ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат 00ec 4660 0fd4 4a07 35
Владелец Казак Максим Анатольевич
Действителен с 06.12.2024 по 05.12.2029

Аннотации рабочих программ дисциплин
44.04.01 Педагогическое образование
«Физико-математическое образование»

Б1.О.01.01	**Методология и методы научного исследования и проектирования**
Цель	Формирование представлений о методологии и методах научного исследования у магистрантов различных направлений подготовки; привитие магистрантам культуры научного работника посредством изучения особенностей научного подхода к исследуемой проблеме
Задачи	-определение основ научной методологии и усвоение логики научного исследования; -выработка представлений о классификации и уровнях методов научного исследования; -формирование навыков постановки научной проблемы и создании гипотезы; -привитие способности создания схемы научного исследования; -воспитание понимания ответственности за научную деятельность и правильное использование сторонних научных источников (т.е. добросовестное отношение к трудам других авторов); -формирование способности грамотного проведения научного исследования и надлежащего его оформления в текстовом виде.
Содержание дисциплины	Структура научного знания. Методология в структуре научного знания. Научная картина мира: ее исторические формы. Идеалы и нормы исследования, значение метода .Научная проблема, ее постановка и формулирование. Этапы проведения научного исследования. Методика работы над рукописью исследования. Состав и содержание диссертационной работы. Оформление диссертации
Форма контроля	Зачет с оценкой, контрольная работа
Общая трудоемкость	4 зачетные единицы - 144 ч
Б1.О.01.02	**Иностранный язык в профессиональной коммуникации**
Цель:	– повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования и овладение магистрантами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения профессиональных задач при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.
Задачи:	– повышение уровня учебной автономии, способности к самообразованию, - развитие когнитивных и исследовательских умений, развитие информационной культуры, - расширение кругозора и повышение общей культуры магистрантов, - воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран.
Содержание дисциплины:	Фонетика, грамматика, лексика, аудирование, говорение, деловая переписка, чтение.
Форма контроля:	Семестр 1 – контрольная работа. Семестр 2 – экзамен
Общая трудоемкость:	4 зачетные единицы -144 ч.
Б1.О.01.03	**Информационные сервисы и технологии**
Цель:	Формирование у слушателей системы знаний, умений и навыков в области использования информационных и коммуникационных технологий в профессиональной деятельности, развитие личностных качеств, общекультурных (универсальных) и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО.
Задачи	-Сформировать понятие «информационно-коммуникационные технологии», познакомить с различными классификациями ИКТ образовательного назначения и возможностями их использования в профессиональной деятельности; -познакомить с понятием ресурсно-информационной базы педагога для решения различных задач, а также методами и средствами создания, накопления и передачи информации.
Содержание дисциплины:	М1. Социальные сервисы сети Интернет (сервисы Web 2.0). М2.Использование возможностей сервисов Google в профессиональной деятельности.
Форма контроля:	Зачет
Общая трудоемкость:	2 зачетные единицы – 72 ч
Б1.О.02.01	**Современные проблемы науки и образования**

Цель:	**Целью** дисциплины является формирование и развитие компетенций магистра, необходимых для решения образовательных и исследовательских задач; формирование ориентации и мотивационной направленности на научно-исследовательскую и практическую самостоятельную деятельность в предметной сфере.
Задачи:	- становление научного мышления и мировоззрения магистрантов; - формирование способности к абстрактному мышлению, анализу, синтезу; готовности использовать знание современных проблем науки и образования при решении профессиональных задач; - знать современные проблемы науки и образования в России и за рубежом. - формирование готовности проектировать содержание учебных дисциплин, технологии и конкретные методики обучения; - обучение методам систематизации, обобщения и распространения отечественного и зарубежного методического опыта в профессиональной области.
Содержание дисциплины:	1. Наука и ее структура. Специфика научного знания. Проблемы взаимодействия науки и образования в современном обществе. Классификация наук. 2. Образование в РФ: основные концепции. Фундаментальное образование, опережающее образование, открытое образование. Непрерывность образования. 3. Модель образования, ориентированная на решение задач инновационного развития экономики. Глобализация научных и образовательных моделей. Роль Болонского процесса. 4. Поли - и социокультурная направленность научных и образовательных правительственных и гражданских инициатив. Этнокультурализация науки и образования.
Форма контроля:	**з**ачет с оценкой
Общая трудоемкость:	2 зачётные единицы - 72 ч.

