

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «История»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «История» относится к дисциплинам Блока 1 базовой части. Б1.Б.01.

2. Объем дисциплины: 4 зачетные единицы

3. Содержание дисциплины:

История как наука: предмет цели и задачи курса. Народы и древнейшие государства мира. Мир в эпоху раннего средневековья. Образование древнерусского государства Киевская Русь. Феодалная раздробленность в Европе и Руси. Формирование централизованных национальных государств в Западной Европе. Этапы становления российской государственности в новое время. Общая характеристика экономического развития России в IX–XVIII вв. Основные тенденции развития мировой истории в XIX в.: формирование индустриальной цивилизации. Особенности развития капитализма в России. Мир в начале XX века. Россия в условиях мировых войн и кризисов XX в. Первая мировая война. Октябрьская революция 1917 г. Образование и развитие советского государства (1920–30 гг.). Вторая мировая война, формирование двух мировых систем. Холодная война и ее влияние на мировое развитие. Крушение СССР и распад социалистического лагеря. Россия и мир в третьем тысячелетии.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

-способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);

-способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-6);

5. Форма контроля: экзамен.

6. Разработчик: к.и.н., доцент кафедры российской истории Л.Х. Батагова.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«Философия»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Философия» относится к дисциплинам Блока 1 базовой части (Б1.Б.02)

2. Объем дисциплины: 3 зачетные единицы

3. Содержание дисциплины: Философия, круг её проблем и роль в обществе. Объект, предмет и функции философии. Основной вопрос философии в исторической оптике. Исторические типы и направления философского знания. Древнегреческая философия. Средневековая европейская философия. Возрожденческая философия. Философия Нового времени. Немецкая классическая философия. Философия марксизма. Основные направления современной западной философии. Русская философия, ее специфика и особенности. Бытие, материя, сознание. Познание. Научное познание. Структура научного познания, его методы и формы. Общество. Концепции исторического процесса. Философская антропология.

4. Планируемые результаты обучения дисциплины.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

- способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1)
- способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости направление своей деятельности (ОПК-8)

5. Форма контроля: зачет

6. Разработчик: кандидат философских наук, доцент кафедры философии и общественных наук Малиева Т.И.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Иностранный язык (английский)»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина относится к учебному циклу (разделу) Б.1, Б.3. В структуре основной профессиональной образовательной программы. Изучается в 1-4 семестрах, по дисциплине предусмотрен зачет (1,2,3 семестр), экзамен (4 семестр).

2. **Объем дисциплины:** 4 зачетные единицы.

3. **Содержание дисциплины:**

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению 03.03.02 - Физика, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.08.2014 г., № 937, учебным планом подготовки бакалавра по направлению 03.03.02 - Физика, утвержденным ученым советом ФГБОУ ВО «Северо-Осетинский государственный университет» от 30.04.2020 г., протокол № 11.

Целью курса «Иностранный язык (английский)» является достижение студентами коммуникативной компетенции, т.е. готовности и способности осуществлять иноязычное общение в сфере профессиональной деятельности в единстве всех его функций: информационной, регулятивной, эмоционально-оценочной (ценностно-ориентационной) и этикетной.

4. **Планируемые результаты обучения по дисциплине.**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);
- способностью использовать в своей профессиональной деятельности знание иностранного языка (ОПК-7).

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- грамматику английского языка в пределах пройденных тем;
- лексику общего стиля в пределах пройденных тем;
- профессионально ориентированную лексику в пределах пройденных тем.

Уметь:

- анализировать английский текст на предмет выявления базовой информации;
- задавать вопросы к тексту и отвечать на них;
- поддерживать разговор на английском языке на пройденные темы;
- понимать на слух английскую речь в пределах пройденной лексики;
- грамотно излагать информацию в письменном виде по пройденным темам.

Владеть:

- фонетическими нормами английского языка;
- орфоэпическими нормами английского языка;
- навыками выявления смысловых аспектов текста;
- базовой страноведческой информацией по англоязычным странам.

5. **Форма контроля:** зачет, экзамен.

6. **Разработчик:** Кульчиева М.Б.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Иностранный язык»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Иностранный язык» относится к дисциплинам Блока 1 базовой части Б1.Б.03.

2. Объем дисциплины: 4 зачетные единицы.

