

Каталог элективных дисциплин

6B01 - Педагогические науки
(Код и классификация области образования)

6B015 - Подготовка учителей по естественнонаучным предметам
(Код и классификация направления подготовки)

0114
(Код в международной стандартной классификации образования)

B010 - Подготовка учителей физики
(Код и классификация группы образовательной программы)

6B01514 - Физика (IP)
(Код и наименование образовательной программы)

бакалавр
(уровень подготовки)

Набор 2024 года

Разработано

Академическим комитетом ОП
Руководитель АК Оспанова Д.М.
Менеджер ОП Алипаева Т.Н.

Рассмотрено

на заседании Комиссии по академическому качеству естественно-математического факультета
Протокол № 3, от «9» января 2024г.

на заседании Комиссии по Академическому качеству
высшей школы физико-математических наук

Рекомендовано к утверждению на Ученом совете университета
Протокол № 1 «06 » июня 2024г.

Утверждено

на заседании Академического совета университета протокол № 4 «18» марта 2025 г.

Алгебра и теория чисел

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Курс	1
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Курс направлен на формирование понимания фундаментальных понятий и методов высшей алгебры и теории чисел, развитие способностей к абстрактному и аналитическому мышлению, развитие общей математической культуры; навыков использования абстрактного математического аппарата, необходимых для анализа и моделирования процессов и явлений, усвоение методов обработки и анализа результатов средствами алгебры и теории чисел.

Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является обучение студентов основам современной теории чисел, а также применению полученных знаний и навыков к решению ряда профессиональных задач.

Результаты обучения

ОН 7 Демонстрировать сильные академические и практические знания в области физики, оперировать формами и методами научного познания, различными способами освоения окружающего мира, понимать роль науки в развитии общества.

ОН 8 Проводить научные исследования в выбранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современного приборостроения и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта.

ОН 9 Применять современные методы обработки, анализа и синтеза физической информации в выбранной ими области физических исследований, оперировать базовыми математическими понятиями и операциями и применять их при решении физических задач, внедрять аналитические и технологические решения в области экспериментальной и теоретической физики.

Результаты обучения по дисциплине

- углубленное понимание структур, таких как группы, кольца и поля, что позволяет решать сложные задачи. Навыки решения различных типов уравнений и неравенств, включая полиномиальные, линейные и диофантовые;
- понимание свойств целых чисел, таких как делимость, простые числа, остатки;
- развитие логического мышления и навыков доказательства, включая индукцию и противоречие;
- знания о числовых структурах, используемых в современных системах шифрования и защите данных. Умение применять алгебраические концепции для решения практических задач;
- повышение общего уровня математического мышления и способности к абстракции.

Пререквизиты

Школьный курс

Постреквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

Аналитическая геометрия и линейная алгебра

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Курс	1
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Целью дисциплины является формирование представлений о теории определителей, матричном анализе, методах решения систем линейных уравнений. Элементы теории множеств. Системы линейных уравнений. Определители. Комплексные числа. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов и их приложения. Метод координат на плоскости. Кривые второго порядка на плоскости. Уравнения поверхности и линии в пространстве. Поверхности второго порядка и их канонические уравнения. Овладение математическим аппаратом линейной алгебры для дальнейшего использования в процессе будущей научной работы.

Цель изучения дисциплины

- дать будущему специалисту определенный объем знаний по математике, необходимый как для изучения смежных дисциплин, так и специальных курсов;
- развивать математическую интуицию;
- умение использовать изученные математические методы в решении задач прикладного характера, связанных с будущей специальностью студента;

Результаты обучения

ОН 7 Демонстрировать сильные академические и практические знания в области физики, оперировать формами и методами научного познания, различными способами освоения окружающего мира, понимать роль науки в развитии общества.

ОН 8 Проводить научные исследования в выбранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современного приборостроения и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта.

ОН 9 Применять современные методы обработки, анализа и синтеза физической информации в выбранной ими области физических исследований, оперировать базовыми математическими понятиями и операциями и применять их при решении физических задач, внедрять аналитические и технологические решения в области экспериментальной и теоретической физики.

Результаты обучения по дисциплине

- овладение элементами аналитической геометрии на плоскости и в пространстве;
- анализировать задачи, представленные на прямых, плоских, кривых и поверхностях, уметь выбирать эффективные решения, представлять результаты в понятной форме;
- применение усвоенного теоретического материала в школьном курсе математики: обобщение теорем, доказательств, формул, рассматриваемых в курсе, использование предложенной литературы, описание математических понятий через формальный

язык, закрепление полученных знаний в других областях математики:

применение в теоретической информатике, теории искусственного интеллекта, логическом программировании и др.

- наличие у студента навыков владения простыми численными методами и достижения уровня их реализации на вычислительных машинах;

- знать основные понятия, определения и формулы, основные методы решения задач, строить гипотезы о дальнейшем ходе решения задачи;

- знать теоремы, доказательства, обобщение формул, рассматриваемых в курсе, использование предложенной литературы, описание математических понятий через формальный язык, применение полученных знаний в других областях математики: теоретическая информатика, теория искусственного интеллекта, логическое программирование и др.

- наличие у студента навыков владения простыми численными методами и достижения уровня их реализации на вычислительных машинах;

Пререквизиты

Школьный курс

Постреквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

Математическая логика и дискретная математика

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Курс	1
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Обучение методам решения задач дискретной математики. Дать студентам запас базовых знаний по основным разделам дискретной математики, обучить рациональному и эффективному использованию полученных знаний при решении типовых задач дискретной математики и математической логики; сформировать у студентов представление о дискретной математике и математической логике как методах изучения широкого круга объектов и процессов.

Цель изучения дисциплины

Главной целью освоения дисциплины "Дискретная математика и математическая логика" является обучение студентов методам решения задач дискретной математики и соответствующему мышлению. В процессе обучения требуется дать студентам запас базовых знаний по основным разделам дискретной математики, обучить рациональному и эффективному использованию полученных знаний при решении типовых задач дискретной математики и математической логики; сформировать у студентов представление о дискретной математике и математической логике как методах изучения широкого круга объектов и процессов, характеризующихся отсутствием свойства непрерывности; сформировать знания, умения и навыки использования основных понятий теории графов, теории булевых функций.

Результаты обучения

ОН 7 Демонстрировать сильные академические и практические знания в области физики, оперировать формами и методами научного познания, различными способами освоения окружающего мира, понимать роль науки в развитии общества.

ОН 8 Проводить научные исследования в выбранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современного приборостроения и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта.

ОН 9 Применять современные методы обработки, анализа и синтеза физической информации в выбранной ими области физических исследований, оперировать базовыми математическими понятиями и операциями и применять их при решении физических задач, внедрять аналитические и технологические решения в области экспериментальной и теоретической физики.

Результаты обучения по дисциплине

- значение математической логики в профессиональной деятельности;
- основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов;
- формулы алгебры высказываний;
- методы минимизации алгебраических преобразований;

Пререквизиты

Школьный курс

Постреквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

Математический анализ

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Курс	1
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Целью освоения дисциплины «Математический анализ» является формирование у будущих специалистов знаний и умения применять математический аппарат и математические методы при анализе физических явлений и процессов. Предел числовой последовательности. Предел, непрерывность, равномерная непрерывность функции. Основы дифференциального исчисления. Основные методы интегрирования. Определенный интеграл и его физические приложения. Несобственные интегралы. Функции многих переменных. Кратные интегралы. владеет навыками использования математических методов для решения физических задач.

Цель изучения дисциплины

Знакомство с теорией дифференциальных и интегральных вычислений, рядов функций одной и многих переменных, рассмотрение их применения при решении практических задач.

