

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)

6B01504 - Физика
(Код и наименование образовательной программы)

бакалавр
(уровень подготовки)

Набор 2023 года

Разработано

Академическим комитетом ОП
Руководитель АК Мукаев Ж.Т.
Менеджер ОП Кенбаев Д.Х.

Рассмотрено

На заседании Комиссии по обеспечению качества
естественно-математического факультета
Рекомендовано к утверждению на Ученном совете университета
Протокол № 4/1 "4" апреля 2023 г.
Председатель Комиссии по обеспечению качества Желдыбаева Б.С.

Утверждено

На заседании Академического совета университета
Протокол № 5 от 21 апреля 2023 г.
Председатель Академического совета университета Оралканова И.А.

Механика и основы астрофизики

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

Краткое описание содержания дисциплины

Механика и основы астрофизики изучает основные законы и принципы, характеризующие механическое движение тел, носят общий и теоретический характер. Рассматривает разделы механики, имеющие собственное значение: теория колебаний, теории устойчивого равновесия и устойчивости движения, теория гироскопов, механика тел переменной массы, теория автоматических регуляторов, теория удара. Механика занимает особое место во многих областях астрономии.

Цель изучения дисциплины

объяснить, что физическая теория является результатом развития современной науки и экспериментальных данных, и сформировать умение ясно понимать физические явления, законы и процессы. Объяснять пределы применимости физических явлений, моделей и гипотез.

Результаты обучения

ОН3 Использовать фундаментальные знания физики при решении основных задач физики, физических явлений, при объяснении основных физических терминов, величин, их математическое выражение и единицы измерения.

ОН4 Проведение экспериментов по классическим разделам физики, комплексно решать типовые задачи с использованием физических терминов. Создание алгоритма структуры физических задач, грамотная формулировка доказательств.

Результаты обучения по дисциплине

- 1) Построить математических моделей простых явлений физики
- 2) Способность решать физические задачи и оценивать поведение физических величин и погрешности эксперимента.
- 3) Применять фундаментальные законы в экспериментальных исследованиях;

Пререквизиты

Школьный курс

Постреквизиты

Электричество и магнетизм Теория обучения физике

Основы механических явлений

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

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина распознает механические явления и объясняет на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений. Формирует понятие о равномерных и неравномерных движениях, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение. В основе механических явлений демонстрирует передачу давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения.

Цель изучения дисциплины

изложение общих законов физики к конкретным теоретическим решениям, контролирующее формирование ясного представления о физических явлениях, законах и процессах в математической форме.

Результаты обучения

ОН3 Использовать фундаментальные знания физики при решении основных задач физики, физических явлений, при объяснении основных физических терминов, величин, их математическое выражение и единицы измерения.

ОН4 Проведение экспериментов по классическим разделам физики, комплексно решать типовые задачи с использованием физических терминов. Создание алгоритма структуры физических задач, грамотная формулировка доказательств.

Результаты обучения по дисциплине

- 1) Проводить экспериментальные исследования различных физических явлений и процессов.
- 2) Анализировать математических моделей элементарных явлений физики.
- 3) применять фундаментальных закономерностей при экспериментальных исследованиях;

Пререквизиты

Методика организации внеучебной работы по предмету

Постреквизиты

Электричество и магнетизм Теория обучения физике

Физические основы механики

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

Краткое описание содержания дисциплины

В процессе изучения дисциплины формируются знания об основных законах и принципах механического движения твердых тел, законов Ньютона и Кеплера, законов сохранения в механике, законов движения планет, колебания и волны, эффект Доплера в акустике. Студенты получают знания о теоретических основах практического применения механических явлений, который формирует представление о передаче давления твердых тел, жидкостей и газов, атмосферного давления, механики жидкости и газа.

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

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.

Результаты обучения по дисциплине

- 1) Усвоить физической смысл основных понятий и законов.
- 2) Применять базовые и специальные знания в области физических наук в научной деятельности, планировании эксперимента;
- 3) Применять в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области информатики и естественных наук.

Пререквизиты

Школьный курс

Постреквизиты

Электричество и магнетизм Теория обучения физике

Методы и средства обучения физике

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

Краткое описание содержания дисциплины

Предмет обеспечивает подготовку будущего учителя физики к знаниям, необходимые для осуществления обучения и воспитания обучающихся с учетом специфики изучаемого предмета с использованием различных методов обучения, методов и средств обучения.

В процессе изучения дисциплины у студентов формируются целостное представление об основных категориях, методах и средствах теории обучения физике, навыки эффективного преподавания базовых курсов основной школы.

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 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.

Результаты обучения по дисциплине

ON6 Использует в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области информатики и естественных наук

ON8 Уметь решать физические задачи и оценивать порядки физических величин и погрешности проведения эксперимента

1. Составлять календарно-тематические планы, план урока с учетом мировоззренческих, познавательных и воспитательных задач в соответствии с принципами обучения физике;

2. Подбирать дидактический материал для групповой, индивидуальной контрольной работы учащихся;

3. Разрабатывать план факультативных занятий; - составлять указания для проведения работ физического практикума;

Пререквизиты

Методика организации внеучебной работы по предмету

Постреквизиты

Теория обучения физике

Общие вопросы преподавания физики в школе

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

Краткое описание содержания дисциплины

Преподавание дисциплины направлено на формирование у обучающихся базового набора знаний, относящихся к общей педагогике, методике преподавания физики, знаний о содержании и организации учебно-воспитательного процесса по физике в школах среднего образования, на подготовку специалистов к преподаванию физики в современной школе.

В процессе изучения дисциплины у студентов формируются навыки исследования средств обучения, в области практической деятельности педагога и способов передачи знаний учащимся.

Цель изучения дисциплины

Основной целью преподавания курса является его непрерывная проверка с формированием реальных знаний и практических навыков будущих учителей-студентов, преподающих физику, и оказание им помощи в развитии их педагогического и профессионального мышления.

Результаты обучения

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.

Результаты обучения по дисциплине

ON6 Использует в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области информатики и естественных наук

ON8 Уметь решать физические задачи и оценивать порядки физических величин и погрешности проведения эксперимента

1. организовать работу учителя, позволяющую развивать потребность учащихся в непрерывном образовании;

2. понимать эффективную организацию методов обучения;

3. обладать навыками повышения творческой активности учащихся;

Пререквизиты

Методика организации внеучебной работы по предмету

Постреквизиты

Теория обучения физике

Теория обучения физике

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

Краткое описание содержания дисциплины

В процессе освоения дисциплины обучающиеся знакомятся с различными видами планирования новых изменений в структуре урока. Рассматривая методы обучения, уделяя особое внимание повышению эффективности учебного процесса, эффективному использованию новых современных средств обучения, повышению познавательной активности обучающихся, демонстрируя связь между методами обучения и когнитивными методами, обучает методам формирования элементов методических знаний обучающихся

Цель изучения дисциплины

Теория обучения физике рассматривается как отдельные задачи, научно-методический анализ и формирование основных физических понятий, усвоение теорий и законов в школьном курсе физики.

Результаты обучения

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.

Результаты обучения по дисциплине

1. Применять разные методики преподавания физики, позволяющими развивать у учащихся представления об основных методах научного познания, необходимых для осуществления исследовательских умений (наблюдение за ходом эксперимента, проведение измерений, моделирование, анализ явлений);

2. Использовать методику работы учителя, направленной на развитие умения учащихся работать с информацией;

3. Обладать необходимыми методами для развития опыта самостоятельной реализации и организации коллективных отношений учащихся;"

Пререквизиты

Методика организации внеучебной работы по предмету

Постреквизиты

Методика преподавания физики

Молекулярная физика

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

Краткое описание содержания дисциплины

Данная дисциплина рассматривает макроскопические и микроскопические процессы, происходящие в этих телах, считая, что все тела состоят из очень большого количества молекул. На основе основ молекулярно-кинетической теории изучаются изменения, явления, происходящие под воздействием внешних факторов в структуре вещества и его свойствах. Кроме того, охватываются тепловые процессы, происходящие в различных агрегатных состояниях (газах, жидкостях и твердых телах).

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

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.

Результаты обучения по дисциплине

1. Использовать знание о роли науки в формировании представлении современной физической картины мира;
2. Самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
3. Решать задачи по молекулярной физике, строить математические модели физических процессов;

Использовать знание о роли науки в формировании представлении современной физической картины мира; Самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты; Решать задачи по молекулярной физике, строить математические модели физических процессов;

Пререквизиты

Методика организации внеучебной работы по предмету

Постреквизиты

Методика решения задач молекулярной физики

Теория и модели молекулярных явлений

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

Краткое описание содержания дисциплины

Изучая данную дисциплину, студенты узнают о строении вещества, о том, что происходящие в нем явления можно понять, изучив систему, состоящую из множества очень большого количества частиц. Знакомясь с теорией молекулярных явлений, высказывая свои мысли, составляя гипотезы, знакомясь с моделями строения вещества, повышая интерес к познанию явлений, происходящих в микромире, формируют целостные научные представления о микромире.