Б1.О.02.02 Правовое регулирование в профессиональной деятельности

Цель:	формирование у студентов системы правовых знаний и навыков в области права, связанных с правовым регулированием профессиональной деятельности.
Задачи:	-формирование навыков ориентации в основных положениях отраслей права, регулирующих профессиональную деятельность; -формирование понятия о праве как элементе элементом надстройки над экономическим базисом государства, которое определяет пределы дозволенного и запрещенного, устанавливает ответственность за нарушение юридических норм, регулирующих профессиональную деятельность; -обеспечение должного поведения всех субъектов – государства, граждан, юридических лиц – основанное на современном экономическом состоянии страны и общественно-политическом развитии.
Содержание дисциплины:	Роль права в регулировании общественных отношений, его связь с другими регуляторами отношений в обществе. Понятие «право», его сущность и содержание. Основные признаки права, его социальные ценности и функции. Механизм правового регулирования. Понятия: профессиональная деятельность, специальность, должность, должностное лицо, представитель власти, руководитель организации, трудовая деятельность, деятельность на основании гражданско-правового договора, служебная деятельность, предпринимательская деятельность, журналистская деятельность, профессиональная деятельность на рынке ценных бумаг, профессиональная деятельность страховщиков, профессиональная физкультурно-спортивная деятельность, деятельность адвокатов, нотариусов, таможенная деятельность, спасательная деятельность, деятельность судьи, следователя, прокурора, депутата и т.д., аудиторская деятельность, банковская деятельность, оценочная деятельность, педагогическая деятельность и т.д. Принципы правового регулирования
Форма контроля:	Зачет
Общая трудоемкость:	2 зачётные единицы - 72 ч.

Б1.О.02.03 Психолого-педагогические технологии в инклюзивном образовательном пространстве

Цель:	формирование у обучающихся научных представлений о применении психолого-педагогических технологий в инклюзивном образовательном пространстве;

осуществление личностно-мотивационной, когнитивной и практической подготовки магистрантов к руководству реализации инклюзивной модели образования в различных институциональных условиях с использованием психолого-педагогических технологий.

Задачи:
- формировать профессиональное мировоззрение и научные представления о способах применения психолого-педагогических технологий в инклюзивном образовательном пространстве; сущности инклюзивного образования на основе анализа ведущих концептуально-методологических подходов к определению понятия «инклюзивное образование», «инклюзивная образовательная среда»; представления об общих тенденциях развития инклюзивного образования в мире и России;
- развивать практические навыки и умения определять содержание, методы и оптимальные структурно-организационные формы осуществления профессиональной деятельности педагогов в образовательных организациях при реализации программ инклюзивного образования с использованием психолого-педагогических технологий;
- изучать принципы и технологии организации инклюзивной образовательной среды; методики оценки эффективности организации инклюзивной образовательной среды и деятельности участников образовательного процесса в инклюзивном образовательном пространстве;
- формировать навыки ведения научно-исследовательской и научно-методической деятельности в инклюзивном образовательном пространстве;
- проектировать и использовать эффективные психолого-педагогические, в том числе инклюзивные, технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями.

Содержание дисциплины: Психолого-педагогические аспекты инклюзивного образования Организационные технологии инклюзивного образования, связанные с этапами организации учебно-воспитательного обучения в инклюзивном образовательном пространстве. Технологии психолого-педагогического сопровождения субъектов инклюзивного образования в инклюзивном образовательном пространстве

Форма контроля: Зачет

Общая трудоемкость: 2 зачётные единицы - 72 ч.

Б1.О.02.04 Оценка и мониторинг образовательных результатов

Цель: сформировать у обучающихся знания, умения и навыки, необходимые для разработки программ мониторинга образовательных результатов

Задачи:
- ознакомить студентов с сущностью и основными задачами мониторинга образовательного процесса; с принципами организации контроля и оценивания образовательных результатов обучающихся,
- сформировать знания о видах мониторинга и сферах его применения в управлении образованием;
- изучить принципы разработки программ мониторинга и программ преодоления трудностей в обучении;
- сформировать умения и навыки разработки программ мониторинга результатов образования обучающихся; программ преодоления трудностей в обучении

Содержание дисциплины: Качество образования. Система оценки качества образования. Мониторинг в образовании как инструмент оценки его качества. Системы мониторинга и его основные функции. Модели мониторинга качества образования. Мониторинг результатов обучения .Инструментарий для сбора данных мониторинга. Анализ и обработка данных мониторинга. Интерпретация данных мониторинга.

Форма контроля: Зачет

Общая трудоемкость: 2 зачётные единицы - 72 ч.

Б1.О.02.05 Проектирование содержания и технологии обучения математике в современной образовательной среде

Цель: Совершенствование методической подготовки преподавателя математики, формирование компетентностей на основе овладения магистрантами принципами построения содержания, форм организации и методов обучения математике в профильной школе; формирование теоретических знаний, необходимых для подготовки к решению основных профессиональных задач обучения математике в учреждениях высшего и среднего

профессионального образования, формирование общепрофессиональных и специальных компетентностей на основе овладения магистрантами принципами построения содержания, форм организации и методов обучения математике в условиях многоуровневого профессионального образования

Задачи: Создание условий для развития личностных и интеллектуальных качеств магистрантов, необходимых для реализации основных видов профессиональной деятельности преподавателя математики, актуализации педагогического мышления, расширения кругозора магистрантов в области теории и методики обучения математики, их углубленной профессиональной подготовки на основе овладения следующими элементами профессиональной деятельности:

- изучение возможностей, потребностей и достижений обучающихся общеобразовательных учреждений, различных профильных образовательных учреждений, образовательных учреждений начального профессионального, среднего профессионального и высшего профессионального образования и проектирование на основе полученных результатов индивидуальных маршрутов их обучения, воспитания и развития;
- проектирование содержания математических дисциплин и элективных курсов для предпрофильной и профильной подготовки обучающихся, а также форм и методов контроля и различных видов контрольно-измерительных материалов, в том числе на основе информационных технологий;
- проектирование современного содержания и технологии обучения математике в профильной общеобразовательной школе, и учреждениях профессионального образования разного уровня, учитывая специфику профиля и уровня обучения;
- организация процесса обучения и воспитания в сфере образования с использованием технологий, соответствующих возрастным особенностям старших школьников, юношей и девушек, и отражающих специфику математики как учебного предмета;
- использование имеющихся возможностей образовательной среды и проектирование новых условий, в том числе информационных, для обеспечения качества образования;
- осуществление профессионального самообразования и личностного роста, проектирование дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры;
- создание просветительских программ и их реализация в целях популяризации научных знаний и культурных традиций;
- осуществление профессионального и личностного самообразования, проектирование дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры, участие в опытно-экспериментальной работе

Содержание дисциплины: 1. Инновации в организации обучения математике в системе общего и профессионального образования.. Инновационные процессы в образовании: основные направления Компетентностный подход в системе общего и профессионального образования как одно из ведущих направлений инновационного процесса в образовании.
.

2. Теория и методика обучения математике в условиях профилизации общего образования. Переход старшей школы на профильное обучение как одна из инноваций в системе общего образования. Принципы отбора и особенности содержания курса математики старших классов на базовом и профильном уровне. Особенности изучения курса математики старших классов в различных профилях обучения. Особенности выбора и конструирования средств обучения математике в профильной школе. Инновационные преобразования форм организации обучения математике в профильной школе. Оценка учебных достижений старших школьников в условиях профильного обучения математике. Условия и средства достижения метапредметных результатов общего образования в процессе обучения математике. Особенности методики изучения основных содержательных линий школьного курса математики в старших классах в условиях профильного обучения. Роль, место и особенности элективных курсов по математике в предпрофильной подготовке и профильном обучении.

3. Особенности методики обучения математике в среднем профессиональном образовании. Цели, задачи и особенности обучения математике в учреждениях СПО с учетом задач профессиональной подготовки. Основные компоненты методической системы обучения математике в учреждениях СПО

4. Теория и методика обучения математике в условиях многоуровневого высшего профессионального образования. Теория и методика обучения математике в высшей школе как отрасль научного знания. Тенденции развития отечественного высшего математического образования, цели и содержание математического образования в высшей школе. Перспективы и пути совершенствования математического образования в высшей

школе. Технологизация обучения в высшем профессиональном образовании. Инновационные технологии обучения математике в системе профессионального образования. Формы организации обучения математике в вузе. Особенности современных методов обучения математике в профессиональном образовании. Формы, методы и средства контроля и оценки учебных достижений студентов.

Форма контроля: Зачет, контрольная работа, экзамен

Общая трудоемкость: 5 зачётных единиц – 180 ч.

Б1.О.02.06 Проектирование содержания и технологии обучения физике в современной образовательной среде

Цель: Формирование представлений магистрантов о возможностях проектирования содержания учебного предмета «физика» и различных технологиях обучения физике в современной образовательной сред

Задачи:
- Ознакомление с различными вариантами проектирования содержания и методики обучения физике.
- Формирование представлений магистрантов о различных технологиях обучения физике в современной образовательной среде
- Повышение компетентности магистрантов в вопросах развития методологической культуры обучающихся на учебных занятиях по физике;
- Формирование готовности магистрантов к индивидуальной работы с обучающимися, склонными к углубленному изучению физики..

Содержание дисциплины: Проектирование содержания обучения физике.
Технология развития методологической культуры обучающихся..
Технологии обучения физике в современной образовательной среде. Технология комплексного подхода к обучению решению учебных задач по физике с целью развития их предметных знаний и методологической культуры.

Форма контроля: Зачет, контрольная работа, экзамен

Общая трудоемкость: 5 зачётных единиц – 180 ч.

Б1.О.02.07 Математические методы в педагогических исследованиях

Цель: Формирование представлений о применении методов математической статистики в педагогических исследованиях

Задачи: Создание условий для овладения обучающимися аппаратом математической статистики для реализации методов статистической проверки результатов экспериментальной работы в педагогических исследованиях при проведении научных исследований, при подготовке выпускной квалификационной работы, в профессиональной деятельности;
Содействие развитию математической культуры и расширению математического кругозора обучающихся.

Содержание дисциплины: 1. Основные понятия теории математических статистических методов в научных исследованиях.
2. Критерии согласия наблюдаемого распределения с теоретическим.
3. Критерии согласия наблюдаемых распределений, критерии сдвига.
4. Однофакторный и многофакторный анализ
5. Дисперсионный анализ
6. Ранговый коэффициент корреляции

Форма контроля: Зачет, экзамен

Общая трудоемкость: 5 зачётных единиц – 180 ч.

Б1.О.02.08 Методология учебного физического эксперимента

Цель: формирование у студентов методологической культуры в области физического эксперимента. .