Результаты обучения

ON 7 Демонстрировать сильные академические и практические знания в области физики, оперировать формами и методами научного познания, различными способами освоения окружающего мира, понимать роль науки в развитии общества.

ON 8 Проводить научные исследования в выбранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современного приборостроения и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта.

ON 9 Применять современные методы обработки, анализа и синтеза физической информации в выбранной ими области физических исследований, оперировать базовыми математическими понятиями и операциями и применять их при решении физических задач, внедрять аналитические и технологические решения в области экспериментальной и теоретической физики.

Результаты обучения по дисциплине

- знать основные определения и понятия математического анализа;
- умение использовать дифференциальные и интегральные вычисления функций в практических задачах;
- освоение методов исследования сходимости числовых и функциональных рядов;
- умение вычислять кратные интегралы и использовать их на практике.

Пререквизиты

Школьный курс

Постреквизиты

Математическая логика и дискретная математика

Молекулярная физика

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Курс	1
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Во время курса будущие учителя знакомятся с основами молекулярно-кинетической теории и термодинамики. Они изучают основные модели молекулярной физики, модели и закономерности идеальных и реальных газов, а также классическое распределение молекул. Они также изучают методы термодинамики, основные термодинамические соотношения и современные концепции в термодинамике и молекулярной физике.

Цель изучения дисциплины

основной целью изучения раздела общей физики курса является овладение студентами основами физической науки, которые необходимо знать по данной специальности. Владеть основными физическими явлениями, ментальными понятиями, законами классической и современной физики и методами физического исследования; формировать научный подход и современный физический склад ума; владеть способами и приемами решения стандартных задач из каждого раздела физики; ознакомление с базой элементарных исследовательских работ и формирование первоначальных умений, навыков проведения физических экспериментальных работ.

Результаты обучения

ON 7 Демонстрировать сильные академические и практические знания в области физики, оперировать формами и методами научного познания, различными способами освоения окружающего мира, понимать роль науки в развитии общества.

ON 8 Проводить научные исследования в выбранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современного приборостроения и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта.

ON 9 Применять современные методы обработки, анализа и синтеза физической информации в выбранной ими области физических исследований, оперировать базовыми математическими понятиями и операциями и применять их при решении физических задач, внедрять аналитические и технологические решения в области экспериментальной и теоретической физики.

Результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- физические основы явлений, связанных с атомарно-корпускулярным строением вещества; - основные классические и современные экспериментальные результаты в области тепловых явлений, явлений переноса, фазовых переходов; - основные законы термодинамики, методы термодинамического и статистического описания многочастичных систем; - принципы работы и устройство современной экспериментальной аппаратуры для исследования тепловых явлений, явлений переноса, фазовых переходов.

2. должен уметь:

- применять статистические и термодинамические методы к описанию явлений, связанных с атомарно-корпускулярным строением вещества; - использовать методы физических исследований для изучения термодинамических процессов; - устанавливать взаимосвязь молекулярных явлений с другими разделами физики, и особо, в пограничных областях - физической химии и химической физики; - использовать современные образовательные и информационные технологии для приобретения новых знаний

3. должен владеть:

- навыками расчетов в рамках термодинамического и статистического методов описания; - навыками работы с простейшей измерительной аппаратурой; - навыками работы с учебной и научной литературой.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

- к решению задач, связанных с атомарно-корпускулярным строением вещества - эксплуатировать современную физическую аппаратуру и оборудование - работать с современными образовательными и информационными технологиями

Пререквизиты

Молекулярная физика

Постреквизиты

Физика атома, атомного ядра и твердого тела

Методы и технологии преподавания физики

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	2
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Методы и технологии преподавания физики. Цель: повышение компетенций в области педагогики и дидактики. Студенты имеют целостное представление о методической системе обучения, могут моделировать стратегии и технологии решения конкретных педагогических проблем, планирования, руководства, обучения и оценки, умеют использовать знания, формы, методы и технологии обучения в соответствии с условиями конкретной школы и возможностями учащихся. Студенты могут: • выбирать педагогические модели, подходящие для их обучения • применять методы обучения творчески и разнообразно, принимая во внимание возможности, предлагаемые технологиями • использовать подходящую среду обучения в своем преподавании • знать и применять нормы и принципы защиты авторских прав и данных.

Цель изучения дисциплины

Целью данного курса является формирование у студентов умений и навыков, необходимых для осуществления учебно-воспитательного процесса на уроках по физике. Необходимо создать студентам наилучшее условие для глубокого проникновения в идейную сторону преподаваемого предмета, для осознания связи физической науки с ее основами, отраженными в учебном предмете, с учетом современной педагогической науки и опыта работы школ.

Результаты обучения

ОН 3 Критически отбирать теоретические знания, основанные на передовых концепциях физики с помощью различных информационно-коммуникационных технологий и использовать знания для совершенствования обучения физике и собственного профессионального роста.

ОН 5 Распознавать и понимать фундаментальные научные понятия, имеющие основополагающее методологическое и теоретическое значение для понимания и освоения физических наук, аргументировать собственную позицию применения и интеграции знаний из других областей наук для решения глобальных и локальных проблем физики.

ОН 11 Работать в междисциплинарных командах, владеть навыками применения научных знаний при решении социальных проблем.

Результаты обучения по дисциплине

- способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; - способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни; – ОПК-2 – способен участвовать в -разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий);

Пререквизиты

Наука об образовании и ключевые теории обучения

Постреквизиты

Педагогические методы

Компьютерная графика

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Курс	2
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Познакомить студентов с современными принципами создания графических систем для преобразования двумерных и трехмерных изображений. Изучить графические алгоритмы. Овладеть методами создания реалистичных трехмерных изображений.

Цель изучения дисциплины

Целью дисциплины «Компьютерная графика и графические пакеты» является изучение современных методов создания компьютерной графики и формирование навыков их использования в профессиональной деятельности. В рамках данной дисциплины студенты получают необходимые знания по работе с растровой и векторной графикой, которые в дальнейшем могут эффективно использовать в своей профессиональной деятельности.

Результаты обучения

ОН 8 Проводить научные исследования в выбранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современного приборостроения и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта.

ОН 9 Применять современные методы обработки, анализа и синтеза физической информации в выбранной ими области физических исследований, оперировать базовыми математическими понятиями и операциями и применять их при решении физических задач, внедрять аналитические и технологические решения в области экспериментальной и теоретической физики.

ОН 10 Проводить интегрированные уроки с элементами STEM-обучения, использовать CLIL технологии предметно-языкового обучения естественных предметов.

Результаты обучения по дисциплине

1. Использовать знания в области компьютерной графики;
2. Работать с графическими пакетами;
3. Создавать графические изображения различных видов и сложности.

Пререквизиты

Информационно-коммуникационные технологии

Постреквизиты

Компьютерная графика

Программирование

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Курс	2
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Курс направлен на понимание студентами фундаментальных концепций программирования на языке Python; развитие навыков алгоритмического мышления, навыков кодирования с использованием часто используемых структур данных, написания пользовательских функций, а также чтение и запись результатов в файлы.

Цель изучения дисциплины

Формирование систематизированных знаний и навыков в области программирования на языке Python, обучение базовым приемам разработки консольных приложений с использованием возможностей библиотек языка.

Результаты обучения

ОН 8 Проводить научные исследования в выбранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современного приборостроения и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта.

ОН 9 Применять современные методы обработки, анализа и синтеза физической информации в выбранной ими области физических исследований, оперировать базовыми математическими понятиями и операциями и применять их при решении физических задач, внедрять аналитические и технологические решения в области экспериментальной и теоретической физики.