3. Содержание дисциплины: Побудительные предложения. Понятие о падежах имен существительных и местоимений. Род и число имен существительных. Понятие о дополнении. Понятие об определении. Понятие об инфинитиве. Глагол **to be** в 3-м лице единственного числа. Понятие о предложении. Местоимение **it**. Неопределенный артикль. Определенный артикль. Указательные местоимения **this/that, these/those**. Множественное число имен существительных на **s, x, ss, ch, sh**. Общий вопрос. Множественное число существительных на **y**. Отрицательные повествовательные предложения с глаголом **to be**. Альтернативные вопросы. Предложное дополнение. Личные местоимения в именительном падеже. Спряжение глагола **to be** в настоящем времени. Предлоги места и направления. Отрицательная форма повелительного наклонения. Специальные вопросы. Причастие I. Настоящее время группы Continuous. Притяжательные местоимения. Выражение отношений родительного падежа с помощью предлога **of**. Настоящее время группы Indefinite. We Learn Foreign Languages. Наречия неопределенного времени. Образование формы 3-го лица единственного числа настоящего времени группы Indefinite. Вопросы к подлежащему или его определению. оборот **to be going to** для выражения намерения в будущем времени. Место наречий образа действия и степени. The Working Day of an Engineer. Объектный падеж местоимений **much, many**. Объектный падеж местоимений **little, few**. My Friend is a Children's Doctor Now. Основные формы глагола. Прошедшее простое время правильных глаголов. Падежи имен существительных. Притяжательный падеж имен существительных. My Last Weekend. Прошедшее простое время неправильных глаголов. My Friend's Family. Неопределенные местоимения **some, any**. My Sister's Flat. Конструкция **There is/are**. Модальный глагол **can** и оборот **to be able to**. At the Library. Настоящее совершенное время. Причастие прошедшего времени. A Telephone Conversation. Сложноподчиненные предложения.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);
- способностью использовать в своей профессиональной деятельности знание иностранного языка (ОПК-7).

5. Форма контроля: зачет, экзамен

6. Разработчик: кфн, старший преподаватель кафедры иностранных языков для неязыковых специальностей Мильдзихова А.К.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Экономика»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина Б1.Б.04 «Экономика» относится к дисциплинам Базовой части Блока 1 учебного плана подготовки по направлению 03.03.02 Физика, профиль «Физика конденсированного состояния».

2. Объем дисциплины: 2 зачетные единицы

3. Содержание дисциплины: Предмет и метод экономической теории. Экономические закономерности организации общества. Сущность и механизм рынка. Фирма: издержки производства и прибыль. Предприятие и предпринимательство в условиях рыночной экономики. Макроэкономика и её проблемы. Макроэкономическая нестабильность: экономический цикл, инфляция, безработица. Стабилизационная политика государства. Теоретические проблемы мирового хозяйства.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3)
- способностью получить организационно-управленческие навыки при работе в научных группах и других малых коллективах исполнителей (ОПК-9)

5. Форма контроля: зачёт.

6. Разработчик: доцент кафедры экономики Лолаева Б.Х.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Математический анализ»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина Б1.Б.05.01 «Математический анализ» относится к дисциплинам Базовой части Блока 1 учебного плана подготовки по направлению 03.03.02 Физика, профиль «Физика конденсированного состояния».

2. Объем дисциплины: 13 зачетные единицы

3. Содержание дисциплины:

Цели освоения учебной дисциплины:

Целью курса является изучение дисциплины направлено на развитие у обучающихся навыков работы с математическим аппаратом теории дисциплины, на подготовку их к системному восприятию дальнейших дисциплин из учебного плана, использующих методы математического анализа. Основными видами занятий при изучении дисциплины «математического анализа» являются: лекции, практические занятия и самостоятельная работа.

В рамках лекционных занятий основное внимание уделяется изложению теоретических основ курса, доказательству основных теорем. Для закрепления теоретического материала на лекциях целесообразно проведение мини-опросов и коротких тестов. Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее главных положений. Содержание лекций определяется рабочей программой курса.

Целью практических занятий является закрепление теоретических знаний, выработка навыков решения задач.

4.. Требования к результатам освоения дисциплины (указать компетенции):

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОК-2. способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции

ОПК-2. способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей.

Знать:

основные понятия и инструменты алгебры и геометрии.

Уметь:

решать типовые математические задачи, используемые при принятии управленческих решений; использовать математический язык и математическую символику при построении организационно-управленческих моделей; обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные.