Задачи:
- сформировапнть понимание учащимися единства подходов при организации и интерпретации результатов физического научного и учебного экспериментов;
- повысить уровень сформированности у студентов знаний и умений в области учебного физического эксперимента;
- повысить уровень сформированности у студентов знаний и умений в методики привлечения учащихся к учебно-исследовательской деятельности;
- продолжать развивать способность студентов к абстрактному мышлению, анализу, синтезу, способностью совершенствовать и развивать свой

интеллектуальный и общекультурный уровень

Содержание дисциплины:	Современные средства для оценивания образовательных результатов в предметной области физика (средства текущего контроля) Современные средства для оценивания образовательных результатов в предметной области физика (средства итогового контроля)
Форма контроля:	Зачет с оценкой
Общая трудоемкость:	5 зачётных единиц – 180 ч.

Б1.В.01.01 Теория разностных уравнений

Цель:	Формирование у студентов знаний по теории разностных уравнений на основе понимания связей предметных областей: математический анализ, алгебра, теория и методика обучения математике, обобщение некоторых фундаментальных понятий этих областей с целью дальнейшего их использования при решении математических задач, прикладных задач, проектировании учебного процесса по математике
Задачи:	- сформировать представления об основных понятиях и аппарате теории разностных уравнений: понятия конечной разности и разностного уравнения, о видах разностных уравнений и методах их решения, о связях разностных уравнений с равенствами для реккурентно заданных последовательностей, о связях методов решения разностных уравнений с методами решения дифференциальных уравнений, о способах нахождения компактных выражений для сумм n слагаемых, произведений n множителей; - сформировать умения применять изученные теоретические вопросы для решения задач; - сформировать представления о приложениях теории разностных уравнений: для нахождения формул n-го члена реккурентно заданных последовательностей, для моделирования экономических процессов; - показать связи теории разностных уравнений с темами школьного курса математики, возможность применения изученных вопросов в учебном процессе по математике, в частности, во внеклассной работе со школьниками
Содержание дисциплины:	Задачи, приводящие к разностным уравнениям. Основные понятия теории разностных уравнений: порядок уравнения, частное и общее решение уравнения, начальные условия, простейшие разностные уравнения. Структура решения линейного разностного уравнения, метод вариации постоянных. Линейное разностное уравнение с постоянными коэффициентами. Способы нахождения компактных выражений для сумм n слагаемых, произведений n множителей. Нахождение n-го члена рекуррентно заданной последовательности посредством решения разностного уравнения.
Форма контроля:	зачёт
Общая трудоемкость:	3 зачётные единицы – 108 ч.

Б1.В.01.02 Неевклидовы геометрии

Цель:	формирование у студентов систематизированных знаний об основных понятиях, фактах и теоремах неевклидовых геометрий и об их применениях в смежных дисциплинах.
Задачи:	- ознакомить с основными объектами неевклидовой геометрии и их свойствами, а также с областью их применения; - дать представление о фундаментальных основах неевклидовых геометрий; - показать возможности использования изученного материала в профессиональной деятельности.
Содержание дисциплины:	Векторное пространство. Псевдоевклидово векторное пространство. Квадратичные формы. Система аксиом Г.Вейля. Плоскость Лобачевского.Основные факты геометрии Лобачевского. Геометрия на сфере. Эллиптическая плоскость Римана. Многообразия. Внешняя и дифференциальная алгебра Грассмана. Работы Э.Картана. Понятие о математической структуре. Роль математического анализа в описании свойств многообразий
Форма контроля:	Контрольная работа, зачёт
Общая трудоемкость:	3 зачётные единицы – 108 ч.

Б1.В.01.03 Теория метрических пространств

Цель:	углубление знаний студентов по курсу математического анализа, понимания связей предметных областей: математический анализ, алгебра, геометрия, обобщение основных понятий этих предметных областей с целью дальнейшего их использования при решении математических задач, проектировании учебного процесса по математике
Задачи:	- сформировать представления: о математических пространствах, мощности множеств, полных метрических пространствах, интеграле и мере Лебега, функционалах; - сформировать умения применять изученные теоретические вопросы для решения задач; - показать применение метрических пространств для решения типовых математических задач
Содержание дисциплины:	Равномощные множества. Биекции и равномощность бесконечных множеств. Понятие мощности множества. Признаки равномощности множеств. Счетные множества. Множества мощности континуума. Существование множеств сколь угодно высокой мощности. Метрические пространства и их геометрия. Линейные нормированные пространства. Предгильбертовы пространства. Сходимость в метрических пространствах. Открытые и замкнутые множества. Компактные метрические пространства. Непрерывные отображения метрических пространств. Связные метрические пространства. Полные метрические пространства. Принцип сжимающих отображений. Интеграл Лебега. Предельный переход под знаком интеграла Лебега. Мера Лебега. Интеграл Лебега по измеримому в смысле Лебега множеству. Функциональные пространства L^1 и L^2 . Ортонормированные базисы. Тригонометрический базис в пространстве $L^2[0; 2\pi]$
Форма контроля:	Контрольная работа, зачет
Общая трудоемкость:	3 зачётные единицы – 108 ч.