ОН 10 Проводить интегрированные уроки с элементами STEM-обучения, использовать CLIL технологии предметно-языкового обучения естественных предметов.

Результаты обучения по дисциплине

1. Писать и анализировать программы и приложения;
2. Применять различные алгоритмы для решения задач;
3. Использовать библиотеки Python.

Пререквизиты

Школьный курс

Постреквизиты

Компьютерная графика

Исследовательские навыки в области права и антикоррупционной культуры

Цикл дисциплины	Общеобразовательные дисциплины
Курс	3
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Основные положения Конституции, действующего законодательства РК; систему органов государственного управления, круг полномочий, цели, методы государственного регулирования экономики, роль государственного сектора в экономике; финансовое право и финансы; механизм взаимодействия материального и процессуального права; сущность коррупции, причины ее происхождения; меру морально- нравственной, правовой ответственности за коррупционные правонарушения; действующее законодательство в области противодействия коррупции.

Цель изучения дисциплины

сформировать систему знаний по противодействию коррупции и выработать на этой основе гражданскую позицию по отношению к данному явлению;

- внедрять во всех направлениях деятельности университета антикоррупционную политику, успешно реализовывать Антикоррупционную стратегию университета Шакарима

Результаты обучения

ОН 5 Распознавать и понимать фундаментальные научные понятия, имеющие основополагающее методологическое и теоретическое значение для понимания и освоения физических наук, аргументировать собственную позицию применения и интеграции знаний из других областей наук для решения глобальных и локальных проблем физики.

ОН 6 Целостно и объективно освещать основные этапы истории, эволюции форм государственности и цивилизации казахского народа, знать методы научных исследований и академического письма, понимать значение принципов и культуры академической честности.

ОН 9 Применять современные методы обработки, анализа и синтеза физической информации в выбранной ими области физических исследований, оперировать базовыми математическими понятиями и операциями и применять их при решении физических задач, внедрять аналитические и технологические решения в области экспериментальной и теоретической физики.

Результаты обучения по дисциплине

развивать собственную моральную и гражданскую позицию, действуя в соответствии с социальными, деловыми, культурными, правовыми и этическими нормами казахстанского общества, используя основы социально- политических, экономических и правовых знаний, демонстрируя личную и профессиональную конкурентоспособность

Пререквизиты

Исследовательские навыки в области права и антикоррупционной культуры

Постреквизиты

Исследовательские навыки в области права и антикоррупционной культуры

Методы исследования экономики и предпринимательства

Цикл дисциплины	Общеобразовательные дисциплины
Курс	3
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Общие принципы, приемы и методы сбора, обработки анализа данных, изучение закономерностей и тенденций развития массовых экономических явлений и процессов. Сущность, формы, структура капитала. Производство. Издержки производства. Доходы производства в рыночной экономике. Понятие бизнеса. Виды предпринимательской деятельности. Теория собственности, общественные формы хозяйствования. Товар, деньги. Общественно экономическая система. Возникновение рынка. Финансовая система. Роль государства в развитии бизнеса. Макроэкономика. Ресурсосбережение. Цикличность экономического развития. Инфляция и безработица. Казахстан в системе мирохозяйственных связей.

Цель изучения дисциплины

ознакомление студентов с основными задачами науки, её содержанием и методиками, овладение методами научных исследований, а также практических навыков проведения научных исследований экономических процессов.

Результаты обучения

ON 5 Распознавать и понимать фундаментальные научные понятия, имеющие основополагающее методологическое и теоретическое значение для понимания и освоения физических наук, аргументировать собственную позицию применения и интеграции знаний из других областей наук для решения глобальных и локальных проблем физики.

ON 6 Целостно и объективно освещать основные этапы истории, эволюции форм государственности и цивилизации казахского народа, знать методы научных исследований и академического письма, понимать значение принципов и культуры академической честности.

ON 9 Применять современные методы обработки, анализа и синтеза физической информации в выбранной ими области физических исследований, оперировать базовыми математическими понятиями и операциями и применять их при решении физических задач, внедрять аналитические и технологические решения в области экспериментальной и теоретической физики.

Результаты обучения по дисциплине

распознавать и понимать фундаментальные научные понятия, имеющие основополагающее методологическое и теоретическое значение для понимания и освоения естественно-математических наук, аргументировать собственную позицию применения и интеграции знаний из других областей наук для решения глобальных и локальных проблем математического образования

- целостно и объективно освещать основные этапы истории, эволюции форм государственности и цивилизации казахского народа, знать методы научных исследований и академического письма, понимать значение принципов и культуры академической честности

- применять ИТ для расширения собственного мировоззрения современного общества и разработки демонстрационного эксперимента и практических работ, использовать CLIL технологии предметно-языкового обучения естественных предметов, расширяя межкультурные знания студентов для разработки заданий на развитие аналитического и критического мышления

Пререквизиты

Методы исследования экономики и предпринимательства

Постреквизиты

Методы исследования экономики и предпринимательства

Основы исследований в экологии и безопасной жизнедеятельности

Цикл дисциплины	Общеобразовательные дисциплины
Курс	3
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Основные закономерности функционирования живых организмов, экосистем различного уровня организации, биосферы в целом, их устойчивости; взаимодействия компонентов биосферы и экологических последствиях хозяйственной деятельности человека, особенно в условиях интенсификации природопользования; современные представления о концепциях, стратегиях и практических задачах устойчивого развития в различных странах и РК; проблемы экологии, охраны окружающей среды, устойчивого развития. Безопасность жизнедеятельности, ее основные положения. Опасности, чрезвычайные ситуации. Анализ риска, управление рисками. Системы безопасности человека. Дестабилизирующие факторы современности. Социальные опасности, защита от них: опасности в духовной сфере, политике. Опасности в экономической сфере, опасности в быту, повседневной жизни. Система органов обеспечения безопасности жизнедеятельности, и правового регулирования их деятельности

Цель изучения дисциплины

Обучение творчеству и самоуправлению, способному постоянно углублять и дополнять свои знания, повышать свой теоретический и профессиональный уровень, открыто участвовать в совершенствовании научно-технического прогресса

Результаты обучения

ON 1 Владеть межкультурно- коммуникативной компетенцией, применять навыки самостоятельного продолжения дальнейшего обучения и выстраивать профессиональные взаимоотношения в педагогической и общественной деятельности; целенаправленно использовать средства и методы, обеспечивающие сохранение, укрепление здоровья в профессиональной деятельности.

ON 5 Распознавать и понимать фундаментальные научные понятия, имеющие основополагающее методологическое и

теоретическое значение для понимания и освоения физических наук, аргументировать собственную позицию применения и интеграции знаний из других областей наук для решения глобальных и локальных проблем физики.

ОН 6 Целостно и объективно освещать основные этапы истории, эволюции форм государственности и цивилизации казахского народа, знать методы научных исследований и академического письма, понимать значение принципов и культуры академической честности.