Цель изучения дисциплины

Теоретическое и практическое изучение общих методов исследования и основных моделей явлений и процессов в статистических и термодинамических системах, их приложение к конкретным физическим и техническим задачам, что составляет базу естественнонаучной и профессиональной подготовки будущих бакалавров;

Результаты обучения

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.

Результаты обучения по дисциплине

1. Владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств.
2. Решать задачи используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
3. Проводить экспериментальные исследования различных физических явлений и процессов, определять свойства вещества и параметры состояний физических систем.

Пререквизиты

Методика организации внеучебной работы по предмету

Постреквизиты

Теория обучения физике Методика решения задач молекулярной физики

Теория строения вещества

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

Краткое описание содержания дисциплины

Теория строения вещества изучает физические свойства веществ в различных агрегатных состояниях (газы, жидкости, твердые тела) на основе интерпретации их молекулярной структуры.

Дисциплина "теория строения вещества" помогает сформировать у студентов представление об атомно-молекулярном строении строения вещества и современную научную картину мира. Студенты будут иметь четкое научное представление об окружающей среде и физической форме материи.

Цель изучения дисциплины

Развитие у студентов личностных качеств и способностей успешно работать в новых, быстро развивающихся областях науки и техники, самостоятельно непрерывно приобретать новые знания, умения и навыки;

Результаты обучения

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.

Результаты обучения по дисциплине

1. Строить математические модели молекулярных процессов.
2. Анализировать результаты измерений, обнаруживать зависимость между величинами, использовать полученные

результаты для их интерпретации и делать выводы и заключения;

3. Применять на практике профессиональные знания теории и методов научных исследований;

Пререквизиты

Методика организации внеучебной работы по предмету

Постреквизиты

Теория обучения физике Методика решения задач молекулярной физики

Методика решения задач по механике

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

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина методика решения задач по механике помогает студентам овладеть основной методологией решения задач по курсу механики. Освоить навыки решения задач кинематики и динамики. Рассматривает формирование у студентов аналитических навыков при выполнении физических задач, таких как динамика материальной точки, динамика абсолютно твердого тела. Согласно дисциплине, разбирается методика решения типовых задач различных форм движения и взаимодействия.

Цель изучения дисциплины

Умение решать физические задачи и оценивать порядок физических величин и погрешности проведения экспериментов.

Результаты обучения

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

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

Результаты обучения по дисциплине

1) Применять в расчетах аналитические и численные методы расчета, методы сбора, хранения и обработки компьютерной информации;

2) Интерпретировать полученную информацию для принятия оптимальных решений в этих условиях;

3) Проводить экспериментальные исследования различных физических явлений и процессов, определять свойства вещества, параметры состояний физических систем;

Пререквизиты

Физические основы механики

Постреквизиты

Электричество и магнетизм Астрономия

Решения задач по механике

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

Краткое описание содержания дисциплины

Решение задач является одним из основных инструментов при развитии мышления. На основе дисциплины рассматривается методика решения задач по механике. Формируются основные формулы по кинематике и динамике. Демонстрирует у студентов экспериментальные умения. Дает сведения обучающимся о алгоритмах решения задач, способствующих их успешному применению в школьной практике. Предоставляет студентам знания и практические занятия для успешного освоения дисциплины.

Цель изучения дисциплины

формирование практических умений и навыков применения теории в процессе решения задач; ознакомление с различными математическими приемами и способами решения физической задачи в общем виде.

Результаты обучения

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

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

Результаты обучения по дисциплине

1) Использовать основные физические модели для описания и объяснения связи между механическими явлениями ;

2) Различать физический смысл механических явлений и процессов, место механики в формировании мировоззрения человека для осуществления практических действий;

3) Использовать полученные знания и умения в практической деятельности.

Пререквизиты

Физические основы механики

Постреквизиты

Электричество и магнетизм Астрономия

Физический практикум по механике

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Курс	2
Количество академических кредитов	5

Краткое описание содержания дисциплины

В процессе освоения дисциплины рассматривается классификация и методы решения физических задач, основные характеристики и соотношения кинематики, динамики материальной точки, законы сохранения. Разделы механики предоставляют информацию о различных форм движения и взаимодействия, работу силы и ее выражение криволинейным интегралом. Рассматривает динамику абсолютно твердого тела. Объясняет при решении задач движение в относительно неинерциальной системе. Демонстрирует механические колебания, учитывая общие свойства жидкостей и газов.

Цель изучения дисциплины

показать пути использования и способы применения на практике теоретического материала из раздела «Механики».

Результаты обучения

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.

Результаты обучения по дисциплине

1) Применять в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области естественных наук.

2) Анализировать результаты измерений, обнаруживать зависимость между величинами, использовать полученные результаты для их интерпретации и делать выводы и заключения;

3) Решать задачи механики, составлять математические модели физических процессов.

Пререквизиты

Физические основы механики

Постреквизиты

Электричество и магнетизм Астрономия

Решения задач молекулярной физики

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

Краткое описание содержания дисциплины

Решение задач является одним из основных средств при развитии логического мышления у обучающихся. Организация решения различных задач, в частности по разделу молекулярной физики в группе, способствует развитию мыслительных способностей. Здесь очень важным аспектом считается выбор дидактической основы системы задач, а также новых форм организации их системного решения во время занятий.

Цель изучения дисциплины

Научить применять теоретические знания по разделу молекулярной физики, а также законы молекулярной физики для решения практических задач.

Результаты обучения

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.

Результаты обучения по дисциплине

Использование теоретического материала при решении задач по молекулярной физике

Пререквизиты

Молекулярная физика

Постреквизиты

Физика атома и атомного ядра

Методика решения задач молекулярной физики

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

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина рассматривает методику решения задач по молекулярной физике которая является одним из основным разделом в физике. Также рассматриваются теоретические основы молекулярной физики, пути решения основных задач. С целью исключения ошибок при решении задач обучающиеся должны заранее ознакомиться с темами, анализировать на методиках составления задач, дать определение физическим терминам объяснить физические явления при составлении условия задачи

Цель изучения дисциплины

научить применять методику решения задач по молекулярно-кинетической теории, позволяющую объяснить свойства макроскопических тел и тепловые процессы, протекающие в них на основе представлений о том, что все тела состоит из отдельных, беспорядочно движущихся частиц.

Результаты обучения

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.

Результаты обучения по дисциплине

Использовать при решении задач основные физические явления, особенности их протекания; основные физические понятия, величины,

их математические выражения и единицы измерения

Правильно соотносить содержание конкретных задач с общими законами физики

знать эти законы, конкретные задачи в области физики и междисциплинарной физики

уметь эффективно использовать его для преодоления границ с другими областями знаний; Основные физические с помощью приборов, постановки и решения простых экспериментальных задач, полученных обработка, анализ и оценка результатов.

Пререквизиты

Молекулярная физика

Постреквизиты

Физика атома и атомного ядра

Практикум по молекулярной физике

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

Краткое описание содержания дисциплины

В данной главе рассматриваются основные законы, темы и задачи молекулярной физики. Формирует у обучающихся основные навыки мышления и закрепления при выполнении и решении задач. Важным этапом является умение решать задачи на основе различных агрегатных состояний вещества, а также микроскопической структуры, влияния внешних факторов (температуры, давления, объема), химических и физических свойств различных веществ.

Цель изучения дисциплины

Цель дисциплины - научить применять теоретические знания по разделу молекулярной физики, а также законы молекулярной физики для решения практических задач.

Результаты обучения

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

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

Результаты обучения по дисциплине

Использовать при решении задач основные физические явления, особенности их протекания; основные физические понятия, величины,

их математические выражения и единицы измерения

Правильно соотносить содержание конкретных задач с общими законами физики

знать эти законы, конкретные задачи в области физики и междисциплинарной физики

уметь эффективно использовать его для преодоления границ с другими областями знаний; Основные физические с помощью приборов, постановки и решения простых экспериментальных задач, полученных обработка, анализ и оценка результатов.

Пререквизиты

Молекулярная физика

Постреквизиты

Физика атома и атомного ядра

Теория электромагнитных явлений

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

Краткое описание содержания дисциплины

Предмет теории электромагнитных явлений учит важным физическим явлениям, понятиям, теоретическим основам законов электромагнетизма и способам их применения на практике. Рассмотрены основные понятия и общие принципы электрических и магнитных явлений, электрических и магнитных свойств веществ, изучение физических явлений и их экспериментальные методы. Студенты получают знания о теоретических основах практического применения электромагнетизма, математических выражениях связи между различными электромагнитными явлениями и эффектами

Цель изучения дисциплины

Приобретение навыков применять законы электростатических полей и электромагнитных полей и волн, оценивать основные параметры при взаимодействии веществ с различными полями.