Б1.В.01.04 Основы общей теории относительности

Цель:	углубление и расширение предметной (профильной) составляющей профессиональной подготовки магистра физико-математического образования, овладение профессиональными компетенциями: способности проектировать и использовать учебно-методическое обеспечение реализации образовательных программ, проектировать и решать профессиональные задачи при организации работы по достижению предметных, метапредметных и личностных результатов обучающимися.
Задачи:	- систематизация, обобщение и углубление знаний в области теоретической физики, формирование более полного представления о современной физической картине мира, овладение научными методами познания; - усвоение общей структуры и базисных элементов современных физических теорий, основных понятий, моделей, методов, используемых в различных разделах теоретической физики, как содержательной и методологической основы учебного курса физики на различных образовательных ступенях в различных образовательных организациях; - формирование умения проецировать приобретенные знания на учебный курс физики для различных уровней образования,адаптировать современные достижения науки к образовательному процессу; - овладение способами составления учебных задач курса физики на различных образовательных ступенях и методами их решения с использованием аппарата теоретической физики
Содержание дисциплины:	Математический аппарат общей теории относительности. Гравитационное поле в классической и релятивистской теории гравитации. Приложения общей теории относительности к астрофизике и космологии. Экспериментальная проверка и расширение ОТО
Форма контроля:	Контрольная работа, зачёт
Общая трудоемкость:	3 зачётные единицы – 108 ч.

Б1.В.01.05 Экспериментальная физика

Цель:	формирование у студентов навыков проведения научных исследований.
Задачи:	- научить студентов основам поиска и обработки научно-технической информации, постановке исследовательских работ, анализу и обработке экспериментальных данных;

- изучить важнейшие методы экспериментального физического исследования.

Содержание дисциплины: Наука как форма человеческой деятельности. Научный метод. Формы организации научного знания. Принципы, средства и методы научной деятельности. Стадии и этапы научного исследования.. Измерительные преобразователи и приборы. Методы измерения физических величин. Методы оценки результатов измерений. Моделирование как метод научных исследований. Методы и этапы моделирования.

Форма контроля: Зачёт

Общая трудоемкость: 3 зачётные единицы – 108 ч.

Б1.В.01.06 Методы астрофизических исследований

Цель: углубление знаний студентов в астрофизике, методологии проведения астрофизических исследований и методики обучения астрофизике.

Задачи: 1) сформировапнть представление о методах получения знаний о космических объектах на основе использования:
- принципа относительности, законов механики и закона всемирного тяготения;
- принципа простоты, законов термодинамики и молекулярной физики;
- метода аналогии и законов фотометрии;
- принципов причинности и системности и законов атомной и ядерной физики;
- принципов соответствия и относительности, неэвклидовой геометрии.

2) сформировать методические умения объяснять методы получения астрофизических знаний.

Содержание дисциплины: Методы получения сведений о периодах обращения планет солнечной системы, расстояния до космических объектов, их масс, взаимном гравитационном влиянии. Методы получения сведений о внешних характеристиках звёзд и физических процессах в них. Методы получения информации о галактике, метагалактике, строении и развитии Вселенной.

Форма контроля: Экзамен, контрольная работа

Общая трудоемкость: 4 зачётные единицы – 144 ч.

Б1.В.01.07 Методология научного творчества в предметной области "математика"

Цель: углубление знаний студентов в астрофизике, методологии проведения астрофизических исследований и методики обучения астрофизике.

Задачи: 1) сформировапнть представление о методах получения знаний о космических объектах на основе использования:
- принципа относительности, законов механики и закона всемирного тяготения;
- принципа простоты, законов термодинамики и молекулярной физики;
- метода аналогии и законов фотометрии;
- принципов причинности и системности и законов атомной и ядерной физики;
- принципов соответствия и относительности, неэвклидовой геометрии.

2) сформировать методические умения объяснять методы получения астрофизических знаний.

Содержание дисциплины: Методы получения сведений о периодах обращения планет солнечной системы, расстояния до космических объектов, их масс, взаимном гравитационном влиянии. Методы получения сведений о внешних характеристиках звёзд и физических процессах в них. Методы получения информации о галактике, метагалактике, строении и развитии Вселенной.

Форма контроля: Контрольная работа, экзамен

Общая трудоемкость: 4 зачётные единицы – 144 ч.

Б1.В.01.08 Эвристический подход к решению физических задач

Цель: формирование у студентов умения ориентироваться на систему эвристических приемов решения физических задач, в том числе на эвристические идеи методологических принципов, а также умению реализовывать методику формирования у учащихся общеобразовательной школы умения ориентироваться на систему эвристических приемов решения физических задач, в том числе на эвристические идеи методологических принципов..

Задачи:
- сформировапнть представление об эвристиках
- ознакомить с одним из вариантов иерархически структурированной системы эвристических приемов решения задач по физике;

- сформировать умение ориентироваться на систему эвристических приемов при решении задач по физике;
- сформировать умение реализовывать методику обучений школьников умению ориентироваться на систему эвристических приемов при поиске решения нестандартных задач..

Содержание дисциплины: Понятие об эвристиках и алгоритмах. Стандартной, типовой и нестандартной задачах. Знакомство с различными системами эвристических приемов решения задач по физике. Базовый вариант системы эвристических приемов. Примеры использования нормирующего и эвристического потенциала методологических принципов при обучении решению задачи по физике. Методика обучения школьников умению ориентироваться на систему эвристических приемов решения физических задач, в том числе на эвристические идеи методологических принципов..

Форма контроля: Контрольная работа, экзамен

Общая трудоемкость: 4 зачётные единицы – 144 ч.