Результаты обучения по дисциплине

- распознавать и понимать фундаментальные научные понятия, имеющие основополагающее методологическое и теоретическое значение для понимания и освоения естественно-математических наук, аргументировать собственную позицию применения и интеграции знаний из других областей наук для решения глобальных и локальных проблем математического образования

- целостно и объективно освещать основные этапы истории, эволюции форм государственности и цивилизации казахского народа, знать методы научных исследований и академического письма, понимать значение принципов и культуры академической честности

- владеть межкультурно-коммуникативной компетенцией, применять навыки самостоятельного продолжения дальнейшего обучения и выстраивать профессиональные взаимоотношения в педагогической и общественной деятельности; целенаправленно использовать средства и методы, обеспечивающие сохранение, укрепление здоровья в профессиональной деятельности

Пререквизиты

Основы исследований в экологии и безопасной жизнедеятельности

Постреквизиты

Основы исследований в экологии и безопасной жизнедеятельности

Цифровые технологии в образовании

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	3
Количество академических кредитов	3
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Ознакомление студентов с сущностью цифровых технологий и способами их применения. Современные цифровые технологии, использование их в образовании. Технологии мультимедиа. 3D- технологии в образовании. Разработка качественных цифровых образовательных ресурсов. Виртуальная реальность. Методика использования цифровых образовательных ресурсов в процессе обучения. Формируемые компетенции: владеет способами применения цифровых технологий в своей профессиональной деятельности.

Цель изучения дисциплины

Целью образовательной программы является подготовка учителей физики, обладающих компетенциями в новых областях, которые отвечают современным вызовам в области образования и необходимые учителям 21 века, которые живут и работают в мире изменчивости, неопределённости, сложности, неоднозначности.

Результаты обучения

ОН 3 Критически отбирать теоретические знания, основанные на передовых концепциях физики с помощью различных информационно- коммуникационных технологий и использовать знания для совершенствования обучения физике и собственного профессионального роста.

ОН 9 Применять современные методы обработки, анализа и синтеза физической информации в выбранной ими области физических исследований, оперировать базовыми математическими понятиями и операциями и применять их при решении физических задач, внедрять аналитические и технологические решения в области экспериментальной и теоретической физики.

Результаты обучения по дисциплине

реализацию процессов учения и обучения на цифровой (неиндустриальной) платформе, в том числе, моделей он- лайн- и смешанного учения и обучения;

• включение в учебный процесс симуляторов навыков ориентировки (ориентировочной основы действия, базовых навыков) и навыков принятия индивидуальных решений для опасных профессий и программ подготовки с высокой стоимостью "аналогового"

Пререквизиты

Информационно-коммуникационные технологии

Постреквизиты

Цифровые технологии в образовании

Методы математической физики

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Курс	3
Количество академических кредитов	3
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Во время курса будущие учителя изучают основы теории поля и необходимые математические методы. Они осваивают основные типы уравнений в частных производных, применяемые в физических задачах, включая нелинейные уравнения, а некоторые типы специальных функций математической физики и их свойства, основы метода конечных разностей. Данный курс вырабатывает у будущих учителей навыки построения математических моделей физических явлений и аналитического и численного решения задач.

Цель изучения дисциплины

Целью образовательной программы является подготовка учителей физики, обладающих компетенциями в новых областях, которые отвечают современным вызовам в области образования и необходимые учителям 21 века, которые живут и работают в мире изменчивости, неопределённости, сложности, неоднозначности.

Результаты обучения

ON 7 Демонстрировать сильные академические и практические знания в области физики, оперировать формами и методами научного познания, различными способами освоения окружающего мира, понимать роль науки в развитии общества.

ON 8 Проводить научные исследования в выбранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современного приборостроения и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта.

ON 9 Применять современные методы обработки, анализа и синтеза физической информации в выбранной ими области физических исследований, оперировать базовыми математическими понятиями и операциями и применять их при решении физических задач, внедрять аналитические и технологические решения в области экспериментальной и теоретической физики.

Результаты обучения по дисциплине

В ходе курса будущие преподаватели изучат основы теории поля и необходимые математические методы. Они освоят основные типы полудиференциальных уравнений, используемых в физических задачах, в том числе нелинейные уравнения и некоторые виды специальных функций математической физики и их свойства, основы метода конечных разностей. Данный курс развивает у будущих учителей навыки создания математических моделей физических явлений и решения аналитических и численных задач.

Пререквизиты

Методы математической физики

Постреквизиты

Методы математической физики

Специальные функции и их приложения

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Курс	3
Количество академических кредитов	3
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дать необходимый теоретический материал по теории специальных функций. Дать понятие обобщенных функций. Познакомить с приложениями специальных и обобщенных функций. Познакомить с методами вычислений специальных и обобщенных функций в системах компьютерной математики.

Цель изучения дисциплины

целью образовательной программы является подготовка учителей физики, обладающих компетенциями в новых областях, которые отвечают современным вызовам в области образования и необходимые учителям 21 века, которые живут и работают в мире изменчивости, неопределённости, сложности, неоднозначности.

Результаты обучения

ON 7 Демонстрировать сильные академические и практические знания в области физики, оперировать формами и методами научного познания, различными способами освоения окружающего мира, понимать роль науки в развитии общества.

ON 8 Проводить научные исследования в выбранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современного приборостроения и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта.

ON 9 Применять современные методы обработки, анализа и синтеза физической информации в выбранной ими области физических исследований, оперировать базовыми математическими понятиями и операциями и применять их при решении физических задач, внедрять аналитические и технологические решения в области экспериментальной и теоретической физики.

Результаты обучения по дисциплине

Ознакомятся необходимыми теоретическими материалами по теории специальных функций. Объяснит общие функции. Применят введение в методы вычисления специальных и обобщенных функций в системах компьютерной математики.

Пререквизиты

Специальные функции и их приложения

Постреквизиты

Специальные функции и их приложения

Планирование преподавания и индивидуализации обучения физике

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	3
Количество академических кредитов	4
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Планирование преподавания и индивидуализация обучения Цель: формирование навыков индивидуализации преподавания, с учетом разнообразия учащихся и использования технологий преподавания, на основе педагогических и самостоятельных исследований. Студенты могут: • понимать требования компетентности, предпринимательства и устойчивого развития в своей педагогической и предметной области при планировании и проведении обучения; • планировать и прогнозировать и другие условия, которые влияют на обучение; • применять принципы индивидуального обучения и руководства на практике, учитывать потребности своих учеников, поддерживать развитие их личности и самооценки.

Цель изучения дисциплины

Подготовка учителей физики, способных на английском языке осуществлять профессиональную деятельность в следующих направлениях: воспитание и формирование всесторонне развитой личности учащегося; формирование систематизированных

знаний в области физики; организация учебного процесса по физике на современном научно-методическом уровне; осуществление научных исследований.

Результаты обучения

ON 5 Распознавать и понимать фундаментальные научные понятия, имеющие основополагающее методологическое и теоретическое значение для понимания и освоения физических наук, аргументировать собственную позицию применения и интеграции знаний из других областей наук для решения глобальных и локальных проблем физики.

ON 11 Работать в междисциплинарных командах, владеть навыками применения научных знаний при решении социальных проблем.

ON 12 Понимать научные принципы и логику разработки школьного курса физики, применять различные технологии обучения в их разнообразии и к месту.

Результаты обучения по дисциплине

В ходе курса будущие учителя интегрируют знания о содержании физики в программе средней школы и знания о формах, методах и технологиях обучения для разработки уроков физики, методов преподавания и оценивания, проводить научно-методический анализ тем и разделы школьного курса физики.

Пререквизиты

Планирование преподавания и индивидуализации обучения физике

Постреквизиты

Планирование преподавания и индивидуализации обучения физике

Практикум по решению физических задач 1

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	3
Количество академических кредитов	4
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

В ходе курса будущие учителя развивают свои компетенции формирования навыка решения физических задач, общих подходов к решению любой физической задачи.

Цель изучения дисциплины

Углубление, расширение и обобщение полученных знаний по различным темам в зависимости от используемых средств физического практикума и в зависимости от дидактического назначения. Развитие у учащихся экспериментальных умений через работу со сложными установками

Результаты обучения

ON 8 Проводить научные исследования в выбранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современного приборостроения и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта.

