке квалификационных работ и на потоке «Основы математического моделирования»</p> <p>Краткое содержание курса: Проективная плоскость и ее различные модели. Принципы двойственности. Группа проективных преобразований. Кривые второго порядка на проективной плоскости и их проективная классификация. Проективные пространства и их модели. Основные факты проективной геометрии. Поверхности второго порядка в проективном пространстве и их проективная классификация. Изображения пространственных фигур при параллельном проектировании. Аксонометрия.</p> <p>Результат обучения (компетенции, знание, умение, навыки):</p> <p>СЛК- 1-умеет выстраивать толерантные межличностные и профессиональные отношения на уровне школьного сообщества;</p> <p>ПК-1-готов использовать психолого-педагогические компетентности для решения профессиональных задач и способен использовать результаты педагогических исследований в профессиональной деятельности;</p> <p>ПК- 7- умеет ставить задачи по собственному развитию на основе проведённой профессиональной рефлексии;</p> <p>ПК-15- владеет основами конструирования и осуществления процесса обучения учащихся по одной из профильных дисциплин направления - физико-математического образования;</p> <p>знать: основные понятия проективной геометрии, знать основные проективные пространства и их модели.</p> <p>уметь: выполнять геометрические построения как для исследования самой проективной геометрии, так и для изучения проективным методом других геометрий и геометрической интерпретации физики.</p> <p>владеть: возможностями проективного метода для изучения различных геометрий и геометрический интерпретации физики.</p>	Общая трудоемкость – 2 кредита (60 часов). Из них 30 часов аудиторных, 30 часов СРС	Более 3000 математических книг имени Л.Е. Кривошеина, книги с журналами, интерактивная доска, проектор и т.д. иметь
Б.3.КПВ3.2.2	Основание геометрии	2	Цель дисциплины: обеспечить развитие у будущего преподавателя достаточно широкого взгляда на геометрию и вооружить его конкретными знаниями, дающими ему возможность преподавать	Общая трудоемкость – 2 кредита	Более 3000 математических книг имени Л.Е.

математику в основной, общеобразовательной (базовой) и профильной школах, квалифицированно вести факультативные курсы с позиций современной геометрии.

Пререквизиты: для изучения дисциплины студенты должен знать «Общий курс математики», «Геометрия».

Постреквизиты: дисциплина использована при подготовке квалификационных работ.

Краткое содержание курса: Исторический обзор обоснования геометрии. Обоснование евклидовой геометрии. «Начала» Евклида. Аксиома о параллельных. Исследование аксиом евклидовой геометрии. Элементы геометрии Лобачевского. Некоторые предложения абсолютной геометрии. Важнейшие интерпретации геометрии Лобачевского. Общие вопросы аксиоматики. Непрерывность схемы аксиом Гильберта. Системы аксиом Вейля. Неевклидовы пространства. Длина отрезка. Площадь многоугольника. Теорема существования и единственности.

Результат обучения (компетенции, знание, умение, навыки):

СЛК- 1 -умеет выстраивать толерантные межличностные и профессиональные отношения на уровне школьного сообщества

ПК-1 -готов использовать психолого-педагогические компетентности для решения профессиональных задач и способен использовать результаты педагогических исследований в профессиональной деятельности

ПК- 7 - умеет ставить задачи по собственному развитию на основе проведённой профессиональной рефлексии

ПК-15 - владеет основами конструирования и осуществления процесса обучения учащихся по одной из профильных дисциплин направления - физико-математического образования;

знать: аксиоматической метод построения теории; основные требования, предъявляемые к системе аксиом; основные факты, изложенные Евклидом в книге «Начала»; систему аксиом Д.Гильберта евклидовой геометрии, Н.Лобачевского, простейшие следствия этой системы аксиом; векторное обоснование евклидовой геометрии по Г. Вейлю, основные понятия и простейшие следствия.

уметь: применять изученные методы и факты при обосновании элементарной геометрии, при доказательстве некоторых утверждений абсолютной, евклидовой и гиперболической геометрий, строить модели систем аксиом, доказывать непротиворечивость, независимость и полноту системы аксиом, доказывать теоремы элементарной геометрии, используя для этого векторный подход.