Результаты обучения

ОН3 Использовать фундаментальные знания физики при решении основных задач физики, физических явлений, при объяснении основных физических терминов, величин, их математическое выражение и единицы измерения.

ОН4 Проведение экспериментов по классическим разделам физики, комплексно решать типовые задачи с использованием физических терминов. Создание алгоритма структуры физических задач, грамотная формулировка доказательств.

Результаты обучения по дисциплине

1. Планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул;

2. Понимать сущности электромагнитных явлений и процессов, роли физики в формировании мировоззрения и кругозора человека для осуществления практической деятельности;

3. Проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать измерения, получать значение измеряемой величины;

Пререквизиты

Молекулярная физика

Постреквизиты

Движение заряженных частиц в электромагнитных полях

Физические основы электромагнитных явлений

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

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина физические основы электромагнитных явлений рассматривает электростатику, физические основы законов постоянного электрического тока, явлений и закономерностей, отражающих связи между магнитным полем, а также электромагнитными полями. Студенты получают навыки экспериментального исследования электромагнитных явлений и процессов. В процессе изучения дисциплины формируются компетенции о неразрывно связанных между собой законах физики в окружающей среде и об их единстве, о пределах действия законов электромагнетизма.

Цель изучения дисциплины

Ознакомление с электромагнитным видом взаимодействия в природе, электрическим зарядом и его свойствами, основными свойствами зарядов, законами электростатики и основными теоремами, понятием потенциала заряда, системы зарядов, основными уравнениями, поведением зарядов в проводниках и диэлектриках, понятием электрический ток и механизмами электропроводности;

Результаты обучения

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.

Результаты обучения по дисциплине

1. Интегрировать фундаментальные знания по специальности для обеспечения непрерывного саморазвития;
2. Устанавливать взаимосвязь электромагнитных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
3. Знать о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;

Пререквизиты

Молекулярная физика

Постреквизиты

Оптика

Электричество и магнетизм

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

Краткое описание содержания дисциплины

В процессе изучения дисциплины электричество и магнетизм формируются знания о электрическом поле, его основных характеристиках, постоянном электрическом токе, явлениях, связанных с магнитными полями, о связях между электрическим и магнитным полем. Обеспечивает знание о том, что электрическое поле создается электрическими зарядами, а магнитное поле-проводником с постоянным магнитом и током, а электрическое и магнитное поля образуют единое электромагнитное поле.

Цель изучения дисциплины

Формирование у студентов систематических знаний об основных понятиях и законах электромагнетизма.

Результаты обучения

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.

Результаты обучения по дисциплине

1. Применять на практике профессиональные знания теории и методов научных исследований;
2. Устанавливать взаимосвязь электромагнитных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
3. Знать об экспериментальных фактах, понятиях, законах, теориях, методах электромагнитных явлений.

Пререквизиты

Молекулярная физика

Постреквизиты

Оптика

Основы радиофизики

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Курс	3
Количество академических кредитов	5

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина "Основы радиофизики" предусматривает правила исследования, анализа радиоизлучений, проектирования, создания, проверки, метрологии, сертификации электронных устройств. Дисциплина "Основы радиофизики" охватывает фотопроводимость полупроводников, методы рентгено дифракционных исследований кристаллов, колебания кристаллической решетки, спектральные и температурные связи светочувствительности. Также выполняет описание изучения основных физических закономерностей, связанных с производством, транспортированием, обработкой и преобразованием сигналов на основе различных электронных устройств.

Цель изучения дисциплины

Передача информации по общей схеме радиосвязи; рассмотрение устройств и электро-радио элементов, применяемых для приема и обработки.

Результаты обучения

ОН9 Производить эксперименты в области классических разделов физики, описывать методы исследования в физике.

ОН10 Осуществлять педагогическую, научно-исследовательскую и учебно-воспитательную работу.

Результаты обучения по дисциплине

- 1) применять на практике новые стандарты беспроводной связи, работая с информационно-энтропийными методами.
- 2) Определить математические модели процессов в телекоммуникационных системах и сетях.
- 3) Использовать в анализе и расчете характеристик наноразмерных полупроводников и антенных устройств в современных программных пакетах.

Пререквизиты

Электричество и магнетизм

Постреквизиты

Педагогическая практика

Основы электроники

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

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина "Основы электроники" включает задачи, решаемые радиоэлектронной техникой, темы физических основ полупроводниковых приборов, полупроводниковых элементов и полупроводников, гибридных и пленочных интегральных микросхем. Процессы, протекающие в полупроводниковых приборах, предусматривают применение для решения технической задачи, получение практически всех необходимых характеристик, измерение и оценку основных параметров, выработку, усиление и методы преобразования электрических сигналов.

Цель изучения дисциплины

Познакомить студентов с основными разделами электроники современного научно-технического прогресса, а также внутренним устройством электронных структур, основами цифровой электроники, основными принципами электронных схем;

Результаты обучения

ОН9 Производить эксперименты в области классических разделов физики, описывать методы исследования в физике.

ОН10 Осуществлять педагогическую, научно-исследовательскую и учебно-воспитательную работу.

Результаты обучения по дисциплине

- 1) выявить преимущества и недостатки электрических свойств наноструктурированных устройств и современных сенсорных моделей.
- 2) применить новейшие методы классификации новых быстродействующих беспроводных сетей.
- 3) выделить три класса информационной электроники, энергетической электроники, технологической электроники в электронике.

Пререквизиты

Электричество и магнетизм

Постреквизиты

Педагогическая практика

Радиоэлектроника

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

Краткое описание содержания дисциплины

Теория и методы анализа цепей постоянного и однофазного переменного тока. Дается представление о физических процессах в пассивных и активных цепях, проводится подробный анализ при изучении данной дисциплины в средней школы. Подаются электрические фильтры, о смене трехфазных цепей переменного тока. Рассматривается о линейных и нелинейных, параметрических цепях. Основы цифровой электроники. Функциональные узлы цифровой техники. Рассказывается о достижениях и направлениях развитии радиоэлектроники.

Цель изучения дисциплины

Изложение и анализ фундаментальных физических закономерностей, связанных с производством, транспортированием, обработкой и преобразованием сигналов на основе различных электронных устройств

Результаты обучения

ОН9 Производить эксперименты в области классических разделов физики, описывать методы исследования в физике.

ОН10 Осуществлять педагогическую, научно-исследовательскую и учебно-воспитательную работу.

Результаты обучения по дисциплине

- 1) получить полное представление о принципах построения, функционирования электронных устройств и физических явлениях и закономерностях в их цепях;
- 2) разработать электронных и компьютерных систем радиоконтроля, мобильной связи, приема радиопередач и телевизоров и звуковых сигналов, управления специальной радиотехникой, микроконтроллерами и микрокомпьютерами.
- 3) проверять все режимы каждого устройства в различных условиях, глубоко дифференцировать результаты измерений, элементарно обрабатывать полученные результаты, записывать и обобщать результаты исследований;

Пререквизиты

Электричество и магнетизм

Постреквизиты

Педагогическая практика

Оптика

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

Краткое описание содержания дисциплины

В ходе изучения данной дисциплины студенты подробно знакомятся с основными явлениями, законами и закономерностями геометрической (лучевой), волновой и квантовой оптики. Студенты учатся применять полученные теоретические знания по дисциплине на практике в своей области работы, в частности при решении задач различной сложности, проведении научноисследовательских экспериментов, самостоятельном анализе оптических явлений, происходящих в природе

Цель изучения дисциплины

представить физическую теорию, как обобщение наблюдений практического опыта и экспериментов, изложенную на соответствующем математическом уровне и использованием описания электромагнитных волн в рамках теории Максвелла с применением соответствующих качественных квантовых понятий.

Результаты обучения

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.

Результаты обучения по дисциплине

1. Различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез;
2. Классифицировать и объяснить фундаментальные законы и принципы оптики, лежащие в основе современной научной картины мира для интерпретации;
3. Сформулировать и решить практическую задачу, уверенно использовать научную терминологию и символы, владеть основными методами научного познания, используемыми в физике;

Пререквизиты

Электричество и магнетизм

Постреквизиты

Астрономия Физическая оптика в средней школе

Физическая оптика

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

Краткое описание содержания дисциплины

Физическая оптика рассматривает явления, закономерности, связанные с процессами световыделения, природой света и световых явлений. В процессе изучения дисциплины физическая оптика у студентов формируются навыки практического применения знаний теоретических и физических основ современной оптики, необходимых для понимания других дисциплин и построения различных средств и систем. Физическая оптика позволяет обобщить все законы геометрической оптики и определить границы их применения.