Владеть: математическими, статистическими и количественными методами решения типовых организационно-управленческих задач.

5. Форма контроля: экзамен

6. Разработчик: Хубежты Шалва Саламонович

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«Аналитическая геометрия»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Аналитическая геометрия и линейная алгебра» относится к дисциплинам Блока 1 базовой части Б1.Б.05.02.

2. Объем дисциплины: 4 зачетных единиц.

3. Содержание дисциплины: Элементы линейной алгебры. Понятие матрицы и определителя. Свойства определителя. Линейные операции над матрицами. Произведение матриц. Вырожденные и невырожденные матрицы. Обратная матрица. Элементарные преобразования. Ранг матрицы. Системы линейных уравнений. Метод Крамера. Метод Гаусса. Комплексные числа. Многочлены. Матричная модель поля комплексных чисел. Координаты на прямой. Декартовы прямоугольные координаты на плоскости и в пространстве. Полярные координаты. Преобразование координат. Векторная алгебра. Понятие вектора. Линейные операции над векторами. Скалярное, векторное, смешанное, двойное векторное произведения векторов. Линии первого порядка. Уравнения прямой. Линии второго порядка. Окружность. Эллипс. Гипербола. Парабола. Уравнение плоскости. Уравнения прямой. Преобразования плоскости.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

- способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей (ОПК-2);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

5. Форма контроля: экзамен (4 семестр).

6. Разработчик: доктор физ.-мат. наук В.А. Койбаев, старший преподаватель кафедры алгебры и геометрии Р. Ю. Дряева

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«Линейная алгебра»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Линейная алгебра» относится к дисциплинам Блока 1 базовой части Б1.Б.5.3.

2. Объем дисциплины: 2 зачетные единицы.

3. Содержание дисциплины: Элементы линейной алгебры. Понятие матрицы и определителя. Свойства определителя. Линейные операции над матрицами. Произведение матриц. Вырожденные и невырожденные матрицы. Обратная матрица. Элементарные преобразования. Ранг матрицы. Системы линейных уравнений. Метод Крамера. Метод Гаусса. Комплексные числа. Многочлены. Матричная модель поля комплексных чисел.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

- способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей (ОПК-2);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

5. Форма контроля: 4семестр-зачет.

6. Разработчик: доктор физ.-мат. наук В. А. Койбаев, ассистент Р. Ю. Дряева.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Векторный и тензорный анализ»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Векторный и тензорный анализ» входит в базовую часть профессионального цикла Б1.Б.05.04

2. Объем дисциплины: 3 зачетных единиц

3. Содержание дисциплины:

Основной целью преподавания дисциплины является обеспечение уровня знаний по данной дисциплине в соответствии с требованиями государственного стандарта высшего профессионального образования. Основными задачами изучения дисциплины являются: изучение основных понятий, принципов и методов векторного и тензорного анализа, овладение навыками исследования и решения задач

Краткое содержание

Раздел 1. Векторный анализ. Скалярное поле. Поверхности и линии уровня. Производная по направлению. Градиент. Векторное поле. Векторные линии. Поток вектора. Теорема Остроградского–Гаусса. Дивергенция. Циркуляция. Ротор. Теорема Стокса. Оператор Гамильтона – оператор «набла». Дифференциальные операции 2 порядка. Оператор Лапласа. Формулы Грина. Криволинейные координаты. Координаты полярные, цилиндрические и сферические. Раздел 2. Тензорный анализ. Введение. Сущность индексных обозначений. Векторная алгебра в индексных обозначениях. Ортогональные тензоры. Тензорные операции. Тензорные обозначения. Определение тензора. Свойства тензоров. Главные оси и главные значения. Приведение тензора к диагональному виду. Тензорные поверхности. Инварианты. Тензоры в косоугольных и криволинейных координатах. Ковариантные и контравариантные координаты, векторы и тензоры. Смешанные тензоры. Тензорные операции.

4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
- способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей (ОПК-2)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

знать: основы векторного и тензорного анализа;

уметь: использовать математический аппарат векторного и тензорного анализа для освоения теоретических основ и практического использования физических методов;

владеть: навыками использования математического аппарата векторного и тензорного анализа для решения физических задач.

5. Форма контроля: 3 семестр-зачет.

6. Разработчик: к. ф.-м. н., доцент кафедры физики конденсированного состояния Малиев И.Н.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Теория функций комплексного переменного»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина Б1.Б.05.05 «Теория функций комплексного переменного» относится к дисциплинам Базовой части Блока 1 учебного плана подготовки по направлению 03.03.02 Физика, профиль «Физика конденсированного состояния».