владеть: основными понятиями, связанными с обоснованием геометрических теорий, в частности евклидовой геометрии и геометрии Лобачевского, навыками применения этих понятий в

(60 часов). Из них 30 часов аудиторных, 30 часов СРС

Кривошеина, книги с журналами, интерактивная доска, проектор и т.д. иметь

			смежных науках, навыками формулирования проблем элементарной геометрии в форме, доступной для исследований в школьном курсе математики, навыками решения задач исследовательского типа, навыками процесса проецирования новых знаний по основаниям геометрии на школьный курс математики.		
Б.3.КПВ3.2.3	Теория чисел	3	<p>Цель дисциплины. Формирование у студентов фундаментальных знаний и представлений о свойствах целых чисел, изучение основных понятий и методов теории чисел, развитие навыков математического мышления и доказательств, а также подготовка к применению теоретико-числовых методов в других разделах математики и прикладных задачах.</p> <p>Пререквизиты: для изучения дисциплины студенты должен знать «Геометрия», «Алгебра», «Математический анализ». Краткое содержание курса: наки деломости чисел, цепные дроби, подходящие дроби, числовые сравнения, символ Лежандра и диофантовые уравнения.</p> <p>Постреквизиты: дисциплина использована при подготовке квалификационных работ на потоке «Дискретная математика»</p> <p>Краткое содержание курса: Курс охватывает основные разделы теории чисел: деломость целых чисел, алгоритм Евклида, простые числа и их свойства, разложение на простые множители, теория сравнений, китайская теорема об остатках, арифметические функции, квадратичные вычеты и символ Лежандра, уравнения в целых числах (диофантовы уравнения). Особое внимание уделяется методам доказательства и применению теории чисел в криптографии, информатике и других прикладных областях.</p> <p>Результат обучения (компетенции, знание, умение, навыки):</p> <p>СЛК-4 -умеет критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков;</p> <p>ПК-1 -готов использовать психолого-педагогические компетентности для решения профессиональных задач и способен использовать результаты педагогических исследований в профессиональной деятельности;</p> <p>ПК-4 -владеет способами, техникой, методикой и приёмами социализации обучаемых и способен создавать условия для профессионального самоопределения обучающихся</p> <p>знать: общую структуру математического знания, взаимосвязь между теорией чисел и другими математическими дисциплинами, внутри предметные связи в теории чисел</p> <p>уметь: использовать терминологию теории чисел, корректно выражать и аргументировано обосновывать имеющиеся знания</p> <p>владеть: культурой математического мышления, логической и</p>	<p>Общая трудоемкость – 3 кредита (90 часов). Из них 45 часов аудиторных, 45 часов СРС</p>	<p>Более 3000 математических книг имени Л.Е. Кривошеина, книги с журналами, интерактивная доска, проектор и т.д. иметь</p>