Цель изучения дисциплины

формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с использованием современных теоретических концепций в области оптики;

Результаты обучения

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.

Результаты обучения по дисциплине

1. Устанавливать взаимосвязь оптических явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
2. Решать задачи используя оптические величины и законы.
3. Проводить исследования зависимостей между физическими величинами.

Пререквизиты

Электричество и магнетизм

Постреквизиты

Физическая оптика в средней школе

Физические основы оптических явлений

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

Краткое описание содержания дисциплины

Изучая дисциплину физические основы оптических явлений, студенты убеждаются в том, что свет, с одной стороны, представляет собой электромагнитную волну, а с другой - поток квантов света, тем самым под влиянием света на вещество следует понимать действие электромагнитных волн. Изучая природу света и законы его распространения, студенты могут постигать физические основы оптических явлений, происходящих в окружающей среде.

Цель изучения дисциплины

Развитие умений, основанных на полученных теоретических знаниях, позволяющих на творческом уровне создавать и применять физические модели для решения исследования свойств оптических систем;

Результаты обучения

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.

Результаты обучения по дисциплине

1. Понимать и способность объяснять такие физические явления, как отражение и преломление света, дисперсия света, возникновение линейчатого спектра излучения;

2. Понимать и объяснять целостность электромагнитной теории света, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;

3. Решать задачи используя физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения предложенного в задаче процесса (явления)

Пререквизиты

Электричество и магнетизм

Постреквизиты

Физическая оптика в средней школе

Атомная физика и спектроскопия

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

Краткое описание содержания дисциплины

Курс рассматривает формирование у студентов базовых знаний об энергетической структуре и спектре атомов и ионов. Теоретический материал иллюстрирован результатами экспериментальных работ. Предполагается знание студентами основ нерелятивистской квантовой механики. Подробно рассмотрены теория атома водорода, угловой импульс, строение многоэлектронного атома, взаимодействие атома с внешними полями. Спектры атомов щелочных металлов. Использование спектрального анализа в практических целях.

Цель изучения дисциплины

Освоить дисциплину "Атомная физика и спектроскопия", изучить современных методов анализа, интерпретации и моделирования результатов измерений спектральных и спектрально-кинетических характеристик твердых тел (оптических спектров, спектров магнитного резонанса, спектров рассеяния нейтронов, спектров вторичного излучения) для получения информации о спектрах возбуждений изучаемой системы.

Результаты обучения

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.

Результаты обучения по дисциплине

- выражать основные физические явления, методы использования ЭВМ при обработке результатов эксперимента;

- соединять основные физические явления с помощью компьютерных технологий

- рассчитывать основные физические явления с использования ЭВМ

Пререквизиты

Электричество и магнетизм

Постреквизиты

Методика решения задач по атомной и ядерной физике

Теория атомного ядра и элементарных частиц

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

Краткое описание содержания дисциплины

Важнейшей целью физики элементарных частиц является выявление основных общезначимых законов природы. Курс рассматривает основные свойства атомного ядра, энергия связи ядра играющие ключевую роль реакции в легких и тяжелых ядрах, ядерные силы, модели. Также дана таблица элементарных частиц, кварковая модель ядра, современная теория строения материи. Обменный механизм фундаментальных взаимодействий. Понятие общих теорий.

Цель изучения дисциплины

Сформировать у обучающихся диалектическое представление о научном описании (картине) мира и научном подходе, научить учащихся использовать передовые законы физики, классические теории для решения практических задач, сформировать у них знания о современной физике и гибкости в их практическом применении, а также обеспечение образования на уровне овладения методами физических исследований как основной системы профессиональной специальности.

Результаты обучения

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.

Результаты обучения по дисциплине

- анализировать развитие атомной физики, ее философско-методологические проблемы;

- объяснять как развивалась атомная физика с древнейших времен.

- выявлять ее научные и методологические проблемы;

Пререквизиты

Электричество и магнетизм

Постреквизиты

Решение задач по атомной физике и спектроскопии

Физика атома и атомного ядра

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

Краткое описание содержания дисциплины

Предмет является базовой дисциплиной и предназначен для развития у обучающихся диалектического понимания и научного видения картины мира, формирования знаний о современной физике и умения их практического применения. Основное содержание курса: квантовые концепции атома, корпускулярный волновой дуализм, гипотеза Луи де Бройля, соотношение неопределенностей Гейзенберга, формула Шредингера, структура атома и атомного ядра, термоядерный синтез, квантовая физика твердого тела.

Цель изучения дисциплины

Цель изучения предмета: сформировать у учащихся диалектическое представление о научном описании (картине) мира и научном подходе, научить учащихся использовать передовые законы физики, классические теории для решения практических задач, сформировать у них знания о современной физике и гибкости в их практическом применении, а также обеспечение образования на уровне овладения методами физических исследований как основной системы профессиональной специальности.

Результаты обучения

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.

Результаты обучения по дисциплине

- описывать основные методы научного познания в атомной физике, (наблюдение за экспериментами, измерения, моделирование, анализ явлений);

- выражать свои мысли по предмету простым и понятным языком.

- оценивать ответы по основным законам и формулировкам по предмету

Пререквизиты

Электричество и магнетизм

Постреквизиты

Решения задач по атомной и ядерной физике

Лабораторный практикум по электричеству и магнетизму

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

Краткое описание содержания дисциплины

Важную роль играет выполнение лабораторной работы по данной дисциплине. Лабораторный практикум по электричеству и магнетизму содержит краткие теоретические сведения, методические указания, порядок выполнения лабораторной работы и контрольные вопросы. Обучающиеся выполняют задания для рассмотрения и закрепления виртуальных лабораторных работ по темам постоянного тока и магнетизма. Интерпретация физических явлений с помощью лабораторных работ является основной целью курса.

Цель изучения дисциплины

Целью лабораторного практикума по электричеству и магнетизму является научить правильно и осознанно проводить экспериментальные исследования, приобрести навыки обращения с измерительными приборами и аппаратурой, научиться корректно обрабатывать экспериментальные данные, применять теоретические знания в экспериментальной работе и наконец, научить критически осмысливать любой получившийся в эксперименте результат.

Результаты обучения

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.

Результаты обучения по дисциплине

Работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных с применением компьютерной техники и информационных технологий при решении задач.

Записывать уравнения процесса и находить их решения, решать качественные и количественные физические задачи из области электромагнетизма в важнейших практических приложениях; использовать методы адекватного физического и математического моделирования, а также применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем.

Пререквизиты

Электричество и магнетизм

Постреквизиты

Решение задач по атомной физике и спектроскопии

Методика решения задач по электричеству и магнетизму

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

Краткое описание содержания дисциплины

Все методики обучения базируются на общей теории. По данной дисциплине рассматриваются основные методики по темам электричество и магнетизм. Кроме того, важную роль играет умение применять полученные теоретические знания при решении практических задач. Обязательным является выбор дидактической основы системы задач по данной дисциплине и новых форм организации их системного решения во время занятий.

Цель изучения дисциплины

пути систематизации знаний и практических умений о постановке, классификации физических задач, приемах и методах решения олимпиадных задач по физике. Обобщить, дополнить необходимые для обучения решению задач по физике знания и умения студентов, полученные ими в курсах педагогики, психологии, методики преподавания физики, на практических занятиях по общей физике; проанализировать структурные особенности различных типов физических задач;

Результаты обучения

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.

Результаты обучения по дисциплине

Знания: основные физические явления, особенности их протекания; основные физические понятия, величины, их математическое выражение и единицы измерения;

Умения: правильно соотносить содержание конкретных задач с общими законами физики, эффективно применять эти законы для решения конкретных задач в области физики и междисциплинарных границах физики с другими областями знаний; пользоваться основными физическими приборами, ставить и решать простейшие экспериментальные задачи, обрабатывать, анализировать и оценивать полученные результаты.

Навыки: овладение навыками решения олимпиадных физических задач

Компетенции: уметь строить различные модели для описания и различных явлений и факторов реальной действительности, проводить их количественный анализ

Пререквизиты

Электричество и магнетизм

Постреквизиты

Методика решения задач по атомной и ядерной физике

Практикум решения задач по электричеству и магнетизму

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

Краткое описание содержания дисциплины

Решение задач является одним из основных инструментов при развитии мышления. Рассматривая различные задачи, в частности развитие мышления по разделу электричество и магнетизм и организация его решения в классе способствует на развитие мыслительных способностей. Здесь очень важным считается выбор дидактической основы системы задач и форм организации их решения во время занятий.

Цель изучения дисциплины

Целью дисциплины является научить применять теоретические знания по разделу электричество и магнетизм, современные законы электричества и магнетизма для решения практических задач.