2. Объем дисциплины: 2 зачетные единицы

3. Содержание дисциплины:

Целью курса является изучение дисциплины направлено на развитие у обучающихся навыков работы с математическим аппаратом теории дисциплины, на подготовку их к системному восприятию дальнейших дисциплин из учебного плана, использующих методы математического анализа. Основными видами занятий при изучении дисциплины «математического анализа» являются: лекции, практические занятия и самостоятельная работа.

В рамках лекционных занятий основное внимание уделяется изложению теоретических основ курса, доказательству основных теорем. Для закрепления теоретического материала на лекциях целесообразно проведение мини-опросов и коротких тестов. Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее главных положений. Содержание лекций определяется рабочей программой курса.

Целью практических занятий является закрепление теоретических знаний, выработка навыков решения задач.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2)
- способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей (ОПК-2)

Знать:

- основные понятия и инструменты алгебры и геометрии.

Уметь:

- решать типовые математические задачи, используемые при принятии управленческих решений;
- использовать математический язык и математическую символику при построении организационно-управленческих моделей;
- обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные.

Владеть: математическими, статистическими и количественными методами решения типовых организационно-управленческих задач.

5. Форма контроля: 3 семестр-экзамен.

6. Разработчик: Тедеев А.Ф.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Дифференциальные уравнения»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина Б1.Б.05.06 «Дифференциальные уравнения» относится к дисциплинам Базовой части Блока 1 учебного плана подготовки по направлению 03.03.02 Физика, профиль «Физика конденсированного состояния».

2. Объем дисциплины: 4 зачетные единицы

3. Содержание дисциплины:

Целью курса является изучение дисциплины направлено на развитие у обучающихся навыков работы с математическим аппаратом теории дифференциальных уравнений, на подготовку их к системному восприятию дальнейших дисциплин из учебного плана, использующих методы математического моделирования. Основными видами занятий при изучении дисциплины «Дифференциальных уравнений» являются: лекции, практические занятия и самостоятельная работа.

В рамках лекционных занятий основное внимание уделяется изложению теоретических основ курса, доказательству основных теорем. Для закрепления теоретического материала на лекциях целесообразно проведение мини-опросов и коротких тестов. Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее главных положений. Содержание лекций определяется рабочей программой курса.

Целью практических занятий является закрепление теоретических знаний, выработка навыков решения задач.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6)
- способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей (ОПК-2)

Знать:

основные понятия дифференциальных уравнений; аналитические методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений; классификацию дифференциальных уравнений.

Уметь:

- логически мыслить; применять полученные знания для решения дифференциальных уравнений;
- определять тип уравнения и подбирать соответствующий метод решения дифференциального уравнения.

Владеть:

- навыками применения методов для решения различных дифференциальных уравнений.

5. Форма контроля: 3 семестр- экзамен.

6. Разработчик: Тедеев А.Ф.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Интегральные уравнения и вариационное исчисление»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Интегральные уравнения и вариационное исчисление» входит в базовую часть профессионального цикла Б1.Б.05.07

2. Объем дисциплины: 2 зачетных единиц

3. Содержание дисциплины:

"Интегральные уравнения и вариационное исчисление" является формирование современных теоретических знаний в области интегральных уравнений и практических навыков в решении и исследовании основных типов интегральных уравнений, решения вариационных задач.

Целями освоения дисциплины являются: -изучение базовых понятий теории интегральных уравнений и вариационного исчисления. -освоение основных приемов решения практических задач по темам дисциплины. -приобретения опыта работы с математической и связанной с математикой научной и учебной литературой.

Содержание дисциплины:

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с формированием и развитием у студентов профессиональных и специальных компетенций, позволяющих им на базе освоенных теоретических и практических основ математического аппарата осуществлять профессиональную деятельность.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

ОПК-2 способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей

ОПК-4 способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, осознавать опасность и угрозу, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать

- основы теории обыкновенных дифференциальных уравнений, интегральных уравнений и вариационного исчисления
- основы дифференциальных уравнений для решения прикладных задач

Уметь

- Использовать математический аппарат теории обыкновенных дифференциальных уравнений, интегральных уравнений и вариационного исчисления
- применять знания основ теории обыкновенных дифференциальных уравнений, интегральных уравнений и вариационного исчисления для решения прикладных задач

Владеть

- практическими навыками решения обыкновенных дифференциальных уравнений, интегральных уравнений и задач вариационного исчисления
- навыками решения прикладных задач при помощи основ теории обыкновенных дифференциальных уравнений, интегральных уравнений и вариационного исчисления

5. Форма контроля: 3 семестр-зачет.