			алгоритмической культурой		
Б.3.КПВ3.2.4	Вариационное исчисление и методы оптимизации	3	<p>Цель дисциплины: Формирование у студентов глубоких знаний и практических навыков в области вариационного исчисления и методов оптимизации, развитие умения формулировать и решать задачи экстремума функционалов, а также применять методы оптимизации для решения прикладных задач в науке, технике и экономике.</p> <p>Пререквизиты: дисциплины/модуля для изучения курса достаточно иметь некоторые знания, умения и навыки, формируемые курсами «Математического анализа», «Функционального анализа», «Уравнений математической физики», «Геометрии», «Алгебры», «Дифференциальных уравнений».</p> <p>Постреквизиты: дисциплины/модуля «Дополнительные главы математического анализа» (для выбравших специализацию в рамках направления «Математический анализ»), НИР, выполнение и защита ВКР.</p> <p>Краткое содержание курса: Курс включает изучение основных понятий и методов вариационного исчисления — теории экстремумов функционалов, формулировку и решение задач на нахождение оптимальных функций и траекторий. Рассматриваются уравнения Эйлера–Лагранжа, условия оптимальности, вариационные методы с ограничениями. Вторая часть курса посвящена классическим и современным методам оптимизации: градиентным, условным оптимизациям, численным алгоритмам, а также их применению в различных прикладных задачах. Курс направлен на развитие навыков анализа и решения задач оптимального управления и проектирования.</p> <p>Результат обучения (компетенции, знание, умение, навыки):</p> <p>ПК-1. Готов использовать психолого-педагогические компетентности для решения профессиональных задач и способен использовать результаты педагогических исследований в профессиональной деятельности;</p> <p>ПК-15. Способствует приобретению обучающимися реального собственного опыта, учит рефлексировать и анализировать;</p> <p>уметь: решать задачи вычислительного и теоретического характера в области Вариационного исчисления и методов оптимизации, устанавливать взаимосвязи между вводимыми понятиям, доказывать, как известные утверждения, так и родственные им новые.</p> <p>владеть: разнообразными методами Вариационное исчисление и методы оптимизации, подбирая и сочетая их при анализе конкретных теоретических и прикладных задач. - выполнять операции Вариационного исчисления и методов оптимизации; - уметь строить математические модели и классифицировать их - анализировать функции, имеющие производные по Фреше,</p>	Общая трудоемкость – 3 кредита (90 часов). Из них 45 часов аудиторных, 45 часов СРС	Более 3000 математических книг имени Л.Е. Кривошеина, книги с журналами, интерактивная доска, проектор и т.д. иметь
Б.3.КПВ3.2.7	Теории функции	4	Цель дисциплины: При изучении данного предмета студентам	Общая	Более 3000

комплексного переменного	<p>целесообразно овладеть знаниями комплексных чисел и теорией функций комплексной переменной. В этом случае закрепить специальные знания и научить использовать полученные знания в общеобразовательном процессе, при познании окружающей среды, на научной основе. Обучение применению знаний, полученных по другим предметам, в теории функций комплексной переменной.</p> <p>Пререквизиты: Математического анализа, Алгебра</p> <p>Постреквизиты: использовать знания, полученные из общего курса на основе стандарта ГОС, по своей специальности и в других местах.</p> <p>Краткое содержание курса: Курс посвящён изучению свойств и поведения функций комплексного переменного. Включает изучение аналитических функций, комплексного дифференцирования и интегрирования, теорем Коши и Морера, разложений в ряды Лорана и Тейлора, вычетов и их применений к вычислению интегралов, а также теорию конформных отображений. Особое внимание уделяется методам решения задач комплексного анализа и их применению в математике и физике.</p> <p>Результат обучения (компетенции, знание, умение, навыки):</p> <p>ПК-2 владеет способами решения методических проблем (модели, методы, технологии и приёмы обучения) и способен применять технологии оценивания качества обучения</p> <p>ПК-3 способен формировать оптимальные условия для образовательного процесса в соответствии с принципами личностно-ориентированного образования и образования для устойчивого развития (здоровый образ жизни, охрана природы и рациональное природопользование, энергоэффективность, культурное многообразие, гендер, инклюзия и др.);</p> <p>ПК-6 способен планировать учебные занятия по предмету (предметам) с учётом специфики тем и разделов программы и в соответствии с учебным планом</p> <p>ПК- 11 владеет основными методами научных исследований в области одного из проблемных полей направления - физико-математического образования</p> <p>знать: умеет записывать комплексные числа в разных формах и производить над ними различные действия, может геометрически описывать совокупность геометрических точек (кривых, областей) в сложном поле с помощью комплексные числа, предикат последовательности комплексных чисел, набор числовых рядов, свойства функций комплексной переменной, предел, точки излома, производная, вычисление интегралов, разделение функций комплексной переменной на ряды. Умение находить нули, особые и полярные точки функции, нахождение остатка функции, вычисление интегралов от функций комплексной переменной, основные принципы</p>	трудоемкость – 4 кредита (120 часов). Из них 60 часов аудиторных, 60 часов СРС	математических книг имени Л.Е. Кривошеина, книги с журналами, интерактивная доска, проектор и т.д. иметь
-----------------------------	--	--	--