Результаты обучения

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.

Результаты обучения по дисциплине

Использовать при решении задач основные физические явления, особенности их протекания; основные физические понятия, величины,

их математические выражения и единицы измерения

Правильно соотносить содержание конкретных задач с общими законами физики

знать эти законы, конкретные задачи в области физики и междисциплинарной физики

уметь эффективно использовать его для преодоления границ с другими областями знаний; Основные физические

с помощью приборов, постановки и решения простых экспериментальных задач, полученных

обработка, анализ и оценка результатов.

Пререквизиты

Электричество и магнетизм

Постреквизиты

Квантовая физика

Технология обработки средств мультимедиа

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

Краткое описание содержания дисциплины

В рамках изучения дисциплины студенты знакомятся с общими понятиями и определениями в области мультимедийных технологий, областью применения, историей развития, направлениями и применением мультимедийных технологий. Изучаются законы и принципы построения анимации, правила тайминга, расчет времени воспроизведения анимационного фрагмента, правила наложения звука и построения мультимедийных роликов, включающих видео, анимацию и звуковое сопровождение. Рассматриваются средства стилистической цельности мультимедиа оформления.

Цель изучения дисциплины

Формирование теоретических представлений об истории развития мультимедиа, областью применения, получение практических навыков создания и обработки мультимедиа информации

Результаты обучения

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.

Результаты обучения по дисциплине

1. Оперировать основными понятиями и определениями в области мультимедийных технологий;
2. Создавать качественный мультимедийный контент;
3. Работать с современным инструментарием, ориентированным на создание и обработку мультимедийного контента.

Пререквизиты

Информационно-коммуникационные технологии

Постреквизиты

Педагогическая практика

Формы и методы STEM обучения

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

Краткое описание содержания дисциплины

В ходе изучения дисциплины обучающиеся знакомятся с понятием STEM образования, ее задачами и актуальностью, принципами реализации, преимуществами и недостатками. Обучающиеся осваивают навыки работы с кейс-технологиями, применением информационно-коммуникационных технологий и реализации проектной деятельности в STEM образовании. Практическая составляющая курса направлена на изучение форм и методов STEM обучения, а также методики оценки эффективности применения технологии STEM в образовании.

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

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.

Результаты обучения по дисциплине

1. Сравнивать и описывать формы и методы STEM обучения
2. Применять различные технологии обучения в STEM образовании
3. Организовывать и проводить интеграцию STEM-мероприятия в процесс обучения

Пререквизиты

Информационно-коммуникационные технологии

Постреквизиты

Педагогическая практика

Электронные образовательные ресурсы

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

Краткое описание содержания дисциплины

Преподавание дисциплины направлено на ознакомление будущих учителей с возможностями, особенностями и основными направлениями использования ИКТ как инструмента управления учебно-воспитательным процессом на уровне учителя. А также практическое освоение методов организации образовательной деятельности на базе ИКТ, обучение работе с современными инструментами и образовательными платформами, порталами и сайтами для создания цифровых образовательных ресурсов, образовательных сайтов и электронных курсов.

Цель изучения дисциплины

Формирование теоретических и практических навыков в создании и использовании цифровых образовательных ресурсов с использованием современного инструментария

Результаты обучения

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.

Результаты обучения по дисциплине

1. Создает качественные цифровые образовательные ресурсы
2. Разбирается в видах учебного контента и их функциях
3. Работает с современным инструментарием для создания цифровых ресурсов

Пререквизиты

Информационно-коммуникационные технологии

Постреквизиты

Педагогическая практика

Методика преподавания раздела механика в физике средней школы

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

Краткое описание содержания дисциплины

Данная дисциплина дает представление о методике преподавания основных понятий кинематики и динамики материальной точки. Сформировать представление о границах применения законов динамики в любой части физики и научиться применять ее на практике. Анализ физического смысла законов кинематики и динамики твердого тела позволяет углубить полученные о нем знания. Законы сохранения материала, изучая, убеждаются в его выполнении.

Цель изучения дисциплины

Формирование знаний о содержании и организации учебном процессе по разделу механика в учреждениях среднего общего образования в рамках современных образовательных технологий.

Результаты обучения

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

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

Результаты обучения по дисциплине

1. Ставить педагогические цели и задачи и намечать пути их решения (цели изучения раздела, темы, группы вопросов, урока);
2. Анализировать учебные пособия с точки зрения их соответствия целям обучения физике, возрастным особенностям учащихся, дидактическим и частно методическим принципам, осуществлять их обоснованный выбор;
3. Проводить научно-методический анализ разделов и тем курса физики, научно-методический анализ понятий;

Пререквизиты

Физические основы механики

Постреквизиты

Педагогическая практика

Методика преподавания раздела основы термодинамики в физике средней школы

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

Краткое описание содержания дисциплины

Изучая данную дисциплину, студенты исходят из невозможности создания первичного и вторичного вечного двигателя. Понимая, что первая инициатива термодинамики является одним из фундаментальных законов, он приобретает навыки ее применения. Со второй инициативой термодинамики знакомятся с принципом работы нагревательных и охлаждающих машин. Знакомясь с физическим смыслом понятия энтропии, формируются представления о тенденциях изменения климата в современном мире.

Цель изучения дисциплины

Формирование знаний и умений применять законы термодинамики и объяснение тепловых процессов.

Развивать творческое мышление, интеллектуальные способности учащихся; развивать умения наблюдать, анализировать, делать выводы.

Развивать коммуникативные качества, сформировать навыки работы в группах, развивать творчество.

Результаты обучения

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

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

Результаты обучения по дисциплине

Разработать методический материал для применения в учебном процессе;

Разработать дидактическое обеспечение некоторых отдельных уроков.

Проанализировать и сделать выводы о структуре и содержании темы.

Пререквизиты

Молекулярная физика

Постреквизиты

Педагогическая практика

Методика преподавания раздела электричество и магнетизм в физике средней школы

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
-----------------	--------------------

Курс	3
------	---

Количество академических кредитов	5
-----------------------------------	---

Форма контроля знаний	Экзамен
-----------------------	---------

Краткое описание содержания дисциплины

Данный предмет анализирует методики преподавания электрических и магнитных явлений в курсе физики средней школы. В процессе изучения дисциплины студенты знакомятся с основными понятиями электростатики и приобретают необходимые практические навыки. Познакомятся с элементами электрических цепей и научатся собирать электрические схемы. Постигая основные понятия, характеризующие магнитное поле, убедившись в целостности практики с теорией, делая лабораторные работы, демонстрационные эксперименты.

Цель изучения дисциплины

формировать у учащихся основополагающих знаний в рамках школьной программы о фактах, понятиях, законах, теориях, современной научной картине мира; развить мышление обучающихся, формировать у них компетенций самостоятельно приобретать и применять знания, объяснять физические явления; формирование познавательного интереса к физике и технике.

Результаты обучения

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

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

Результаты обучения по дисциплине

1. Аргументировать выбор метода решения той или иной задачи и оценивать достоверность полученного решения задачи и результата;

2. Выдвигать гипотезы на основе сформированных знаний и проверять их опытно-экспериментальным путем;

3. Применять полученные знания для прогнозирования, анализа и оценки последствий бытовой и производственной деятельности человека;

Пререквизиты

Электричество и магнетизм

Постреквизиты

Педагогическая практика

Движение заряженных частиц в скрещенных электромагнитных полях

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
-----------------	--------------------

Курс	3
------	---

Количество академических кредитов	5
-----------------------------------	---

Форма контроля знаний	Экзамен
-----------------------	---------

Краткое описание содержания дисциплины

Это курс рассматривает движение частиц в скрещенных магнитных и электрических полях. В качестве этих полей выбираются однородное магнитное поле и неоднородные электрические поля.

Данная задача применяется в сверхвысокочастотной электронике и радиоэлектронике, которая рассматривается в школьном курсе физики.

Приборы, разработанные на основе данной теории можно также

применять в электротехнике. Эти приборы можно применять в физическом кружке по радиоэлектронике

Цель изучения дисциплины

- спецкурс позволит привлечь внимание студентов к наиболее общим понятиям, законам и принципам физики, научить их обсуждать и реализовывать физические процессы и явления;

- теоретическая физика является высшей ступенью единой системы специальных физических знаний, поэтому требуется преемственность с курсом общей физики.

Результаты обучения

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.

Результаты обучения по дисциплине

1) интегрировать фундаментальные знания по специальности для обеспечения непрерывного самообразования;

2) определить, насколько необходим наблюдаемый факт рассматриваемого явления, его всесторонний анализ, значимость с учетом его самооценности.

3) первым шагом такого анализа считается качественный анализ и в его ходе: определение однородности уже изученных

конкретных признаков и связей данного явления.