6. Разработчик: к. ф.-м.-н., доцент кафедры физики конденсированного состояния Малиев И.Н.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«Теория вероятностей и математическая статистика»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» входит в базовую часть профессионального цикла Б1.Б.05.08

2. Объем дисциплины: 2 зачетных единиц

3. Содержание дисциплины:

Целью освоения учебной дисциплины является формирование знания о закономерностях случайных явлений, о математических методах сбора, систематизации, обработки и интерпретации результатов наблюдений и выявления статистических закономерностей при моделировании социально-экономических процессов и использование их в будущей профессиональной деятельности.

Задачами курса являются: формирование целостного математического представления об экономической науке; выработка и закрепление навыков практического применения полученных знаний в моделировании экономических явлений; стимулирование студентов к самостоятельному анализу экономических процессов и поиску оптимального решения практических вопросов.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

ОПК-2 способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей

ОПК-4 способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, осознавать опасность и угрозу, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать: ряд ключевых понятий и базовых математических определений для школьного и университетского курса математики;

Уметь адекватно воспринимать математическую информацию в различных источниках; применяя основные математические термины и понятия, преобразовывать их в соответствии с решаемой задачей (анализировать, обобщать, систематизировать, имеющиеся данные, и оценивать полученный результат);

Владеть: элементами причинно-следственного анализа; навыками исследования несложных математических связей и зависимостей; приемами определения математических характеристик изучаемого объекта, выбора адекватных моделей для сравнения, сопоставления и оценки объектов; навыками поиска и извлечения нужной информации по заданной теме в адаптированных источниках различного типа; математической культурой и языком, позволяющим осознанно воспринимать соответствующую информацию.

5. Форма контроля: 4 семестр-зачет.

6. Разработчик: к. ф.-м.-н., доцент кафедры физики конденсированного состояния Малиев И.Н.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ « Основы информатики и архитектура ЭВМ»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Основы информатики и архитектура ЭВМ» входит в базовую часть профессионального цикла Б1.Б.06.01

2. Объем дисциплины: 2 зачетных единиц

3. Содержание дисциплины:

Цель курса: изучение основ построения и функционирования аппаратных средств вычислительной техники, взаимодействия аппаратных и программных средств, основных способов использования ЭВМ различных классов

Задачи изучения дисциплины: - изучение построения процессоров, устройств управления, арифметико-логических, запоминающих устройств, организации ввода-вывода и периферийных устройств;

-изучение организации вычислительных систем и комплексов;

-изучение типовых архитектур вычислительных машин и систем.

Краткое содержание курса: Понятия об архитектуре компьютера: Понятие архитектуры ЭВМ. История развития вычислительной техники. Классическая архитектура ЭВМ. Принципы фон Неймана. Классификация компьютеров. Многоуровневая организация ЭВМ. Цифровые логические основы ЭВМ: Логика высказываний. Основные логические функции. Схемная реализация вентилей и элементарных логических операций. Типовые цифровые логические узлы ЭВМ. Совершенствование и характеристика классической архитектуры ЭВМ: Совершенствование и развитие внутренней структуры ЭВМ; канальная и шинная системотехника. Основной цикл работы ЭВМ, система команд ЭВМ, структура машинной команды. Структура типовой ЭВМ, аппаратные средства для построения ЭВМ. Основные характеристики ЭВМ. Особенности ЭВМ различных поколений. Базовая организация компьютерных систем: Функциональная схема персонального компьютера. Процессоры, оперативная память, материнская плата. Последовательный и параллельный интерфейсы.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

ОПК-5 способностью использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией

ОПК-7 способностью использовать в своей профессиональной деятельности знание иностранного языка Требования к результатам освоения дисциплины

5. Форма контроля: 1 семестр - зачет

6. Разработчик: к. ф.-м. н., доцент кафедры физики конденсированного состояния Малиев И.Н.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Вычислительная физика (Практикум на ЭВМ)»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Вычислительная физика (Практикум на ЭВМ)» » входит в базовую часть профессионального цикла Б1.Б.06.02

2. Объем дисциплины: 3 зачетных единиц

3. Содержание дисциплины:

Цель дисциплины: получение основ классификации и методик построения математических моделей физических явлений, освоение основных принципов программных реализаций используемых аналитических или численных методов, а также анализ решения физической задачи, полученной в математических терминах.