			<p>конформного представления, принцип аналитического продолжения и роль комплексной переменной. числа путем решения некоторых практических задач о функциях комплексной переменной.</p> <p>уметь: должен уметь использовать соответствующие формулы при выполнении операций над комплексными числами; Он может выполнять роль комплексных чисел, выводя некоторые практические задачи функций комплексной переменной, находя предел, производную, интеграл функций комплексной переменной, разделяя функции на ряды, находя нули, особые и полярные точки функции, расчет, основные принципы конформного представления, принцип аналитического продолжения, функции комплексной переменной.</p>		
Б.3.КПВ3.2.8	Уравнения математической физики	4	<p>Цель дисциплины: Научить основным понятиям теории дифференциальных уравнений с частными производными и методами решения основных краевых задач математической физики. В курсе «Уравнения математической физики» рассматриваются задачи математической физики, приводящие в основном к линейным уравнениям с частными производными первого или второго порядка. Широко используются основные методы математического анализа, линейной алгебры, дифференциальных уравнений и функционального анализа, которые должны быть изложены в предшествующих курсах</p> <p>Пререквизиты: Основы дифференциального и интегрального исчисления, теории и практики дифференциальных уравнений, ряд ключевых фактов комплексного анализа, функционального анализа, общей топологии.</p> <p>Постреквизиты: Математическое моделирование, Численные методы.</p> <p>Краткое содержание курса: Курс направлен на изучение классических уравнений, описывающих физические процессы — теплопроводность, колебания, диффузию, электромагнитные и волновые явления. Рассматриваются основные типы линейных уравнений в частных производных: гиперболические, параболические и эллиптические. Изучаются методы их решения, включая метод разделения переменных, преобразования Фурье и Лапласа, применение граничных и начальных условий. Особое внимание уделяется постановке корректных задач и интерпретации физических результатов.</p> <p>Результат обучения (компетенции, знание, умение, навыки):</p> <p>ПК-1. Готов использовать психолого-педагогические компетентности для решения профессиональных задач и способен использовать результаты педагогических исследований в профессиональной деятельности;</p> <p>ПК-15. Способствует приобретению обучающимися реального собственного опыта, учит рефлексировать и анализировать;</p> <p>знать: классификацию уравнений в частных производных,</p>	<p>Общая трудоемкость – 4 кредита (120 часов). Из них 60 часов аудиторных, 60 часов СРС</p>	<p>Более 3000 математических книг имени Л.Е. Кривошеина, книги с журналами, интерактивная доска, проектор и т.д. иметь</p>

			<p>классические уравнения математической физики, методы решения УЧП, постановка задач, физическая интерпретация решений, основы теории собственных функций и задач Штурма–Лиувилля</p> <p>уметь: классифицировать уравнения в частных производных, применять метод разделения переменных, формулировать и решать задачи с начальными и граничными условиями, интерпретировать математические решения в физическом контексте</p> <p>владеть: методами аналитического решения типовых УЧП, приёмами преобразований Фурье и Лапласа, навыками постановки и анализа краевых задач, техниками представления решений через ряды и интегралы, основами численных методов для УЧП (по необходимости)</p>		
Б.3.КПВ3.2.13	Основы математического моделирования	3	<p>Цель дисциплины: формирование у студентов знаний и навыков построения, анализа и применения математических моделей для описания и решения прикладных задач в науке, технике, экономике и других областях.</p> <p>Пререквизиты: Математический анализ, Алгебра, Дифференциальные уравнения, Теория вероятностей и статистики</p> <p>Постреквизиты: Численные методы</p> <p>Краткое содержание курса: курс охватывает принципы построения математических моделей реальных процессов и систем. Рассматриваются этапы моделирования, типы моделей (детерминированные, стохастические, динамические), примеры из физики, биологии, экономики. Изучаются методы анализа моделей, численного решения и интерпретации результатов. Особое внимание уделяется применению компьютерных средств для моделирования.</p> <p>Результат обучения (компетенции, знание, умение, навыки):</p> <p>ПК-1. Готов использовать психолого-педагогические компетентности для решения профессиональных задач и способен использовать результаты педагогических исследований в профессиональной деятельности;</p> <p>ПК-15. Способствует приобретению обучающимся реального собственного опыта, учит рефлексировать и анализировать.</p> <p>знать: этапы построения математической модели, классификацию моделей (детерминированные, стохастические, динамические и др.), основные методы анализа и решения моделей, примеры моделей в различных прикладных областях, принципы верификации и интерпретации результатов моделирования,</p> <p>уметь: формулировать задачи и строить математические модели, выбирать и применять методы решения моделей, проводить анализ и интерпретацию результатов, использовать компьютерные программы для моделирования, оценивать адекватность и точность моделей</p> <p>владеть: методами построения и анализа математических моделей, навыками применения численных методов и алгоритмов,</p>	<p>Общая трудоемкость – 3 кредита (90 часов). Из них 45 часов аудиторных, 45 часов СРС</p>	