Б1.В.ДВ.01.01 Актуальные проблемы современной физики

Цель: овладение основными представлениями о путях развития и достижениях современной физики (конец XX – начало XXI века).

Задачи: - изучить основные экспериментально наблюдаемые физические явления, характерные для современной физики микро-, макро- и мегамира;
- сформировать понятие об общих физических принципах этих явлений, о математических и физических моделях, характерных для современного уровня развития физических наук;
- изучить важнейшие современные методы экспериментального исследования физического мира.

Содержание дисциплины: Физика мегамира. Космология. Теория Большого взрыва. Закон разбегания галактик. Фоновое реликтовое излучение. Ускоряющееся расширение Вселенной. Гравитационные линзы. Темное вещество. Анизотропия реликтового излучения. Темная энергия. Основные представления об антиматерии. Методология применения ускорителей элементарных частиц для получения античастиц. Синтез первых трансурановых элементов (Макмиллан, Сиборг, Флёров). Спонтанное деление ядра. Представление об острове стабильности. Работы Берклеевской лаборатории (США), Лаборатории ядерных реакций ОИЯИ (Дубна), Дармштадтской лаборатории (Германия) по синтезу 110-118-го химических элементов. Достижение «острова стабильности» трансурановых элементов. Представление о кварках (Гелл-Манн, Цвейг). Адронные струи. Обнаружение кварков второго и третьего поколения. Конфайнмент. Одиночное рождение топ-кварка. Экспериментальное подтверждение Стандартной модели структуры материи. Обменные частицы (глюоны, *W*- и *Z*-бозоны). Проблема бозона Хиггса. Полиморфизм. Низкоразмерные формы углерода. Фуллерены (0D– нульмерная форма). Молекулярный кристалл – фуллерит. Нанотрубки (1D – одномерная форма). Графен (2D – двухмерная форма). Связь между геометрической структурой, размерностью и электронными характеристиками. Практическое применение низкоразмерных форм углерода и перспективы «углеродной электроники». Физика макромира. Высокотемпературные сверхпроводники. Физика макромира. Метаматериалы. Высокие технологии – уникальные физические эффекты. Физические проблемы наноэлектроники. Высокие технологии и уникальные физические эффекты. Квантовый эффект Холла. Спин как элементарный носитель информации. Принципы спинового транспорта. Спин-поляризованный ток. Ферромагнитные металлы и ферромагнитные полупроводники как спиновые инжекторы. Высокие технологии и уникальные физические эффекты. Магниторезистивные эффекты и спинтроника

Форма контроля: Зачёт

Общая трудоемкость: 2 зачётные единицы – 72 ч.

Б1.В.ДВ.01.02 Биомеханика

Цель: Подготовка к изучению современных тенденций и вычислительных методов биомеханики, с целью подготовки выпускника к деятельности по реализации инновационных образовательных проектов в научно-технической сфере.

Задачи: - изучить основные понятия и методы биомеханики;

- научиться разбираться в сложности двигательных актов человека с анализом зависимости от действующих факторов;
- овладеть навыками построения математических моделей биомеханических систем;
- владеть навыками экспериментального определения и обработки биомеханических параметров отдельных движений.

Содержание дисциплины: Состояние и проблемы современной биомеханики. Прогресс биомеханических исследований. Механика биологические жидкости. Биомеханика мягких тканей. Биомеханика кровеносных сосудов. Современные методы в изучении механических свойств костной ткани, хрящей и зубов. Расчётные схемы и математические модели. Направления развития биомеханики твёрдых тканей. Механика дыхания. Сенсорные системы. Двигательный аппарат.

Форма контроля: Зачёт

Общая трудоемкость: 2 зачётные единицы – 72 ч.

Б1.В.ДВ.02.01 Синергетический подход в обучении математике

Цель: изучить новый – синергетический - научный подход к анализу окружающей действительности и его возможности при организации образовательного процесса.
- изучить методологическую базу синергетического видения процессов саморазвития социальных структур в системе образования.

Задачи:
- познакомиться с основными идеями, закономерностями, понятийным аппаратом синергетики как теории самоорганизации открытых неравновесных систем;
- изложить основные положения теории систем и её дальнейшего развития – теории самоорганизации;
- рассмотреть синергетическую картину функционирования и развития мира;
- раскрыть роль и сформулировать принципы/правила синергетического подхода в обучении;
- изучить возможности применения синергетического подхода при организации учебной деятельности в частности при обучении геометрии

Содержание дисциплины: Научная и культурологическая атмосфера становления синергетики. Сущность системного подхода. Основные идеи и понятия теории систем. Синергетика – новый познавательный подход в осознании человеком действительности. Понятийная база синергетики. Теория устойчивости и бифуркаций. Динамический хаос. Фракталы. Исследование некоторых нелинейных процессов. Применение идей синергетики в различных областях знания и деятельности человека. Синергетический подход в обучении математике

Форма контроля Зачёт, контрольная работа

Общая трудоемкость: 2 зачётные единицы – 72 ч.

Б1.В.ДВ.02.02 Теория и практика популяризации современного математического образования

Цель: Расширение, систематизация и обобщение знаний по развитию отечественного и зарубежного математического образования. Обогащение личного опыта методическим наследием лучших педагогов-математиков. Раскрытие значения математического образования в истории Российского государства на различных этапах его развития. .