Пререквизиты

Физика атома и атомного ядра

Постреквизиты

Статистическая физика и основы физической кинетики

Движение заряженных частиц в электромагнитных полях

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

Краткое описание содержания дисциплины

Преподавание данного предмета направлено на углубленное изучение теоретической физики, теоретической механики, электродинамики и квантовой механики.

При рассмотрении движения заряженных частиц в электромагнитных полях различной конфигурации формируется математическая подготовка студента, способного решать возникающие практические задачи.

Результаты обучения позволяют приобрести навыки физика-исследователя и обратить внимание на ключевые проблемы физической электроники.

Демонстрирует результативность современных технологий обучения по физике.

Цель изучения дисциплины

- подготовка специалистов, способных решать важные теоретические и многоплановые практические задачи в различных научных областях;
- в спецкурсе позволяет студентам привлечь внимание к самым общим понятиям, законам и принципам физики, научить их обсуждать и реализовывать физические процессы и явления;
- Теоретическая физика играет ключевую роль в формировании единого подхода студентов к современному физическому образу мира;
- Теоретическая физика - высшая ступень единой системы специальной физической культуры, поэтому необходимо продолжить курс общей физики.

Результаты обучения

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.

Результаты обучения по дисциплине

- 1) Готовность применять базовые и специальные знания в области физических наук в научной деятельности, планировании эксперимента;
- 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

Физика атома и атомного ядра

Постреквизиты

Статистическая физика и основы физической кинетики

Заряженные частицы в электромагнитных полях

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

Краткое описание содержания дисциплины

В процессе изучения дисциплины у студентов формируются представления о физических явлениях, происходящих в электромагнитных полях, знание основных законов движения заряженных частиц в электромагнитных полях по классической и квантовой теории, умение работать математическим аппаратом теоретической физики и методами решения задач по классической и квантовой механике, электродинамике и развивается компетенций по дисциплине, для применения полученных навыков в школе.

Цель изучения дисциплины

- подготовка специалистов, способных решать теоретические и многогранные практические задачи, возникающие в различных научных направлениях;
- теоретическая физика играет ключевую роль в формировании у студентов целостного отношения к современной физической картине мира

Результаты обучения

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.

Результаты обучения по дисциплине

- 1) различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез;
- 2) использовать методику работы учителя, направленной на развитие умения учащихся работать с информацией;

3) обладать необходимыми методами для развития опыта самостоятельной реализации и организации коллективных отношений учащихся;

Пререквизиты

Физика атома и атомного ядра

Постреквизиты

Статистическая физика и основы физической кинетики

Квантовая физика

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

Краткое описание содержания дисциплины

Квантовая физика подготовить специалистов, способных грамотно вычислять многочисленные практические и теоретические задачи, в том числе проблемы, появляющиеся на стыке разных научных направлений. Формирует ключевых определений и понятий нерелятивистской квантовой механики. Фундаментальная физическая теория исследующая движение микрочастиц во внешних полях. Обучающийся приобретает представление о физической природе явлений, подчиняющихся квантовым законам, научиться объяснять физические процессы.

Цель изучения дисциплины

- подготовка специалистов, умеющих грамотно решать многочисленные практически и теоретически важные задачи, в том числе возникающие на стыке различных научных направлений;
- формировать основные понятия и представления нерелятивистской квантовой механики - фундаментальной физической теории, изучающей движение микрочастиц во внешних полях при скоростях далеких от скорости света.
- дать студентам глубокое понимание закономерности микромира. Студент должен получить четкое представление о физической природе явлений, подчиняющихся квантовым законам, научиться интерпретировать квантовые процессы.

Результаты обучения

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.

Результаты обучения по дисциплине

1) классифицировать и объяснить фундаментальные законы и принципы оптики, лежащие в основе современной научной картины мира для интерпретации;
2) классифицировать и объяснить фундаментальные законы и принципы квантовой механики, лежащие в основе современной научной картины мира для интерпретации;
3) решать задачи используя физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения предложенного в задаче процесса (явления);

Пререквизиты

Физика атома и атомного ядра

Постреквизиты

Статистическая физика и основы физической кинетики

Нерелятивистская квантовая механика

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

Краткое описание содержания дисциплины

Преподавание дисциплины направлено на подготовку будущего учителя физики, знающего основные законы и математический аппарат нерелятивистской квантовой механики. При изучении предмета формируется умения правильно объяснять фундаментальные понятия основного раздела теоретической физики, умение провести численные расчеты параметров конкретных физических объектов в системе СИ, показать особенности квантового подхода описания физических явлений в отличие от классического описания и знание особенности квантовых явлений в микромире.

Цель изучения дисциплины

- сформировать основные объяснения и взгляды фундаментальной физической теории релятивной квантовой механики, рассматривающей микрочастицы, движущиеся со скоростью, далекой от скорости света во внешних полях;
- использовать при усвоении материала дисциплины физические примеры, которые полностью соответствуют теоретическим принципам и дают более подробное объяснение.

Результаты обучения

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.

Результаты обучения по дисциплине

1) решать задачи используя физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения предложенного в задаче процесса (явления);
2) применять разные методики преподавания физики, позволяющими развивать у учащихся представления об основных

методах научного познания, необходимых для осуществления исследовательских умений (наблюдение за ходом эксперимента, проведение измерений, моделирование, анализ явлений);

3) использовать методику работы учителя, направленной на развитие умения учащихся работать с информацией;

Пререквизиты

Физика атома и атомного ядра

Постреквизиты

Статистическая физика и основы физической кинетики

Физические принципы квантовой механики

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

Краткое описание содержания дисциплины

Квантовая механика является основным разделом теоретической физики. Поэтому наиболее важным является определение принципов квантовой теории.

Эти принципы рассматриваются в общем виде в школьном курсе физики. К этим принципам относятся принцип неопределенности Гейзенберга, принцип причинности и т.д.

Данные принципы играют важную роль в современной физике и современной философии, также в школьном курсе физики

Цель изучения дисциплины

- подготовка специалистов, способных решать теоретические и многогранные практические задачи, возникающие в различных научных направлениях;

- сформировать основные объяснения и взгляды фундаментальной физической теории релятивистской квантовой механики, рассматривающей микрочастицы, движущиеся со скоростью, далекой от скорости света во внешних пространствах

Результаты обучения

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.

Результаты обучения по дисциплине

1) проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать измерения, получать значение измеряемой величины

2) Проводить экспериментальные исследования различных физических явлений и процессов, определять свойства вещества и параметры состояний физических систем;

3) Применять фундаментальные законы в экспериментальных исследованиях

Пререквизиты

Физика атома и атомного ядра

Постреквизиты

Статистическая физика и основы физической кинетики

Методика решения задач по оптике

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

Краткое описание содержания дисциплины

Данная дисциплина развивает у обучающихся навыки эффективного выбора методов решения задач, систематически знакомит с алгоритмами решения задач в области оптики. Анализируются способы рисования необходимых картинок, рисунков, графиков при решении задач. В ходе изучения дисциплины студенты рассматривают способы применения на практике теоретических знаний, полученных в области геометрических, волновых и квантовых свойств света.

Цель изучения дисциплины

Ознакомить студентов с особенностями преподавания раздела оптики в средних учебных заведениях с точки зрения как теоретического так и прикладного подходов.

Результаты обучения

ОН3 Использовать фундаментальные знания физики при решении основных задач физики, физических явлений, при объяснении основных физических терминов, величин, их математическое выражение и единицы измерения.

ОН4 Проведение экспериментов по классическим разделам физики, комплексно решать типовые задачи с использованием физических терминов. Создание алгоритма структуры физических задач, грамотная формулировка доказательств.

Результаты обучения по дисциплине

1. Знать пути достижения результатов и способы оценки результатов обучения;

2. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности, использовать методы аналитического и численного расчета задач, компьютерных методов сбора, хранения и обработки информации;

3. Применять на практике профессиональные знания теории и методов научных исследований;

Пререквизиты

Оптика

Постреквизиты

Методика преподавания раздела электричество и магнетизм в физике средней школы

Практикум решения задач по оптике

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

Краткое описание содержания дисциплины

В ходе изучения дисциплины у студентов формируются навыки практического применения теоретических знаний, полученных в курсе оптики.

При изучении дисциплины студенты знакомятся с законами геометрической оптики, учатся рисовать изображения в оптических системах, применяют понятия фотометрии. понимает физический смысл явлений, отражающих волновую природу света, применяет на практике основные законы волновой оптики, формирует научные взгляды на микромир путем решения задач квантовой оптики.

Цель изучения дисциплины

Получение студентами навыков самостоятельной работы, предполагающей изучение специфических алгоритмов, инструментов и средств, необходимых для решения задач оптики;

Результаты обучения

ОН3 Использовать фундаментальные знания физики при решении основных задач физики, физических явлений, при объяснении основных физических терминов, величин, их математическое выражение и единицы измерения.