			инструментами компьютерного моделирования, способностями интерпретировать и критически оценивать результаты, основами работы с данными для создания и проверки моделей		
Б.3.КПВ3.2.14	Функциональный анализ	3	<p>Цель дисциплины: Сформировать у студентов теоретические знания и практические навыки в области функционального анализа, необходимых для изучения бесконечномерных пространств, линейных операторов и их применения в математике, физике и смежных науках.</p> <p>Пререквизиты: Математический анализ, Алгебра</p> <p>Постреквизиты: Уравнения математической физики</p> <p>Краткое содержание курса: Курс посвящён изучению бесконечномерных линейных пространств, таких как нормированные, гильбертовы и банаховы пространства. Рассматриваются линейные и непрерывные операторы, теоремы Хана–Банаха, Бэра, Банаха–Штейнгауза, открытого отображения. Изучаются слабые топологии, двойственные пространства, элементы спектральной теории и приложения функционального анализа к решению уравнений и задач математической физики.</p> <p>Результат обучения (компетенции, знание, умение, навыки):</p> <p>ПК-1. Готов использовать психолого-педагогические компетентности для решения профессиональных задач и способен использовать результаты педагогических исследований в профессиональной деятельности;</p> <p>ПК-15. Способствует приобретению обучающимся реального собственного опыта, учит рефлексировать и анализировать.</p> <p>ПК-20. Может использовать различные платформы и критерии оценивания достижений обучающих.</p> <p>знать: основные типы функциональных пространств (нормированные, банаховы, гильбертовы), свойства линейных и непрерывных операторов, ключевые теоремы: Хана–Банаха, Банаха–Штейнгауза, о принципе открытого отображения, понятие слабой сходимости и двойственного пространства, основы спектральной теории операторов</p> <p>уметь: определять и классифицировать функциональные пространства, проверять непрерывность и ограниченность операторов, применять основные теоремы функционального анализа при решении задач, анализировать сходимость последовательностей и функционалов</p> <p>владеть: методами анализа и преобразования в бесконечномерных пространствах, приемами доказательства теорем и обоснования свойств операторов, инструментами работы с функционалами и двойственными пространствами, навыками применения теоретических результатов к задачам математической физики и дифференциальным уравнениям</p>	Общая трудоемкость – 3 кредита (90 часов). Из них 45 часов аудиторных, 45 часов СРС	
Б.3.КПВ3.2.5	Тригонометрия	3	Цель дисциплины: узнать об истории появления тригонометрии, рассмотреть примеры применения тригонометрии в различных	Общая трудоемкость –	Более 3000 математических