Задачи:
- познакомить студентов с историей развития отечественного математического образования и факторами, влиявшими на широчайшее распространение математического образования;
- показать, как исторически менялось содержание школьного курса математики и какими факторами эти изменения были обусловлены;
- познакомить студентов с трудами великих деятелей в области отечественного математического образования; показать необходимость при обучении учащихся математике в школе опираться на лучшие образцы методической науки;
- познакомить с поколениями отечественных учебников математики; охарактеризовать внутренние процессы в содержании математического образования и развитии методических идей, реализованных в учебниках того или иного поколения;

- содействовать развитию творческой инициативы у будущих учителей при проектировании содержания обучения математике с учетом актуальных направлений развития современного математического образования;
- способствовать развитию методической культуры студентов

Содержание дисциплины: История отечественного математического образования. Периодизация отечественного математического образования. Основные этапы развития отечественного математического образования (до 1917г) и их характеристика. Первый и Второй Всероссийские съезды преподавателей математики и их влияние на развитие математического образования в России. Советский этап развития математического образования. Поиск новых моделей математического образования. Комплексное преподавание, лабораторно-практический метод, метод проектов. Реставрация отечественных традиций. Создание советской модели классического школьного математического образования. Группа Бурбаки и ее влияние на школьное математическое образование. Реформа А.Н.Колмогорова: достижения и ошибки. Контрреформация. Советская методическая школа и ее наиболее яркие представители. Российское математическое образование на рубеже XX и XXI веков. Демократические преобразования в стране. Отказ от концепции единообразия отечественной школы. Проблема математического стандарта. Профильное образование. Влияние компьютеров на школьное математическое образование. Компетентностный подход и его реализации в современном математическом образовании. История развития математического образования в Калужской области Актуальные направления развития современного математического образования

Форма контроля: Контрольная работа, зачёт

Общая трудоемкость: 2 зачётные единицы – 72 ч.

ФТД.01. Человек как центр инвестиций - основа развития Калужского региона

Цель: получение студентами знаний в области региональной экономики, ориентированной на использование новых источников экономического роста, гарантирующих достойное качество жизни населения, приобретение необходимых для профессиональной подготовки магистров навыков и умений в полном соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта

Задачи: - рассмотреть понятие и инструменты развития территорий в современных условиях;
- конкретизировать понимание человека как центра инвестиций в условиях региона;
-рассмотреть особенности развития Калужской области на современном этапе

Содержание дисциплины: Государственная политика территориального развития и совершенствование инструментария реформ. Актуальные проблемы развития территорий: перспективы моногородов и сельских территорий. Совершенствование инструментария: от особых экономических зон к территориям опережающего развития. Зарубежный опыт социально-экономического развития территорий. Понятие и виды инвестиций. Инвестиционная политика Калужской области. Историко-генетический подход в проектировании содержания обучения математике. Использование сведений из истории математики и старинных задач в обучении математике: роль и методический аспект.

Гуманизация обучения математике и направления реализации данного принципа. Дифференциация и индивидуализация обучения: условия осуществления в учебном процессе по математике, в составлении учебных материалов по математике. Гуманитаризация обучения математике: роль и возможности реализации в учебном процессе и в разработке учебных материалов по математике.

Сюжетные задачи, практико-ориентированные задачи: роль в обучении математике, теория учебных задач и ее реализация в составлении методики работы над сюжетными задачами, практико-ориентированными задачами.

Педагогические игры: роль в обучении математике, условия использования в учебном процессе по математике, виды педагогических игр и их отличительные особенности.

Конкурсная математика: олимпиадное движение и специфика олимпиадного задачного материала. Методические особенности подготовки школьников к выступлению на математических олимпиадах разных этапов. Профильные математические школы и задачи, которые ставятся перед ними государством.

Популяризация математических знаний и математической деятельности. Условия организации внеклассной работы по математике, нацеленной на популяризацию математических знаний, отбор и методическая обработка содержания занятия. Научно-популярные периодические издания по математике. Математические

	головоломки: примеры и история создания. Понятие математической деятельности в научной психолого-педагогической и методической литературе. Вовлечение школьников математическую деятельность на уроках математики и во внеклассной работе: содержательный, методический и организационный аспекты. Требования к разработке элективных курсов, в частности, для профильной школы.
Форма контроля:	Зачёт
Общая трудоемкость:	2 зачётные единицы – 72 ч.
ФТД.02.	**Идеи К.Э. Циолковского и современная наука**
Цель:	помочь обучающемуся углубить мировоззренческие ориентиры, ценностные установки, необходимые в процессе формирования его личности, укрепить сформировать научной картины мира, включающую представления о месте человека в мире, результатах его деятельности и возможности выживания в условиях экологического кризиса, достижениях отечественной и мировой науки и техники.
Задачи:	- Познакомить глубже с основными этапами становления космизма; - Показать, что в мире действуют глобальные процессы развития, охватывающие природу, общество и человеческую жизнь, проходящие по единым законам и алгоритмам; - Дать общефилософские и гуманитарные представления о важнейших закономерностях развития природы и общества с позиций космизма; - Предостеречь от возможных опасностей применения научных знаний, ознакомив обучающихся с основными принципами био-космической этики. - Выработать способность применять на практике полученные знания в научной, философской, педагогической и социокультурной сфере, использовать их для принятия решений в своей профессиональной деятельности, прежде всего, проектной, научно-исследовательской, педагогической и организационно-управленческой.
Содержание дисциплины:	Общее понятие о космизме и «Русском космизме». Творчество основных представителей «раннего» русского космизма. В.Ф.Одоевский, В.С.Соловьев, Н.Ф.Федоров. Философские и естественнонаучные взгляды К.Э.Циолковского. Основы теории межпланетных путешествий.
Форма контроля:	Зачёт
Общая трудоемкость:	2 зачётные единицы – 72 ч.

