

## **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.

Председатель Комиссии Желдыбаева Б.С.

### **Утверждено**

на заседании Академического совета университета протокол № 3 от «16» января 2024 г.

на заседании Академического совета университета протокол № 6 от «18» июня 2024 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

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

- 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

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

- 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;
- основные классы функций, полнота множества функций, теорема Поста
- основы языка и алгебры предикатов,
- элементы теории алгоритмов.

ОН - 7. Демонстрировать сильные академические и практические знания в области физики, оперировать формами и методами научного познания различными способностями.

ОН - 8. Проводить научные исследования в выбранной области эксперименты и теоретических физических исследований с помощью соврем.приборострое.

### Пререквизиты

Математический анализ

### Постреквизиты

Математическая логика и дискретная математика

## 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**

Изучение основ теории интегрирования функций и теории дифференциального исчисления функции многих переменных. Их приложений в различных областях. Овладение приемами и методами решения конкретных задач и практическое их применение, активизация самостоятельной работы студентов. Развитие математического и алгоритмического мышления у студентов.

### **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**

1. должен знать: теоретические основы математического анализа

2. должен уметь: использовать знание теоретических основ математического анализа при анализе различных функций, использовать теоретические понятия и практические методы при решении задач, возникающих в различных физических курсах

3. должен владеть: основными понятиями теории функций одной и многих переменных, методами дифференцирования и интегрирования функций, приемами работы с рядами и интегралами от функций многих переменных.

Знать основные определения и понятия математического анализа такие как: предел последовательности, понятие сходящегося ряда и его суммы, предел функции, определение производной функций одной и многих переменных, определение интеграла Римана, понятие равномерной сходимости функциональных последовательностей и рядов. Уметь применять теоретические знания и знание различных методов доказательства для решения качественных задач.

### **Пререквизиты**

Математическая логика и дискретная математика

### **Постреквизиты**

Математический анализ

## **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 продемонстрировать 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  
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

Механика

### Постреквизиты

Практикум по решению физических задач 1

## 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

ON 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.

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.

### 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);

ON2 Применять современные технологии обучения и критериального оценивания с учетом индивидуальных, физиологических и психологических особенностей учащихся.

### 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**

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**

ON 8 Развивать способность к теоретическим и экспериментальным исследованиям в избранной области физики, учитывать современные тенденции развития физики в своей профессиональной деятельности.

ON9 Производить эксперименты в области классических разделов физики, описывать методы исследования в физике. ON10 Осуществлять педагогическую, научно-исследовательскую и учебно-воспитательную работу.

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**

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**

ON 8 Развивать способность к теоретическим и экспериментальным исследованиям в избранной области физики, учитывать современные тенденции развития физики в своей профессиональной деятельности.

ON9 Производить эксперименты в области классических разделов физики, описывать методы исследования в физике. ON10 Осуществлять педагогическую, научно-исследовательскую и учебно-воспитательную работу.

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**

Основные положения Конституции Республики Казахстан, действующего законодательства; система органов государственного управления, объем 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 возникновения; меры морально-гуманной, юридической ответственности за коррупционные правонарушения; действующее антикоррупционное законодательство.

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**

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**

Общие принципы, методы и приемы сбора и обработки данных, исследование закономерностей и тенденций развития массовых экономических явлений и процессов. Значение, формы, структура капитала. Производство. Затраты на производство. Доходы производства в рыночной экономике. Бизнес-концепция. Виды предпринимательской деятельности. Теория собственности, социальные формы хозяйствования. Товары, деньги. Социально-экономическая система. Появление рынка. Финансовая система. Роль государства в развитии бизнеса. Макроэкономика. Экономия ресурсов. Циклический характер экономического развития. Инфляция и безработица. Казахстан находится в системе мирохозяйственных связей.

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 последствий 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**

ОН 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.

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.

#### **Результаты обучения по дисциплине**

Основные законы живых организмов, экосистем на разных уровнях организации, биосферы в целом и их устойчивости; Взаимодействие компонентов биосферы и экологические последствия деятельности человека, особенно в случае усиленного природопользования; вопросы экологии, охраны окружающей среды, устойчивого развития. Безопасность жизнедеятельности, ее основные правила. Опасности, Чрезвычайные ситуации. Анализ рисков, управление рисками. Системы безопасности человека. Социальные угрозы, угрозы в духовной сфере, политика, защита от них: угрозы в экономической сфере, угрозы в повседневной жизни.