Задачи дисциплины:

- исследование физического объекта или процесса (построение физической модели), математическое описание задачи;
- выбор метода решения и исследования задачи (построение математической модели), разработка и выбор оптимального алгоритма решения конкретных задач;
- обработка и анализ полученных результатов (проведение вычислительного эксперимента), корректировка способа решения при наличии особенностей задачи, анализ вопроса устойчивости и сходимости метода решения, оценка границ применимости построенной математической модели.

Краткое содержание курса:

Основные приемы работы со средой Matlab. Моделирование физических процессов, описываемых дифференциальными уравнениями первого порядка. Моделирование процесса остывания нагретого тела. Моделирование траектории движения тела, брошенного под углом к горизонту. Динамика материальной точки. Задача Кеплера. Моделирование траектории движения спутника. Моделирование колебательных процессов. Моделирование статических электрических и магнитных полей. Моделирование случайных величин и случайных событий. Реализация математических моделей физических процессов, сводимых к решению нелинейных уравнений. Обработка экспериментальных данных.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

ОПК-5 способностью использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией

ОПК-6 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- в результате освоения дисциплины студенты должны иметь четкое представление о процессе решения физических задач на компьютере, видах математических моделей, о способах их построений, методах моделирования, возможностях программной реализации.

Уметь:

- разрабатывать алгоритм реализации метода решения, анализировать полученные результаты, оценивать вопрос о сходимости и устойчивости выбранного метода.

Владеть:

- в процессе обучения студенты должны приобрести навыки построения моделей конкретных физических явлений, детально исследуя и реализуя каждый из этапов построения модели.

5. Форма контроля: 2 семестр-зачет.

6. Разработчик: к. т.-н., доцент кафедры физики конденсированного состояния Силаев И.В.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«Численные методы и математическое моделирование»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Численные методы и математическое моделирование» входит в базовую часть профессионального цикла Б1.Б.06.03

2. Объем дисциплины: 3 зачетных единиц

3. Содержание дисциплины:

Целями освоения дисциплины «Численные методы и математическое моделирование» являются:

- формирование и развитие у обучающихся компетенций и знаний в области решения математических задач, возникающих при математическом моделировании естественнонаучных и прикладных задач численными методами;
- овладение численными методами и специализированными программами для решения научных и технических задач, позволяющими выпускнику успешно работать в различных областях профессиональной деятельности: научно-исследовательской, проектной и производственно-технологической с применением современных компьютерных технологий;
- изучение способов построения математических моделей, применяемых при описании физических, химических, биологических и других объектов.

Краткое содержание курса: Введение. Математическое моделирование и вычислительный эксперимент. Точность вычислительного эксперимента Предмет вычислительной математики. Численные методы решения нелинейных алгебраических уравнений. Численные методы решения систем линейных алгебраических уравнений. Численное дифференцирование и интегрирование.

4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

- способностью использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией (ОПК-5)
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-6)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

• **знать:**

- теорию и постановку решений на основе численных методов для создания математических моделей исследуемых процессов;
- основные численные методы решения нелинейных дифференциальных уравнений;

• **уметь:**

- реализовывать алгоритмы численных методов при решении типовых математических задач с математических пакетов и вручную в среде Excel;
- строить математические модели и решать их в Excel и в специализированных пакетах.

• **владеть:**

- численными методами решения типовых математических задач (нахождение корней и экстремумов уравнений, интегрирование и дифференцирование) основами математического моделирования: построение моделей на основании систем дифференциальных уравнений с частными производными, их решение и решениями математических моделей в специализированных программах.

5. Форма контроля: 2 семестр-зачет.

6. Разработчик: к. ф.-м. н., доцент кафедры физики конденсированного состояния Малиев И.Н.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«Химия»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Химия» относится к дисциплинам Блока 1 базовой части Б1.Б.07.01

2. Объем дисциплины: 4 зачетные единицы.