ОН4 Проведение экспериментов по классическим разделам физики, комплексно решать типовые задачи с использованием физических терминов. Создание алгоритма структуры физических задач, грамотная формулировка доказательств.

Результаты обучения по дисциплине

1. Понимать сущности физических явлений и процессов, роли физики в формировании мировоззрения и кругозора человека для осуществления практической деятельности;
2. Обнаруживать зависимость между величинами, использовать полученные результаты для их интерпретации и делать выводы и заключения;
3. Объяснять условие применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний.

Пререквизиты

Оптика

Постреквизиты

Методика преподавания раздела электричество и магнетизм в физике средней школы

Физическая оптика в средней школе

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

Краткое описание содержания дисциплины

В физической оптике рассматриваются законы геометрической оптики и некоторые законы волновой оптики. При этом большое значение придается пониманию физического смысла оптических явлений в природе. Через развитие методики образовательного процесса по физической оптике в школе анализируются пути закрепления знаний учащихся о законах геометрической оптики, их практическом применении, о месте геометрической оптики в понимании природы электромагнитного излучения.

Цель изучения дисциплины

Изучение единства между оптическими явлениями и волновой и квантовой природой света, рассматриваемых в школьном учебном курсе по физике, с анализом явлений интерференции, дифракции, поляризации, дисперсии, фотозффекта.

Результаты обучения

ОН3 Использовать фундаментальные знания физики при решении основных задач физики, физических явлений, при объяснении основных физических терминов, величин, их математическое выражение и единицы измерения.

ОН4 Проведение экспериментов по классическим разделам физики, комплексно решать типовые задачи с использованием физических терминов. Создание алгоритма структуры физических задач, грамотная формулировка доказательств.

Результаты обучения по дисциплине

1. Перерабатывать полученную информацию: сравнивать и классифицировать преобразовывать информацию из одной формы в другую;
2. Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и в повседневной жизни.
3. Применять экспериментальные результаты для предсказания значения величин, характеризующих ход физических явлений;

Пререквизиты

Оптика

Постреквизиты

Педагогическая практика

Образовательная робототехника в школе

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

Краткое описание содержания дисциплины

Рассматривается основа робототехники в контексте физических знаний обучающихся. Даются базовые знания в области электроники, проходимые обучающимися в школьном курсе физики, тем самым связывая робототехнику и физику. В рамках дисциплины изучаются микроконтроллеры фирмы Atmega и STM, что обусловлено простотой их применения и широким распространением на практике. Особенно важным является то, что обучающиеся могут ознакомиться с такими важными периферийными устройствами микроконтроллера как память и АЦП.

Цель изучения дисциплины

Формирование у будущих преподавателей системы знаний, умений и навыков в области робототехники – одного из важнейших направлений научно-технического прогресса, в котором проблемы механики и новых технологий соприкасаются с проблемами искусственного интеллекта.

Результаты обучения

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

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

Результаты обучения по дисциплине

- разрабатывать алгоритмы и составлять программы управления роботом;
- проводить настройку и отладку конструкции робота;
- создавать реально действующие модели устройств при помощи специальных элементов по разработанной схеме.

Пререквизиты

Информационно-коммуникационные технологии

Постреквизиты

Производственная (педагогическая) практика

Основы робототехники

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

Краткое описание содержания дисциплины

В рамках данной дисциплины студенты обучаются основам робототехники, основе которой лежат основные законы электрических явлений и физики полупроводниковых элементов. Рассматривается закон Ома для полной цепи и поведение вольт-амперной характеристики активных элементов в экспериментальной установке. Студентами также осваиваются принципы построения простых цифровых устройств на основе транзисторов. Владение данными знаниями дает обучающимся в будущем быстрее освоить области знания как робототехника и мехатроника.

Цель изучения дисциплины

Формирование у будущих преподавателей системы знаний, умений и навыков в области робототехники – одного из важнейших направлений научно-технического прогресса, в котором проблемы механики и новых технологий соприкасаются с проблемами искусственного интеллекта.

Результаты обучения

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

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

Результаты обучения по дисциплине

1. Использовать основные термины и понятия в области робототехники;
2. Создавать роботы;
3. Разрабатывать алгоритмы при создании роботов.

Пререквизиты

Информационно-коммуникационные технологии

Постреквизиты

Производственная (педагогическая) практика

Основы электронной и измерительной техники

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

Краткое описание содержания дисциплины

В рамках дисциплины изучаются основы метрологии и измерительной техники. Значимой частью экспериментальных работ являются правильное измерение и составление статистической обработки данных. Поэтому обучающиеся должны уметь правильно подбирать измерительный прибор и хорошо владеть основными алгоритмами статистической обработки, такими как нахождение интервалов достоверности и абсолютной величины, а также уметь надлежащим образом переводить единицы измерения из одной системы в другую.

Цель изучения дисциплины

Формирование теоретических и практических навыков в создании и использовании цифровых образовательных ресурсов с использованием современного инструментария

Результаты обучения

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

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

Результаты обучения по дисциплине

1. Применять методы оценки технического состояния электронного оборудования;
2. Организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования;
3. Использовать современные методы диагностики состояния электронного и измерительного оборудования.

Пререквизиты

Постреквизиты

Физические свойства твердых тел

Решения задач по атомной и ядерной физике

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

Краткое описание содержания дисциплины

По квантовой физике рассматриваются задачи по ключевым вопросам атомной и ядерной физики. Решение задач способствует углубленному изучению темы раздела, учит применению полученных знаний на практике. Выполняется решение задач вычислительные, демонстрационные, на основные формулы атомной физики: теория Бора, спектры атомов, уравнение Шредингера и другие, примеры решения типовых задач. Приводятся задания для самостоятельного решения.

Цель изучения дисциплины

показать пути использования и способы применения на практике теоретического материала.

Результаты обучения

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

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

Результаты обучения по дисциплине

- описывать основные методы решения задач в атомной физике
- выражать свои мысли по решению задач понятным языком.
- оценивать решение задач на основные законы и формулы по предмету

Пререквизиты

Физика атома и атомного ядра

Постреквизиты

Производственная (педагогическая) практика

Методика решения задач по атомной и ядерной физике

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

Краткое описание содержания дисциплины

В данную дисциплину включены задачи по физике ядра и элементарных частиц. Включено много оригинальных задач, связанных с практическим применением. К наиболее трудным задачам даны разбор решения. Основная тема здесь – это изучение различных задач на свойства ядра и элементарных частиц. Приведены задачи для самостоятельного решения и умения использовать различные константы. Также рассмотрены задачи релятивистского содержания.

Цель изучения дисциплины

Изучить различные задачи на свойства ядра и элементарных частиц. Приведены задачи для самостоятельного решения и умения использовать различные константы. Также рассмотрены задачи релятивистского содержания.

Результаты обучения

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

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

Результаты обучения по дисциплине

- объяснять методику решения задач
- использовать методические принципы при решении задач
- формулировать основные методы решения задач по данному разделу

Пререквизиты

Физика атома и атомного ядра

Постреквизиты

Производственная (педагогическая) практика

Решение задач по атомной физике и спектроскопии

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

Краткое описание содержания дисциплины

В данную дисциплину включены задачи по атомной физике и спектроскопии. Основная тема здесь – это изучение различных задач на спектры атома водорода, щелочных металлов и другие. Навыки, полученные при решении этих задач, будут полезны при применении спектрального анализа и других различных практических вопросов. Приведены задачи для

самостоятельного решения и умения использовать различные константы.

Цель изучения дисциплины

Применять задачи спектрального анализа для различных практических вопросов. Уметь использовать задачи для самостоятельного решения и различные константы.

Результаты обучения

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.

Результаты обучения по дисциплине

- выражать основные физические явления при решении задач
- использовать ЭВМ при решении задач
- формулировать основные физические явления при решении задач

Пререквизиты

Атомная физика и спектроскопия

Постреквизиты

Производственная (педагогическая) практика

Практикум по методике и технике школьного физического эксперимента

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

Краткое описание содержания дисциплины

Работа с демонстрационными экспериментами предусматривает проведение работ по физическому практикуму. Использует лабораторные работы в учебном процессе путем предварительной подготовки и отбора. Анализирует основные явления с раздельным охватом и наблюдением. Научит работать с методическими пособиями, используя научную литературу. Осваивает системы психолого- педагогических навыков в направлении формирования личности. Добивается результатов в исследовательской работе, ориентируется на выводы.