ON 9 Применять современные методы обработки, анализа и синтеза физической информации в выбранной ими области физических исследований, оперировать базовыми математическими понятиями и операциями и применять их при решении физических задач, внедрять аналитические и технологические решения в области экспериментальной и теоретической физики.

ON 10 Проводить интегрированные уроки с элементами STEM-обучения, использовать CLIL технологии предметно-языкового обучения естественных предметов.

Результаты обучения по дисциплине

Данный курс способствует более глубокому изучению курса физики путем решения задач, формированию методических знаний при решении физических задач.

По окончании курса студенты изучат методы исследования различных явлений природы, знакомятся с новыми прогрессивными идеями и взглядами, новинками отечественных ученых, достижениями отечественной науки и техники, новыми специальностями.

Пререквизиты

Физический практикум 1

Постреквизиты

Физический практикум 2

Техника школьного эксперимента

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	3
Количество академических кредитов	3
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Курс знакомит студентов с методами планирования, проведения и анализа физических опытов. Охватывает выбор оборудования, измерительных приборов, безопасность. Студенты осваивают навыки настройки экспериментальных установок, обработки данных. Поднимает вопросы точности, ошибок, интерпретации результатов. Развивает умение систематизировать экспериментальные исследования.

Цель изучения дисциплины

Техника и методика проведения лабораторных экспериментов, демонстрационных практик в современной школе. Наблюдение за физическим явлением, измерение физических величин измерительными приборами; назначение количественных соотношений между физическими величинами; определение физических констант, объяснение на экспериментальной основе основных задач курса, таких как ознакомление с техническими средствами.

Результаты обучения

ON 5 Распознавать и понимать фундаментальные научные понятия, имеющие основополагающее методологическое и теоретическое значение для понимания и освоения физических наук, аргументировать собственную позицию применения и

интеграции знаний из других областей наук для решения глобальных и локальных проблем физики.

ON 10 Проводить интегрированные уроки с элементами STEM-обучения, использовать CLIL технологии предметно-языкового обучения естественных предметов.

ON 12 Понимать научные принципы и логику разработки школьного курса физики, применять различные технологии обучения в их разнообразии и к месту.

Результаты обучения по дисциплине

Практический курс также является учебным курсом. В курс физики входят: механика, молекулярная физика и термодинамика, электричество, оптика. Студент руководит экспериментатором, измеряет и анализирует данные, понимает принципы физики.

Развивает наблюдательность, измерение, логическое мышление.

Пререквизиты

Школьный физический эксперимент.

Постреквизиты

Техника школьного эксперимента

Физический практикум 1

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	3
Количество академических кредитов	4
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина направлена на формирование и постоянный контроль знаний, умений и навыков будущих учителей по школьному курсу физики, предусматривающему кинематику, динамику, статику; овладение различными методами решения задач (аналитическими, графическими, экспериментальными и др.).

Цель изучения дисциплины

Углубление, расширение и обобщение полученных знаний по различным темам в зависимости от используемых средств физического практикума и в зависимости от дидактического назначения. развитие у учащихся экспериментальных умений через работу со сложными установками.

Результаты обучения

ON 5 Распознавать и понимать фундаментальные научные понятия, имеющие основополагающее методологическое и теоретическое значение для понимания и освоения физических наук, аргументировать собственную позицию применения и интеграции знаний из других областей наук для решения глобальных и локальных проблем физики.

ON 10 Проводить интегрированные уроки с элементами STEM-обучения, использовать CLIL технологии предметно-языкового обучения естественных предметов.

ON 12 Понимать научные принципы и логику разработки школьного курса физики, применять различные технологии обучения в их разнообразии и к месту.

Результаты обучения по дисциплине

-Проведение теоретического анализа учебных достижений подготовки будущих учителей физики в педагогических вузах по национальному квалификационному тестированию педагогов в вузах Казахстана.

-Определение структуры и содержательных особенностей курса «практикум по решению физических задач» с определением ожидаемого результата среднего образования.

- Разработать методику подготовки к обучению «практикум по решению физических задач» в соответствии с ожидаемым результатом среднего образования для будущих учителей.

Пререквизиты

Практикум по решению физических задач 1

Постреквизиты

Физический практикум 1

Школьный физический эксперимент.

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	3
Количество академических кредитов	3
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Курс охватывает основные физические явления и законы, через проведения практических опытов. Включает в себя разделы общего курса физики: механику, молекулярную физику и термодинамику, электричество, оптику. Студенты проводят эксперименты, измеряют и анализируют данные, понимают физические принципы. Развивает навыки наблюдения, измерения, логического мышления.

Цель изучения дисциплины

Цель освоения дисциплины является формирование у студентов экспериментальных навыков, позволяющих реализовать в учебно- воспитательном процессе экспериментальную часть курса физики, использовать возможности физического эксперимента.

Результаты обучения

ON 5 Распознавать и понимать фундаментальные научные понятия, имеющие основополагающее методологическое и теоретическое значение для понимания и освоения физических наук, аргументировать собственную позицию применения и интеграции знаний из других областей наук для решения глобальных и локальных проблем физики.

ON 10 Проводить интегрированные уроки с элементами STEM-обучения, использовать CLIL технологии предметно-языкового обучения естественных предметов.

ON 12 Понимать научные принципы и логику разработки школьного курса физики, применять различные технологии обучения в их разнообразии и к месту.

Результаты обучения по дисциплине

Использует теоретические и практические знания в областях математики и информатики для постановки и решения исследовательских задач.

Применяет знания по математике и информатике для объяснения актуальных проблем и тенденций в области образования. Применяет навыки комплексного поиска, анализа и систематизации информации по изучаемым проблемам математики и информатики процесса с использованием научных и текстовых, научной и учебной литературы, информационных данных.

Пререквизиты

Школьный физический эксперимент.

Постреквизиты

Техника школьного эксперимента

Астрономия

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Курс	3
Количество академических кредитов	3
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Во время курса будущие учителя изучают основную информацию о небесной сфере и системах координат, строении Солнечной системы и происходящих в ней явлениях, строении нашей Галактики, строении Вселенной - начальную информацию об астрофизике и методах астрономических исследований. Будущие учителя также знакомятся с историей развития представлений о Вселенной. Они строят свое современное научное понимание структуры Вселенной и истории развития астрономии.

Цель изучения дисциплины

Целью образовательной программы является подготовка учителей физики, обладающих компетенциями в новых областях, которые отвечают современным вызовам в области образования и необходимые учителям 21 века, которые живут и работают в мире изменчивости, неопределённости, сложности, неоднозначности.

Результаты обучения

ОН 7 Демонстрировать сильные академические и практические знания в области физики, оперировать формами и методами научного познания, различными способами освоения окружающего мира, понимать роль науки в развитии общества.

ОН 8 Проводить научные исследования в выбранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современного приборостроения и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта.

ОН 9 Применять современные методы обработки, анализа и синтеза физической информации в выбранной ими области физических исследований, оперировать базовыми математическими понятиями и операциями и применять их при решении физических задач, внедрять аналитические и технологические решения в области экспериментальной и теоретической физики.

Результаты обучения по дисциплине

Во время изучения курса будущие учителя изучают основную информацию о небесной сфере и системах координат, структуре Солнечной системы и происходящих в ней явлениях, структуре нашей Галактики, структуре Вселенной, первичную информацию об астрофизике и методах астрономических исследований. Будущие учителя также познакомятся с историей развития представлений о Вселенной. Они формируют современные научные представления о строении Вселенной и истории развития астрономии.