3. Содержание дисциплины: Основные законы, положения и понятия общей химии. Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Химическая связь. Комплексные соединения. Энергетика, направление и глубина протекания химических реакций. Основы химической кинетики. Химическое равновесие. Учение о растворах. Растворы неэлектролитов и электролитов. Окислительно-восстановительные процессы. Окислительно-восстановительные реакции. Метод полуреакций. Общая характеристика и свойства s-, p- и d-элементов и их соединений.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

- способностью использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (ОПК-1);
- способностью понимать и применять на практике методы управления в сфере природопользования (ОПК-8).

Знать:

1) основы химической науки как области современного естествознания, химических превращений неорганических и органических веществ, как основы многих явлений живой и неживой природы; углубление представлений о материальном единстве мира.

Уметь:

- 1) самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- 2) устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств;

Владеть:

1) основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сохранения здоровья и окружающей среды;

5. Форма контроля: 1 семестр - экзамен.

6. Разработчик: доцент кафедры общей и неорганической химии, кандидат химических наук Неёлова О.В.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«Экология»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Экология» относится к дисциплинам гуманитарно-социального цикла Б1. Б.07.02

2. Объем дисциплины: 2 зачетных единиц

3. Содержание дисциплины:

Целью освоения учебной дисциплины «Экология» является формирование у студентов экологического мировоззрения и умения использовать экологические законы и принципы для принятия проектных решений в своей профессиональной деятельности.

Дисциплина нацелена на подготовку бакалавров к:

- научно-исследовательской и производственно-технологической работе в профессиональной области, связанной с контролем соблюдения экологической безопасности работ, разработкой малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий;
- поиску и анализу профильной научно-технической информации, необходимой для решения конкретных задач, в том числе при выполнении междисциплинарных проектов;
- установление правильных взаимоотношений с природными процессами, обеспечивающими устойчивое поддержание жизни на нашей планете.

Краткое содержание курса: Предмет современной экологии. Приоритеты и задачи макроэкологии. Главные задачи макроэкологии. Глобальные проблемы экологического кризиса. Проблемы экологии России. Биосфера и человек. Причинные связи и системное поведение. Система «природа-человек». Условия жизни и экологическая среда. Человек в экосфере. Техногенная георадиация экосферы. Влияние состояния среды на здоровье человека.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать общепрофессиональными компетенциями

ОПК – 1 способностью использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук

ОПК-8 - способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости направление своей деятельности

5. Форма контроля: 8 семестр-зачет.

6. Разработчик: к. ф.-м. н., доцент кафедры физики конденсированного состояния Еремина А.Ф.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Механика»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Механика» входит в базовую часть профессионального цикла Б1.Б.08.01

2. Объем дисциплины: 5 зачетных единиц

3. Содержание дисциплины:

Цель дисциплины заключается в изложении механики как единой науки, опирающейся на фундаментальные законы, обобщающие множество опытных фактов.

В современных условиях быстрого темпа развития науки физикам все чаще приходится сталкиваться с новыми областями физических явлений. В связи с этим, программа по механике включает разделы по изучению обширного круга физических явлений, законов и понятий, позволяющих эффективно использовать их в конкретных ситуациях. Отбор материала, порядок и методика его изложения базируются на обобщении накопленного опыта в ГОУ ВПО «СОГУ». Особое внимание уделяется последовательности и конкретности определений, систематическому указанию условий

Краткое содержание курса

Механика. Кинематика точки и твёрдого тела Пространство. Кинематика твёрдого тела. Вращательное движение. Преобразование координат. Динамика материальной точки. Законы сохранения. Неинерциальные системы отсчета. Динамика твердого тела. Динамика тел переменной массы. Столкновения. Движение в поле тяготения. Колебания, деформации и напряжения в твердых телах. Волны в сплошной среде и элементы акустики. Релятивистская механика

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

ОПК-1 способностью использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук
ОПК-3 способностью использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать

- основные механические явления и основные законы механики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях;
- основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения;

Уметь

- объяснить основные наблюдаемые природные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий;
- указать, какие законы описывают данное явление или эффект;
- истолковывать смысл физических величин и понятий механики;

Владеть

- использования основных законов механики и принципов в важнейших практических приложениях;
- применения основных методов физико-математического анализа для решения задач по дисциплине «механика»;

5. Форма контроля: 1 семестр-экзамен.