			<p>областях науки и в современной жизни.</p> <p>Пререквизиты: для изучения дисциплины студенты должен знать «Общий курс математики», «Практикум по решению математических задач».</p> <p>Постреквизиты: дисциплина использована на практике «Профессионально-профильная».</p> <p>Краткое содержание курса: Тригонометрические выражения и функции. Соотношение между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. Преобразование выражений содержащих тригонометрических и обратно тригонометрических функций. Тригонометрические уравнения и неравенства. Системы тригонометрических уравнений и неравенств.</p> <p>Результат обучения (компетенции, знание, умение, навыки):</p> <p>СЛК-1 -умеет выстраивать толерантные межличностные и профессиональные отношения на уровне школьного сообщества;</p> <p>ПК-1-готов использовать психолого-педагогические компетентности для решения профессиональных задач и способен использовать результаты педагогических исследований в профессиональной деятельности</p> <p>ПК-7-умеет ставить задачи по собственному развитию на основе проведённой профессиональной рефлексии;</p> <p>знать: основные тригонометрические формулы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - свойства и графики тригонометрических функций, преобразование графиков; - формулы решения простейших тригонометрических уравнений и неравенств; - определения, свойства и графики обратных тригонометрических функций; - методы решения уравнений и неравенств, содержащих обратные тригонометрические функции; - общие и специальные методы решения тригонометрических уравнений. Неравенств и систем тригонометрических уравнений. <p>уметь: выполнять анализ задачи и ее решения, применять общие и специальные методы для решения уравнений и неравенств, содержащих обратные тригонометрические функции, применять общие и специальные методы для решения тригонометрических уравнений, неравенств и их систем.</p> <p>владеть: алгоритмами поиска решения уравнений и неравенств, содержащих обратные тригонометрические функции, алгоритмами поиска решения тригонометрических уравнений, неравенств и их систем, современной терминологией и методами элементарной математики.</p>	<p>3 кредита (90 часов). Из них 45 часов аудиторных, 45 часов СРС</p>	<p>книг имени Л.Е. Кривошеина, книги с журналами, интерактивная доска, проектор и т.д. иметь</p>
Б.3.КПВ3.2.6	Операционные	3	Цель дисциплины: Сформировать у студентов знания и навыки	Общая	

	исчисление		<p>применения операционных методов (в первую очередь преобразования Лапласа) для анализа и решения дифференциальных уравнений, систем и задач математической физики, а также для моделирования процессов в инженерии и прикладной науке.</p> <p>Пререквизиты: Математический анализ, Дифференциальные уравнения, Алгебра</p> <p>Постреквизиты: Уравнения математическая физика</p> <p>Краткое содержание курса: Курс включает изучение основ операционного исчисления, в первую очередь преобразования Лапласа и его обратного преобразования. Рассматриваются методы решения линейных дифференциальных уравнений с постоянными и переменными коэффициентами, систем уравнений и интегральных уравнений. Изучаются свойства преобразования, таблицы преобразований, методы обработки сигналов и моделирования динамических систем. Особое внимание уделяется практическому применению операционного исчисления в инженерных и физических задачах.</p> <p>Результат обучения (компетенции, знание, умение, навыки):</p> <p>ПК-1. Готов использовать психолого-педагогические компетентности для решения профессиональных задач и способен использовать результаты педагогических исследований в профессиональной деятельности;</p> <p>ПК-15. Способствует приобретению обучающимся реального собственного опыта, учит рефлексировать и анализировать.</p> <p>знать: основные понятия и свойства преобразования Лапласа, таблицы прямого и обратного преобразования, методы решения дифференциальных уравнений с помощью операционного исчисления, принципы работы с линейными системами и сигналами, связь операционного исчисления с другими разделами математики и физики</p> <p>уметь: применять преобразование Лапласа и его обратное для решения уравнений, решать линейные дифференциальные и интегральные уравнения с помощью операционного метода, использовать таблицы преобразований для упрощения вычислений, анализировать линейные системы и процессы с помощью операционного исчисления, интерпретировать результаты в прикладных задачах инженерии и физики</p> <p>владеть: методами операционного преобразования для эффективного решения сложных уравнений, навыками системного подхода к анализу динамических процессов, инструментами моделирования и анализа сигналов и систем, способностями применять операционное исчисление в инженерных и научных задачах, критическим мышлением при выборе методов решения и оценке результатов</p> <p>Цель дисциплины: Ознакомить студентов с теоретическими знаниями</p>	трудоемкость – 3 кредита (90 часов). Из них 45 часов аудиторных, 45 часов СРС	
Б.3.КПВ3.2.9	Специальный семинар	3		Общая Более 3000	