Пререквизиты

Оптика

Постреквизиты

Астрономия

Теоретическая механика

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Курс	3
Количество академических кредитов	6
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Рассмотрение общих закономерностей механического движения тел и их равновесия, устанавливает общие приемы и методы решения вопросов, связанных с этим движением и равновесием. Научить применять методы теоретической механики при решении физических задач, связанных с движением.

Цель изучения дисциплины

- изучение теоретических основ классической и современной механики;
- формирование у студентов современного физического и научного мировоззрения;
- научить студентов количественно формулировать и решать задачи, используя основные законы механики;
- обучить определенным навыкам и умениям экспериментального исследования с использованием современных лабораторных приборов и информационных технологий.

Результаты обучения

ОН 7 Демонстрировать сильные академические и практические знания в области физики, оперировать формами и методами научного познания, различными способами освоения окружающего мира, понимать роль науки в развитии общества.

ОН 8 Проводить научные исследования в выбранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современного приборостроения и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта.

ОН 9 Применять современные методы обработки, анализа и синтеза физической информации в выбранной ими области физических исследований, оперировать базовыми математическими понятиями и операциями и применять их при решении

физических задач, внедряя аналитические и технологические решения в области экспериментальной и теоретической физики.

Результаты обучения по дисциплине

Рассмотрение общих законов механического движения тел и их равновесия устанавливает общие методы и приемы решения задач, связанных с этим движением и равновесием. Учить применять методы теоретической механики при решении физических задач, связанных с движением.

ON3 Использовать фундаментальные знания физики при решении основных задач физики, физических явлений, при объяснении основных физических терминов, величин, их математическое выражение и единицы измерения.

ON4 Проведение экспериментов по классическим разделам физики, комплексно решать типовые задачи с использованием физических терминов. Создание алгоритма структуры физических задач, грамотная формулировка доказательств.

Пререквизиты

Школьный курс

Постреквизиты

Практикум по электричеству и магнетизму.

Теоретическая физика-1

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Курс	3
Количество академических кредитов	6
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Во время курса будущие учителя учатся создавать теоретические (в первую очередь математические) модели явлений в классической механике и электродинамике, сравнивая их с реальностью как основной способ понимания природы. Будущие учителя также изучают исторический аспект: развитие фундаментальной физики как обобщение экспериментальных законов, их преобразование из интегральной формы в дифференциальную, выражение физического содержания на языке современной математики и развитие физической науки как этапы формирования фундаментальных теорий: классической механики, термодинамики, и электродинамики Максвелла. Они также узнают о роли фундаментальных взаимодействий (сильного, электромагнитного, слабого и гравитационного) в физическом представлении о мире.

Цель изучения дисциплины

Формировать навыки эффективного использования новых современных средств обучения, показать смысл реформы общеобразовательной школы и пути ее реализации в обучении физике; показать его связь с научно-техническим прогрессом.

Результаты обучения

ON 7 Демонстрировать сильные академические и практические знания в области физики, оперировать формами и методами научного познания, различными способами освоения окружающего мира, понимать роль науки в развитии общества.

ON 8 Проводить научные исследования в выбранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современного приборостроения и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта.

ON 9 Применять современные методы обработки, анализа и синтеза физической информации в выбранной ими области физических исследований, оперировать базовыми математическими понятиями и операциями и применять их при решении физических задач, внедряя аналитические и технологические решения в области экспериментальной и теоретической физики.

Результаты обучения по дисциплине

выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач.

выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач.

Пререквизиты

Методика обучения физике: частные вопросы

Постреквизиты

Планирование преподавания и индивидуализации обучения физике

Исследования, развитие и инновации физики

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	4
Количество академических кредитов	4
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Цель: формирование мышления, ориентированного на исследования и развитие, способности разрабатывать, обновлять и применять инновационные подходы и технологии обучения в контексте происходящих изменений в обществе и образовательной среде. Студенты могут: • развивать собственные навыки преподавания с помощью подходов, основанных на исследованиях • применять критическое мышление при сборе и использовании данных для разработки ПО • участвовать в научных исследованиях и/или развивать сотрудничество между университетами и заинтересованными сторонами • документировать собственную исследовательскую деятельность и представлять результаты, используя различные формы коммуникации.

Цель изучения дисциплины

Изучение теоретических основ инновационной деятельности педагога, общих тенденций развития инновационных процессов, содержания и структуры инновационной деятельности педагогических работников, методов диагностики готовности педагога к инновационной деятельности и технологии подготовки педагога к работе в системе инновационного образования.

Результаты обучения

ОН 5 Распознавать и понимать фундаментальные научные понятия, имеющие основополагающее методологическое и теоретическое значение для понимания и освоения физических наук, аргументировать собственную позицию применения и интеграции знаний из других областей наук для решения глобальных и локальных проблем физики.

ОН 10 Проводить интегрированные уроки с элементами STEM-обучения, использовать CLIL технологии предметно-языкового обучения естественных предметов.

ОН 12 Понимать научные принципы и логику разработки школьного курса физики, применять различные технологии обучения в их разнообразии и к месту.

Результаты обучения по дисциплине

Информатизация образования. Современные цифровые технологии и их применение в образовании. Мультимедийные технологии. 3D технологии в образовании. Классификация цифровых образовательных ресурсов. Разработка качественных цифровых образовательных ресурсов. Виртуальная реальность. Цифровая робототехника. Методика использования цифровых образовательных ресурсов в учебном процессе. Оцифровка результатов обучения. Проблемы цифровизации внеурочной и научно-исследовательской работы. Цифровизация административно-управленческой деятельности образования. Цифровые образовательные ресурсы АОО НИИШ

Пререквизиты

Информационно-коммуникационные технологии

Постреквизиты

Исследования, развитие и инновации физики

Образовательная робототехника и мехатроника

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	4
Количество академических кредитов	4
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Данный курс направлен на предоставление обучающимися некоторых основных инструментов, необходимых для включения науки и техники (с помощью робототехники) в методы обучения, развитие интереса к применению образовательной робототехники в процессе обучения. Знакомить с основами программирования роботов, что позволяет продолжать изучать эту тему самостоятельно, и знакомить их с миром технологий и искусственного интеллекта. Значительное внимание уделяется ознакомлению с возможностями и методическими особенностями применения образовательной робототехники и мехатроники в проектной деятельности обучающихся.

Цель изучения дисциплины

Целью образовательной программы является подготовка учителей физики, обладающих компетенциями в новых областях, которые отвечают современным вызовам в области образования и необходимые учителям 21 века, которые живут и работают в мире изменчивости, неопределённости, сложности, неоднозначности.

Результаты обучения

ОН 8 Проводить научные исследования в выбранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современного приборостроения и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта.

ОН 9 Применять современные методы обработки, анализа и синтеза физической информации в выбранной ими области физических исследований, оперировать базовыми математическими понятиями и операциями и применять их при решении физических задач, внедрять аналитические и технологические решения в области экспериментальной и теоретической физики.

ОН 10 Проводить интегрированные уроки с элементами STEM-обучения, использовать CLIL технологии предметно-языкового обучения естественных предметов.

Результаты обучения по дисциплине

-разработка и оптимизация натуральных экспериментальных исследований робототехнических и мехатронных систем с учётом критериев их надёжности;

- подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;

- применение результатов научно-исследовательской деятельности и использование прав на объекты интеллектуальной собственности;

Пререквизиты

Цифровые технологии в образовании

Постреквизиты

Образовательная робототехника и мехатроника

Практикум по решению физических задач 2

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	4
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Данный курс способствует более глубокому изучению курса физики через решение задач, формированию методологических знаний при решении физических задач. В процессе изучения курса овладевают методами исследования различных явлений природы, знакомятся с новыми прогрессивными идеями и взглядами, с открытиями отечественных ученых, с достижениями отечественной науки и техники, с новыми профессиями.