- 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

### **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**

Будут построены фундаментальные решения для неизученных неклассических уравнений математической физики высокого порядка и исследованы их особенности;

Будет исследована однозначная разрешимость ряда краевых задач для рассматриваемых уравнений как на бесконечной, так и на конечной областях с помощью метода функции Грина;

Будут получены новые формулы разложения, интегральных представлений и аналитического продолжения гипергеометрических функций многих переменных.

В ходе курса будущие преподаватели изучают основы теории поля и необходимые математические методы. Они осваивают 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 количественных 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**

Дайте необходимый теоретический материал по теории специальных функций. Объясните общие функции. Введение в приложения специальных и обобщенных функций. Введение в методы вычисления специальных и обобщенных функций в системах компьютерной математики.

ON 7 Применять современные информационно-коммуникационные технологии в учебном процессе и разрабатывать дидактические материалы, виртуальные эксперименты и демонстрации по физике.

ON 8 Развивать способность к теоретическим и экспериментальным исследованиям в избранной области физики, учитывать современные тенденции развития физики в своей профессиональной деятельности.

### **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 использовании 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 научатся интегрировать 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.

ON 5 Сформировать личностные качества, обеспечивающие глубокие специальные эмпирические и теоретические знания, умения и навыки практических и теоретических действий по теории и технологии обучения физике, по инновационным педагогическим технологиям.

### 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.

- В ходе изучения курса они изучают методы исследования различных явлений природы, знакомятся с новыми прогрессивными идеями и взглядами, новинками отечественных ученых, достижениями отечественной науки и техники, новыми специальностями.

ON9 Производить эксперименты в области классических разделов физики, описывать методы исследования в физике.

ON10 Осуществлять педагогическую, научно-исследовательскую и учебно-воспитательную работу.

### 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

- Проводить эксперименты в области классических разделов физики, описывать методы исследования в физике.

- Осуществлять педагогическую, научно-исследовательскую и воспитательную работу.

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.

ON9 Производить эксперименты в области классических разделов физики, описывать методы исследования в физике.

ON10 Осуществлять педагогическую, научно-исследовательскую и учебно-воспитательную работу.

### 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

В курсе рассматриваются основные физические явления и законы посредством практических экспериментов. Включает разделы общего курса физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электричество, оптика. Студенты проводят эксперименты, измеряют и анализируют данные, а также понимают физические принципы. Развивает наблюдательность, измерение, логическое мышление.

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

## 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

#### 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, внедрять 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.

ON 5 Сформировать личностные качества, обеспечивающие глубокие специальные эмпирические и теоретические знания, умения и навыки практических и теоретических действий по теории и технологии обучения физике, по инновационным педагогическим технологиям.

ON 6 Планировать актуальные задачи развития системы образования, учебные занятия с учетом принципов интеграции и преемственности обучения всех ступеней среднего образования.

### **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**

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**

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 НИШ

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**

Информационно-коммуникационные технологии

#### **Постреквизиты**

Исследования, развитие и инновации физики

### **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**

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

#### **Результаты обучения по дисциплине**

- овладение умственными операциями поиска решения задач;
- развитие самостоятельности, умений использовать справочную литературу и другие источники информации;
- повышение личностной результативности участия в олимпиадах и конкурсах по физике.

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**

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 процессе прохождения курса формируются умения и навыки самостоятельной исследовательской деятельности; умения формулировать проблему исследования, выдвигать гипотезу; навыки овладения методикой сбора и оформления найденного материала; навыки овладения научными терминами в той области знания, в которой проводится исследование; навыки овладения теоретическими знаниями по теме своей работы и шире; умения оформлять доклад, реферат, исследовательскую

работу.

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**

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 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.

ON 5 Сформировать личностные качества, обеспечивающие глубокие специальные эмпирические и теоретические знания, умения и навыки практических и теоретических действий по теории и технологии обучения физике, по инновационным педагогическим технологиям.

ON 6 Планировать актуальные задачи развития системы образования, учебные занятия с учетом принципов интеграции и преемственности обучения всех ступеней среднего образования.

### **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**

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**

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.

- 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**

ON 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.

ON 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 (стареющее 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;

ON3 Использовать фундаментальные знания физики при решении основных задач физики, физических явлений, при объяснений 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**

Информационно-коммуникационные технологии

### **Постреквизиты**

Физика в STEM

## **Физика микробиологов**

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 микробиологов

### **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**

### **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.

ОН 7- Демонстрировать сильные академические стороны в области физики, оперировать формами и методами научного познания.