по высшей математике	<p>основных разделов математики, входящих в программу курса, и с основными практическими математическими методами; способствовать обладанию студентами достаточно высокой математической культурой; способствовать приобретению студентами навыков использования математических методов в практической деятельности; научить студентов ориентироваться в потоке информации по своей специальности, содержащей математические вычисления.</p> <p>Пререквизиты: для изучения дисциплины студенты должен знать, «Математический анализ», «Геометрия», «Алгебра», «Дискретная математика».</p> <p>Постреквизиты: дисциплина использована при подготовке квалификационных работ</p> <p>Краткое содержание курса: Элементы линейной и векторной алгебры. Аналитическая геометрия. Дифференциальное и интегральное исчисление. Функции одной переменной. Теория рядов. Функции многих переменных. Дифференциальные уравнения. Теория вероятностей и математическая статистика. Математическая логика. Дискретная математика. Научные основы школьного курса математика. Численные методы и теория алгоритмов.</p> <p>Результат обучения (компетенции, знание, умение, навыки):</p> <p>СЛК-4-умеет критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков;</p> <p>ПК-2 владеет способами решения методических проблем (модели, методы, технологии и приёмы обучения) и способен применять технологии оценивания качества обучения</p> <p>знать: основные теоретические положения классической и дискретной математики, входящие в программу курса, методы основные этапы развития математической мысли, основные приемы и методы первичной обработки статического материала.</p> <p>уметь: применять дифференциальное исчисление в математических моделях, ориентироваться в потоке информации по своей специальности, содержащей математические вычисления.</p> <p>владеть: математической терминологией, достаточно высокой математической культурой, навыками использования математических методов в практической деятельности.</p>	трудоемкость – 3 кредита (90 часов). Из них 45 часов аудиторных, 45 часов СРС	математических книг имени Л.Е. Кривошеина, книги с журналами, интерактивная доска, проектор и т.д. иметь
----------------------	--	---	--

	<p>Понимать и использовать знания, полученные из общего курса на основе стандарта ФОС, во своей специальности и в других местах.</p> <p>Краткое содержание курса: Курс охватывает основы кинематики и динамики материальной точки и твердого тела, законы Ньютона, принципы сохранения энергии и импульса, уравнения движения, статики и равновесия систем тел. Рассматриваются силы, моменты, моменты инерции, движение по криволинейным траекториям, законы сохранения и методы решения механических задач. Особое внимание уделяется практическому применению механических законов в инженерных расчетах и проектировании.</p> <p>Результаты обучения (компетенции, знания, умение, навыки):</p> <p>ПК-1. Готов использовать психолого-педагогические компетенции для решения профессиональных задач и способен использовать результаты педагогических исследований в профессиональной деятельности;</p> <p>ПК-15. Способен приобретению обучающимся реального собственного опыта, уметь рефлексировать и аргументировать.</p> <p>знать: основные понятия кинематики и динамики, законы Ньютона и их применение; принципы сохранения энергии, импульса и момента импульса; виды сил и их характеристики; уравнения движения материальной точки и твердого тела; основы статики и равновесия систем тел.</p> <p>уметь: анализировать движение материальных точек и твердых тел; применять законы Ньютона для решения динамических задач; рассчитывать силы, моменты и моменты инерции; решать задачи на равновесие и статику систем тел; использовать методы сохранения энергии и импульса для упрощения решений; моделировать механические процессы в шахматных задачах.</p> <p>владеть: навыками математического моделирования механических систем, методами анализа и решения сложных механических задач, уметь применять теоретические знания в инженерной практике, инструментами для системного подхода в изучении движения и равновесия тел; способностями критически оценивать и интерпретировать результаты расчетов.</p>	часов СРС

Рассмотрено на заседании Методического Совета ПФ имени Э.Уметова, ЖАГУ имени Б.Осмонова, протокол № 18 от 13.05.2025г. № 18 от 13.05.2025г.

Лидирующий кафедрой М и ММ: М.К. Бекназарова М.К.