Цель изучения дисциплины

Целью образовательной программы является подготовка учителей физики, обладающих компетенциями в новых областях, которые отвечают современным вызовам в области образования и необходимые учителям 21 века, которые живут и работают в мире изменчивости, неопределённости, сложности, неоднозначности.

Результаты обучения

ОН 8 Проводить научные исследования в выбранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современного приборостроения и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта.

ОН 9 Применять современные методы обработки, анализа и синтеза физической информации в выбранной ими области физических исследований, оперировать базовыми математическими понятиями и операциями и применять их при решении физических задач, внедрять аналитические и технологические решения в области экспериментальной и теоретической физики.

ОН 12 Понимать научные принципы и логику разработки школьного курса физики, применять различные технологии обучения в их разнообразии и к месту.

Результаты обучения по дисциплине

Данный курс способствует более глубокому изучению курса физики через решение задач, формированию методологических знаний при решении физических задач. В ходе изучения курса они овладевают методами изучения различных явлений природы, знакомятся с новыми прогрессивными идеями и взглядами, открытиями отечественных ученых, достижениями отечественной науки и техники, новыми профессиями.

Пререквизиты

Практикум по решению физических задач 1

Постреквизиты

Практикум по решению физических задач 2

Проектный подход в научном образовании

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	4
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Во время курса обучающиеся объединяются в группы для совместного решения учебных задач. Работая в команде над проектом, они получают опыт, который максимально приближен к их будущей профессии. Будущие учителя реализуют проект по решению и выявлению подлинной научной проблемы. Они научатся разрабатывать аналогичный проект для учащихся средней школы.

Цель изучения дисциплины

Создание условий для успешного освоения учениками основ проектно-исследовательской деятельности.

Результаты обучения

ОН 5 Распознавать и понимать фундаментальные научные понятия, имеющие основополагающее методологическое и теоретическое значение для понимания и освоения физических наук, аргументировать собственную позицию применения и интеграции знаний из других областей наук для решения глобальных и локальных проблем физики.

ОН 11 Работать в междисциплинарных командах, владеть навыками применения научных знаний при решении социальных проблем.

ОН 12 Понимать научные принципы и логику разработки школьного курса физики, применять различные технологии обучения в их разнообразии и к месту.

Результаты обучения по дисциплине

В ходе курса обучающиеся объединяются в группы для совместного решения учебных задач. Работая в команде над проектом, они получают опыт, максимально приближенный к их будущей профессии. Будущие учителя реализуют проект по решению и определению истинно научной проблемы. Они учатся разрабатывать аналогичный проект для старшеклассников.

Пререквизиты

Проектный подход в научном образовании

Постреквизиты

Проектный подход в научном образовании

Теоретическая физика-2

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	4
Количество академических кредитов	6
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Во время курса будущие учителя узнают о математической формулировке законов квантовых и статистических явлений, наблюдаемых экспериментально. Они также узнают о теоретической физике как единой науке, внутренние связи которой устанавливаются с помощью аналитических расчетов или численных вычислений и сравнения с экспериментальными данными. Будущие учителя изучают описание фундаментальных физических законов в шести областях исследований

Цель изучения дисциплины

Целью образовательной программы является подготовка учителей физики, обладающих компетенциями в новых областях, которые отвечают современным вызовам в области образования и необходимые учителям 21 века, которые живут и работают в мире изменчивости, неопределённости, сложности, неоднозначности.

Результаты обучения

ОН 7 Демонстрировать сильные академические и практические знания в области физики, оперировать формами и методами научного познания, различными способами освоения окружающего мира, понимать роль науки в развитии общества.

ОН 8 Проводить научные исследования в выбранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современного приборостроения и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта.

ОН 9 Применять современные методы обработки, анализа и синтеза физической информации в выбранной ими области физических исследований, оперировать базовыми математическими понятиями и операциями и применять их при решении физических задач, внедрять аналитические и технологические решения в области экспериментальной и теоретической физики.

Результаты обучения по дисциплине

В ходе курса будущие учителя узнают о математической концепции законов квантовых и статистических явлений, наблюдаемых экспериментально. Они также знают теоретическую физику как единую науку, внутренние связи которой определяются аналитическими расчетами или численными расчетами и сравнениями с экспериментальными данными. Будущие учителя изучат описание основных физических законов в шести областях исследований.

Пререквизиты

Методика обучения физике: частные вопросы

Постреквизиты

Исследования, развитие и инновации физики

Физический практикум 2

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	4
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина направлена на формирование и постоянный контроль знаний, умений и навыков будущих учителей по школьному курсу физики, предусматривающему основы МКТ, электричество и магнетизм, оптику; овладение различными методами решения задач (аналитическими, графическими, экспериментальными и др.).

Цель изучения дисциплины

Целью образовательной программы является подготовка учителей физики, обладающих компетенциями в новых областях, которые отвечают современным вызовам в области образования и необходимые учителям 21 века, которые живут и работают в мире изменчивости, неопределённости, сложности, неоднозначности.

Результаты обучения

ОН 7 Демонстрировать сильные академические и практические знания в области физики, оперировать формами и методами научного познания, различными способами освоения окружающего мира, понимать роль науки в развитии общества.

ОН 8 Проводить научные исследования в выбранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современного приборостроения и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта.

ОН 9 Применять современные методы обработки, анализа и синтеза физической информации в выбранной ими области физических исследований, оперировать базовыми математическими понятиями и операциями и применять их при решении физических задач, внедрять аналитические и технологические решения в области экспериментальной и теоретической физики.

Результаты обучения по дисциплине

- 1) правильно применять законы физики для анализа и решения конкретных практических задач;
- 2) формирование навыков работы с научной, учебно-методической и справочной литературой
- 3) Подготовка к применению базовых и специальных знаний в области основных наук в научной деятельности, планирование эксперимента;

Пререквизиты

Физический практикум 1

Постреквизиты

Физический практикум 2

Физика в STEM

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Курс	4
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Полное введение в физику для студентов в области STEM. Он охватывает основные темы, включая механику, термодинамику, электричество и магнетизм, оптику и квантовую физику.

Цель изучения дисциплины

Подготовить студентов к применению технологии STEM обучения в образовательном процессе, научить использовать в практической деятельности различные формы и методы STEM обучения и интегрировать STEM- мероприятия в процесс обучения

Результаты обучения

ОН 3 Критически отбирать теоретические знания, основанные на передовых концепциях физики с помощью различных информационно- коммуникационных технологий и использовать знания для совершенствования обучения физике и собственного профессионального роста.

ОН 4 Понимать психолого-педагогические проблемы обучения и воспитания обучающихся с ограниченными возможностями в условиях инклюзивного образования, учитывать разнообразные способности обучающихся в процессе обучения, этически поддерживать их психологическое благополучие в жизненном и учебном контексте.

Результаты обучения по дисциплине

- глобализация мировой экономики;
- мировые этнические и демографические проблемы (старееющее население в развитых странах, увеличивающаяся доля молодежи в развивающихся

странах);

- всё возрастающие миграционные потоки и увеличение социального расслоения;

- возрастающая важность повышения качества жизни, экологии, охраны здоровья и безопасности жизнедеятельности, снижения энергопотребления;

- развитие информационных и коммуникационных технологий;

Пререквизиты

Информационно-коммуникационные технологии

Постреквизиты

Физика в STEM

Физика микрообъектов

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Курс	4
Количество академических кредитов	6
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Формирование у студентов представлений о квантово-механических закономерностях, лежащих в основе современной физики и ее фундаментальных приложений при изучении одного из фундаментальных разделов теоретической физики. Приобретение теоретических знаний и практических навыков позволят студентам самостоятельно решать конкретные физические задачи по физике микрообъектов

Цель изучения дисциплины

Целью образовательной программы является подготовка учителей физики, обладающих компетенциями в новых областях, которые отвечают современным вызовам в области образования и необходимые учителям 21 века, которые живут и работают в мире изменчивости, неопределённости, сложности, неоднозначности.