Аннотации к программам практик
44.04.01 Педагогическое образование
«Физико-математическое образование»

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

Вид практики: учебная

Тип практики: ознакомительная

Цель:
- формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций посредством изучения основ педагогической, учебно-методической и научной деятельности преподавателя физико-математических дисциплин в образовательных организациях высшего образования при реализации программ бакалавриата:
- способности осуществлять и оптимизировать профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики;
- способности создавать и реализовывать условия и принципы духовно-нравственного воспитания обучающихся на основе базовых национальных ценностей;
- способности планировать и организовывать взаимодействие участников образовательных отношений;
- способности проектировать и решать профессиональные задачи при организации работы по достижению предметных, метапредметных и личностных результатов обучающимися..

Задачи:
1) ознакомление с образовательной организацией высшего образования, ее структурными подразделениями, непосредственно осуществляющими преподавание физико-математических дисциплин (факультет/институт, кафедра);
2) знакомство с основными составляющими работы преподавателя физико-математических дисциплин в образовательных организациях при реализации программам бакалавриата, видами и правилами ведения учебно-методической документации;
3) ознакомление с Федеральным государственным образовательным стандартом, основной образовательной программой и рабочими программами физико-математических дисциплин одного из направлений подготовки бакалавров;
4) формирование у магистрантов представления о содержании и планировании образовательного процесса по программам бакалавриата, в том числе воспитательной работы с обучающими и взаимодействием участников образовательных отношений;
5) изучение магистрантами учебно-методической литературы, лабораторного и программного обеспечения по рекомендованным дисциплинам учебного плана;
- 6) ознакомление магистрантов с авторской методикой преподавания конкретного учебного курса, дисциплины (модуля) физико-математического профиля.

Форма контроля: зачет

Общая трудоемкость: 9 зет.

Б2.О.02(П) Производственная практика (педагогическая)

Вид практики: производственная

Тип практики: педагогическая

Цель: формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций через приобретение опыта педагогической работы в образовательной организации:
- способность проектировать основные и дополнительные образовательные программы и разрабатывать научно-методическое обеспечение их реализации;
- способности проектировать организацию совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями;

	- способности проектировать и использовать эффективные психолого-педагогические, в том числе инклюзивные, технологии в профессиональной деятельности; - способности проектировать и решать профессиональные задачи при организации работы по достижению предметных, метапредметных и личностных результатов обучающимися; - современные методики и технологии организации образовательной деятельности, диагностики и оценивания качества образовательного процесса по образовательным программам.
Задачи:	• - непосредственное участие практикантов в учебно-воспитательном процессе образовательной организации, выполнение педагогической нагрузки, предусмотренной индивидуальным заданием; • - проектирование, разработка и использование в учебном процессе учебно-методических материалов в дополнение к рабочим программам физико-математических дисциплин, реализуемых в образовательной организации; • - проектирование, разработка и использование в учебном процессе средств диагностики и оценивания качества образовательного процесса в соответствии с реализуемыми программами в процессе преподавания физико-математических дисциплин; • - осуществление магистрантами контроля качества усвоения, обучающимися учебного материала путём содержательного квалификационного анализа самостоятельных работ обучающихся; • - участие в руководстве учебно-исследовательской и научно-исследовательской работой обучающихся; • - сбор материалов для выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации)
Форма контроля:	Зачет с оценкой
Общая трудоемкость:	18 зет.

Б2.О.03(П) Производственная практика (педагогическая)

Вид практики	производственная
Тип практики	эксплуатационная
Цель:	становление всесторонне развитой личности как субъекта успешной профессиональной, образовательной и научно-исследовательской деятельности; подготовка к самостоятельной научно-исследовательской деятельности; формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций магистра педагогического образования: - способности разрабатывать программы мониторинга результатов образования обучающихся, разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении; - способности проектировать педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследований; - способности проектировать и использовать учебно-методическое обеспечение реализации образовательных программ; - способности проектировать и решать профессиональные задачи при организации работы по достижению предметных, метапредметных и личностных результатов обучающимися.
Задачи:	- овладение методологией научного исследования; - овладение методами сбора, анализа и обработки научной информации; - овладение техникой планирования и проведения научного эксперимента; - овладение методами обработки и интерпретации экспериментальных данных; - овладение умением представления полученных результатов в виде отчетов, публикаций, докладов.
Форма контроля:	зачет с оценкой
Общая трудоемкость:	15 зет.