ОН 8- Проводить научные исследования в выбранной области экспериментальных и теоретических физических исследований с помощью современного приборостроения.

#### **Пререквизиты**

Физика атома, атомного ядра и твердого тела

#### **Постреквизиты**

Физика микрообъектов

### **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;

ОН 8- Проводить научные исследования в выбранной области экспериментальных и теоретических исследований с помощью современного прибор.

ОН 9- Применять современные методы обработки, анализа и синтеза в области физической информации.

#### **Пререквизиты**

Цифровые технологии в образовании

#### **Постреквизиты**

Образовательная робототехника и мехатроника

### **Цифровые технологии в образовании**

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	4
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"

ОН 3- Критический отбирать теоретические знания, основные на передовых концепциях физики с помощью различных ИКТ.

ОН 9- Применять современные методы обработки, анализа и физической информации в выбранной ими области физических исследований,

#### **Пререквизиты**

Информационно-коммуникационные технологии

#### **Постреквизиты**

Цифровые технологии в образовании

### **Астрономия**

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Курс	4
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.

ОН 5 Сформировать личностные качества, обеспечивающие глубокие специальные эмпирические и теоретические знания, умения и навыки практических и теоретических действий по теории и технологии обучения физике, по инновационным педагогическим технологиям.

ОН 6 Планировать актуальные задачи развития системы образования, учебные занятия с учетом принципов интеграции и преемственности обучения всех ступеней среднего образования.

#### **Пререквизиты**

Оптика

#### **Постреквизиты**

Астрономия

### **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

Курс предназначен для изучения процессов и законов преобразования сигналов в схемах и системах, формирования навыков расчета, разработки и измерения параметров и характеристик аналоговых и цифровых радиоэлектронных устройств. Ожидается, что студенты усовершенствуют свои знания в области дискретной математики, методов математической физики, электричества и магнетизма.

ON9 Производить эксперименты в области классических разделов физики, описывать методы исследования в физике.

ON10 Осуществлять педагогическую, научно-исследовательскую и учебно-воспитательную работу.

### 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

Курс охватывает фундаментальные вопросы о строении, происхождении и эволюции Вселенной. Рассмотрены теории о Большом взрыве, темной материи и энергии, формировании популяций и космических структур. Студенты изучают текущие исследовательские и философские аспекты космологии, расширяя наше понимание нашего места во Вселенной.

ПО 7- демонстрировать сильные академические и практические знания в области физики, работать с формами и методами научного познания, различными способами освоения окружающего мира, понимать роль науки в развитии общества;

ПО 8 - с учетом отечественного и зарубежного опыта, проведение научных исследований в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современных приборов и информационных технологий;

ПО 9 - способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза физической информации в выбранной области физических исследований, работать с основными математическими понятиями и операциями и использовать их при решении физических задач, внедрять аналитические и технологические решения в области экспериментальных исследований. и теоретическая физика;

### 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

ОсновнЭтот курс представляет собой междисциплинарное исследование физики в контексте нестабильности развития. Рассмотрено взаимодействие природных ресурсов и технологий в области экологии, социальных законов и экологических проблем, а также применение физических законов для устойчивого развития. Основное внимание уделяется анализу современных энергетических и экологических проблем, изучению источников энергии, эффективному использованию ресурсов и разработке технологий, позволяющих снизить негативное воздействие на окружающую среду.

ПО 8 - с учетом отечественного и зарубежного опыта, проведение научных исследований в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современных приборов и информационных технологий;

ПО 9 – умеет использовать современные методы обработки, анализа и синтеза физической информации в выбранной области физических исследований, работать с основными математическими понятиями и операциями и использовать их при решении физических задач, внедрять аналитические и технологические решения в область экспериментальной и теоретической физики;

ОН 10- Проведение занятий в сочетании с элементами обучения STEM, с использованием технологии предметно-языкового преподавания естественных предметов CLIL;

### Пререквизиты

Школьный курс

### Постреквизиты

Физика и образование устойчивого развития

## 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;

ОН 7- Демонстрировать сильные академические и практические знания в области физики, оперировать формами и методами научного познания, различными способами.

ОН 8- Проводить научные исследования в выбранной области экспериментальных или теоретических исследований с помощью современного приборостроения.

ОН 9- Применять современные методы обработки, анализа и синтеза физической информации в выбранной ими области физических исследований.

**Пререквизиты**

Электроника

**Постреквизиты**

Электроника