Результаты обучения

ОН 7 Демонстрировать сильные академические и практические знания в области физики, оперировать формами и методами научного познания, различными способами освоения окружающего мира, понимать роль науки в развитии общества.

ОН 8 Проводить научные исследования в выбранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современного приборостроения и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта.

ОН 9 Применять современные методы обработки, анализа и синтеза физической информации в выбранной ими области физических исследований, оперировать базовыми математическими понятиями и операциями и применять их при решении физических задач, внедрять аналитические и технологические решения в области экспериментальной и теоретической физики.

Результаты обучения по дисциплине

Изучение одного из основных разделов теоретической физики и формирование у студентов представлений о квантово-механических законах и их основных приложениях, лежащих в основе современной физики. Задачи дисциплины - приобретение теоретических знаний и практических навыков позволяет студентам самостоятельно решать конкретные физические задачи по физике микрообъектов.

Пререквизиты

Физика атома, атомного ядра и твердого тела

Постреквизиты

Физика микрообъектов

Электроника

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Курс	4
Количество академических кредитов	4
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

В ходе курса будущие учителя развивают свои теоретические знания о физических основах функционирования электронных элементов, принципах работы электронных устройств, схемах и функциональных блоках аналоговой и цифровой электроники и микроэлектроники. Они приобретают практические навыки в области физического эксперимента для расчета и изучения характеристик электронных устройств.

Цель изучения дисциплины

Целью образовательной программы является подготовка учителей физики, обладающих компетенциями в новых областях, которые отвечают современным вызовам в области образования и необходимые учителям 21 века, которые живут и работают в мире изменчивости, неопределённости, сложности, неоднозначности.

Результаты обучения

ОН 7 Демонстрировать сильные академические и практические знания в области физики, оперировать формами и методами научного познания, различными способами освоения окружающего мира, понимать роль науки в развитии общества.

ОН 8 Проводить научные исследования в выбранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современного приборостроения и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта.

ОН 9 Применять современные методы обработки, анализа и синтеза физической информации в выбранной ими области физических исследований, оперировать базовыми математическими понятиями и операциями и применять их при решении физических задач, внедрять аналитические и технологические решения в области экспериментальной и теоретической физики.

Результаты обучения по дисциплине

обладать коммуникативной компетентностью в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего

возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

Пререквизиты

Электроника

Постреквизиты

Электроника Физика и образование устойчивого развития

Основы радиоэлектроники

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Курс	4
Количество академических кредитов	4
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Курс рассчитан на изучение процессов и законов преобразования сигналов в цепях и системах, формирование навыков расчета, разработки и измерения параметров и характеристик аналоговых и цифровых радиоэлектронных устройств. Предполагается, что студенты закрепят знания по дисциплинам дискретная математика, методы математической физики, электричество и магнетизм.

Цель изучения дисциплины

Целью образовательной программы является подготовка учителей физики, обладающих компетенциями в новых областях, которые отвечают современным вызовам в области образования и необходимые учителям 21 века, которые живут и работают в мире изменчивости, неопределённости, сложности, неоднозначности.

Результаты обучения

ON 7 Демонстрировать сильные академические и практические знания в области физики, оперировать формами и методами научного познания, различными способами освоения окружающего мира, понимать роль науки в развитии общества.

ON 8 Проводить научные исследования в выбранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современного приборостроения и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта.

ON 9 Применять современные методы обработки, анализа и синтеза физической информации в выбранной ими области физических исследований, оперировать базовыми математическими понятиями и операциями и применять их при решении физических задач, внедрять аналитические и технологические решения в области экспериментальной и теоретической физики.

Результаты обучения по дисциплине

В курсе изучая процессов и законов преобразования сигналов в схемах и системах, формирования навыков расчета, разработки и измерения параметров и характеристик аналоговых и цифровых радиоэлектронных устройств студенты усовершенствуют свои знания в области дискретной математики, методов математической физики, электричества и магнетизма.

Пререквизиты

Электричество и магнетизм

Постреквизиты

Основы радиоэлектроники

Проблемы космологии

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Курс	4
Количество академических кредитов	3
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Курс включает в себе основные вопросы о строении, происхождении и эволюции Вселенной. Рассматриваются теории большого взрыва, тёмной материи и энергии, формирования совокупности и космических структур. Студенты изучают актуальные исследования и философские аспекты космологии, расширяя понимание нашего места во вселенной.

Цель изучения дисциплины

Целью образовательной программы является подготовка учителей физики, обладающих компетенциями в новых областях, которые отвечают современным вызовам в области образования и необходимые учителям 21 века, которые живут и работают в мире изменчивости, неопределённости, сложности, неоднозначности.

Результаты обучения

ON 7 Демонстрировать сильные академические и практические знания в области физики, оперировать формами и методами научного познания, различными способами освоения окружающего мира, понимать роль науки в развитии общества.

ON 8 Проводить научные исследования в выбранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современного приборостроения и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта.

ON 9 Применять современные методы обработки, анализа и синтеза физической информации в выбранной ими области физических исследований, оперировать базовыми математическими понятиями и операциями и применять их при решении физических задач, внедрять аналитические и технологические решения в области экспериментальной и теоретической физики.

Результаты обучения по дисциплине

По окончании курса узнают об основных знаниях о строении, происхождении и эволюции мира. Понимает теории Большого взрыва, темной материи и энергии, формирования популяций и космических структур. Студенты учатся изучать современные исследования и философские аспекты космологии, расширяя свое понимание нашего места во Вселенной.

Пререквизиты

Астрономия

Постреквизиты

Проблемы космологии

Физика и образование устойчивого развития

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Курс	4
Количество академических кредитов	4
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Данный курс представляет собой междисциплинарное изучение физики в условиях нестабильности развития. Рассматриваются природные ресурсы и технологии в области экологии, взаимодействие между общественными законами и экологическими проблемами, а также применение физических законов для устойчивого развития. В центре внимания – анализ современных энергетических и экологических проблем, исследование источников энергии, эффективное использование ресурсов и разработка технологий для уменьшения негативного воздействия на окружающую среду.

Цель изучения дисциплины

Целью образовательной программы является подготовка учителей физики, обладающих компетенциями в новых областях, которые отвечают современным вызовам в области образования и необходимые учителям 21 века, которые живут и работают в мире изменчивости, неопределённости, сложности, неоднозначности.

Результаты обучения

ОН 8 Проводить научные исследования в выбранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современного приборостроения и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта.

ОН 9 Применять современные методы обработки, анализа и синтеза физической информации в выбранной ими области физических исследований, оперировать базовыми математическими понятиями и операциями и применять их при решении физических задач, внедрять аналитические и технологические решения в области экспериментальной и теоретической физики.

ОН 10 Проводить интегрированные уроки с элементами STEM-обучения, использовать CLIL технологии предметно-языкового обучения естественных предметов.

Результаты обучения по дисциплине

На основное курса изучат: анализ современных энергетических и экологических проблем, источников энергии, эффективному использованию ресурсов и разработке технологий, позволяющих снизить негативное воздействие на окружающую среду.

Пререквизиты

Школьный курс

Постреквизиты

Физика и образование устойчивого развития