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

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

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

Результаты обучения по дисциплине

- 1) качественный анализ изучаемого явления и анализ его связи с другими явлениями.
- 2) определить , насколько необходим наблюдаемый факт рассматриваемого явления, его всесторонний анализ, значимость с учетом его самооценности.
- 3) первым шагом такого анализа считается качественный анализ и в его ходе: определение однородности уже изученных конкретных признаков и связей данного явления.

Пререквизиты

Методика организации внеучебной работы по предмету

Постреквизиты

Производственная (педагогическая) практика

Техника школьного эксперимента

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

Краткое описание содержания дисциплины

Значение изучения предмета техника школьного эксперимента обеспечение связи предмета физики в средней школе с теоретическими знаниями в экспериментальном плане. Наряду с образованием школьники учатся пользоваться физическим инвентарем, учатся самостоятельно работать с данными. Учат эффективно использовать формулы с выводом при выполнении лабораторных работ. Изучение, экспериментальное использование закономерностей физических явлений путем выявления их связей, их происхождение.

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

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

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

Результаты обучения по дисциплине

Сформировал качества личности, обеспечивающие глубокие специальные эмпирические и теоретические знания, умения и

навыки практических и теоретических действий по теории и технологии обучения физике, по инновационным педагогическим технологиям, отвечающим актуальным задачам развития системы образования, умеет планировать учебные занятия с учетом принципов интеграции и преемственности обучения всех ступеней среднего образования, ставить и решать простейшие экспериментальные задачи, обрабатывать, анализировать и оценивать полученные результаты.

1) различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, находить и формулировать аргументы выдвинутых гипотез;

2) подбирать и готовить лабораторные работы, организовывать и проводить их в учебном процессе и приводить примеры способов измерения физических величин;

3) формулировать и решать практическую задачу, точно использовать научную терминологию и символы, владеть основными методами научного познания, применяемыми в физике

Пререквизиты

Методика организации внеучебной работы по предмету

Постреквизиты

Производственная (педагогическая) практика

Физический практикум в школе

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

Краткое описание содержания дисциплины

Учит индивидуально работать с основными явлениями и анализировать результаты наблюдений. Физический практикум предусматривает проведение работ, работу с демонстрационными экспериментами. Использует в процессе обучения путем предварительного отбора лабораторных работ, подготовки наиболее важных из них. Рассматривает умение работать с научно-методическим инструментом, пользоваться литературой. На основе эксперимента выявляют физические константы и знакомят с техническими средствами. Будут объяснять принципы работы приборов различных областей физики.

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

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

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

Результаты обучения по дисциплине

1) правильно применять законы физики для анализа и решения конкретных практических задач;

2) формирование навыков работы с научной, учебно-методической и справочной литературой

3) Подготовка к применению базовых и специальных знаний в области основных наук в научной деятельности, планирование эксперимента;

Пререквизиты

Методика организации внеучебной работы по предмету

Постреквизиты

Производственная (педагогическая) практика

Основы статистической механики

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

Краткое описание содержания дисциплины

В курсе общей физики важную роль играет курс молекулярной физики. Этот курс также играет определяющую роль в школьном курсе физики. Элементы молекулярной физики отражены в курсе термодинамики и статистической механики вуза. Из курса термодинамики и статистической механики будущие учителя физики черпают знания основных законов термодинамики и статистической механики в области микроскопических систем. Термин статистическая механика применяется в дальнем зарубежье

Цель изучения дисциплины

- в курсе статистической физики можно привлечь внимание студентов к наиболее общим понятиям, законам и принципам физики, научить их обсуждать и реализовывать физические процессы и явления;

- наряду с углубленным знанием студентов об основных статистических закономерностях макроскопических систем научить использовать эти знания в прикладных вопросах. Особое внимание при решении поставленных задач уделяется

Результаты обучения

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.

Результаты обучения по дисциплине

1) использовать знание о роли науки в формировании представлении современной физической картины мира

2) использовать методику работы учителя, направленной на развитие умения учащихся работать с информацией;

3) обладать необходимыми методами для развития опыта самостоятельной реализации и организации коллективных отношений учащихся;

Пререквизиты

Квантовая физика Движение заряженных частиц в электромагнитных полях

Постреквизиты

Производственная (педагогическая) практика

Статистическая физика и основы физической кинетики

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

Краткое описание содержания дисциплины

Методологическое обобщение через основные методы теоретической физики, способы применения физических понятий и принципов, их связь с современной наукой и техникой.

Владеет методами решения задач по термодинамике и статистической физике, может находить численные значения в размерностях каждой отдельной физической системы, полученные в гауссовских и международных единицах.

Студенты знакомятся с основными термодинамическими и статистическими законами макроскопических систем.

Цель изучения дисциплины

- подготовка специалистов, умеющих грамотно решать многочисленные практически и теоретически важные задачи, в том числе возникающие на стыке различных научных направлений;
- добиваться глубокого усвоения студентами, как общей структуры физической науки, так и конкретных физических теорий
- целостного представления о современной физической картине мира и единых методах ее изучения
- должна быть обеспечена его преемственность с курсом общей физики
- Дать студентам глубокие и прочные знания основных термодинамических и статистических закономерностей макроскопических систем, а также научить применять эти знания к прикладным задачам. Обратит внимание на различие методов, которые характерны для термодинамических и статистических подходов при решении возникающих проблем.

Результаты обучения

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.

Результаты обучения по дисциплине

- 1) обнаруживать зависимость между величинами, использовать полученные результаты для их интерпретации и делать выводы и заключения;
- 2) Использовать полученные знания и умения в практической деятельности
- 3) различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез;

Пререквизиты

Квантовая физика Движение заряженных частиц в электромагнитных полях

Постреквизиты

Производственная (педагогическая) практика

Термодинамика и статистическая физика

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

Краткое описание содержания дисциплины

В школьном курсе физики важную роль играет курс молекулярной физики. Основные элементы молекулярной физики отражены в курсе термодинамики и статистической физики университета.

Курс термодинамики и статистической физики обобщает методы теоретической физики и демонстрирует методы применения физических понятий.

В процессе преподавания термодинамики и статистической физики будущие учителя физики знакомятся с основными термодинамическими, статистическими закономерностями макроскопических систем

Цель изучения дисциплины

Особое внимание уделяется различным методам, присущим термодинамическим и статистическим теориям, с глубоким и твердым знанием студентам основных термодинамических и статистических закономерностей макроскопических систем

Результаты обучения

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.

Результаты обучения по дисциплине

- 1) использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и в повседневной жизни
- 2) организовать работу учителя, позволяющую развивать потребность учащихся в непрерывном образовании;
- 3) понимать эффективную организацию методов обучения

Пререквизиты

Квантовая физика Движение заряженных частиц в электромагнитных полях

Постреквизиты

Производственная (педагогическая) практика

Преддипломная практика

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Курс	4
Количество академических кредитов	15
Форма контроля знаний	Итоговая оценка по практике

Краткое описание содержания дисциплины

Преддипломная практика является завершающим этапом учебного

процесса. Она проводится по окончании студентами теоретического обучения на выпускающих кафедрах ВУЗа. Ее целью является закрепление комплекса теоретических знаний, получаемых студентами в процессе обучения согласно учебному плану направления или специальности, дальнейшее приобретение ими практических навыков и информационно-аналитическая подготовка к дипломной работе и сдаче государственного экзамена.

В период преддипломной практики студент приступает к работе над темой дипломной работы.

Цель изучения дисциплины

завершение написания дипломной работы (проекта).

Результаты обучения

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

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

Результаты обучения по дисциплине

- обработать и обобщить практические материалы по теме дипломной работы (проекта);
- анализировать статистические данные и практические материалы по теме дипломного исследования;
- формулировать выводы, закономерности, рекомендаций и предложений по теме дипломной работы (проекта);

Пререквизиты

Педагогическая практика

Постреквизиты

Итоговая аттестация

Производственная (педагогическая) практика

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Курс	4
Количество академических кредитов	15
Форма контроля знаний	Итоговая оценка по практике

Краткое описание содержания дисциплины

воспитание у студентов устойчивого интереса и любви к профессии учителя;

- закрепление и углубление теоретических знаний студентов;
- формирование у будущих учителей профессиональных умений и навыков, позволяющих реализовать компетентностный подход к реализации целостного педагогического процесса;
- развитие творческого, исследовательского подхода к педагогической деятельности;

Цель изучения дисциплины

закрепление профессиональных компетенций, приобретение практических навыков и опыта профессиональной деятельности.

Результаты обучения

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.

Результаты обучения по дисциплине

- анализировать и реализовывать на практике законодательные, нормативно-правовые и научно-методические документы;
- создать условия для формирования и развития адекватной самооценки и профессиональной рефлексии;
- формировать ценностные и мотивационные ориентации успешной профессиональной деятельности по направлению.

Пререквизиты

Педагогическая практика

Постреквизиты

Итоговая аттестация