6. Разработчик: к. ф.-м.-н., доцент кафедры физики и астрономии Арчегова О.Р.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Молекулярная физика»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Молекулярная физика» входит в базовую часть профессионального цикла Б1.Б.08.02

2. Объем дисциплины: 4 зачетных единиц

3. Содержание дисциплины:

Цель дисциплины – ознакомить студентов с теоретическими и экспериментальными методами изучения молекулярных систем, их свойств, моделей и происходящих в них явлениях, подготовить студентов к изучению последующих разделов общей и теоретической физики.

Задачи дисциплины:

- формировать у студентов представления о методах изучения и особенностях молекулярных систем;
- обеспечить усвоение материала данного курса;
- создать базу для изучения последующих разделов общей и теоретической физики, в частности термодинамики и статистической физики;
- овладение студентами методами решения задач по дисциплине;
- рассмотреть основные методы экспериментального и теоретического исследования явлений молекулярной физики, их в современных технологиях;
- проанализировать основные принципы моделирования явлений, изучаемых в курсе, установить область применимости этих моделей, рассмотреть способы вычисления физических величин, характеризующих явления;

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

ОПК-1 способностью использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук

ОПК-2 способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей

Требования к результатам освоения дисциплины

Иметь представление:

- о границах применимости классических законов молекулярной физики;
- о принципах, лежащих в основе теорий молекулярной физики;
- о принципах использования явлений молекулярной физики в современных технологиях.

Знать:

- базовую терминологию, относящуюся к явлениям молекулярной физики, основные понятия, законы молекулярной физики и их математическое выражение;

- фундаментальные опыты, лежащие в основе учения о молекулярной физике;

В ходе изучения курса у студентов следует формировать следующие **умения:**

- самостоятельно определять цели, задачи и методы исследования каждого из разделов курса, всего предмета в целом;
- обладать целостной системой знаний, формирующих у них физическую картину окружающего мира;
- на основе метода системного анализа проводить аналогию между различными физическими процессами, протекающими в природе;

5. Форма контроля: 2 семестр - экзамен

6. Разработчик: к. ф.-м. н., доцент кафедры физики и астрономии Елканова Т.М.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«Электричество и магнетизм»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Электричество и магнетизм» входит в базовую часть профессионального цикла Б1.Б.08.03

2. Объем дисциплины: 5 зачетных единиц

3. Содержание дисциплины:

Цель дисциплины - изучение электромагнитного взаимодействия как одного из фундаментальных взаимодействий в природе, основных экспериментальных закономерностей, лежащих в основе теории электромагнетизма, общих законов электромагнетизма, связи электромагнитной теории с современными технологиями, а также формирование у студентов знаний и умений, позволяющих моделировать электромагнитные явления и проводить численные расчеты соответствующих физических величин.

Задачи дисциплины:

- раскрыть роль электромагнитных взаимодействий в природе, сформулировать основные задачи теории электромагнетизма, установить область применимости электромагнитной теории, описать ее структурные элементы и понятия;
- рассмотреть основные экспериментальные закономерности электромагнитных явлений, принципы построения теории электромагнетизма на их основе, структуру и математическую форму основных уравнений электромагнитного поля, особенности их использования при описании различных электромагнитных явлений;
- рассмотреть основные методы экспериментального и теоретического исследования электромагнитных явлений, использование электромагнитных явлений в современных технологиях;

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

ОПК-1 способностью использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук
ОПК-3 способностью использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач

В результате освоения дисциплины студент должен:

Иметь представление:

- о границах применимости классических законов электромагнетизма;
- о принципах, лежащих в основе теорий фундаментальных взаимодействий;
- о принципах использования электромагнитных явлений в современных технологиях.

Знать:

- базовую терминологию, относящуюся к электромагнитным явлениям, основные понятия, законы электромагнетизма и их математическое выражение;
- фундаментальные опыты, лежащие в основе учения об электричестве и магнетизме;
- логику построения теории электромагнетизма на основе фундаментальных опытов;
- основные методы исследования электромагнитных явлений.

В ходе изучения курса у студентов следует формировать следующие **умения**:

- самостоятельно определять цели, задачи и методы исследования каждого из разделов курса, всего предмета в целом;
- обладать целостной системой знаний, формирующих у них физическую картину окружающего мира;

5. Форма контроля: 3 семестр-экзамен.

6. Разработчик: к. ф.-м.-н., доцент кафедры физики и астрономии Елканова Т.М.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Оптика»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Оптика» входит в базовую часть профессионального цикла Б1.Б.08.04

2. Объем дисциплины: 4 зачетных единиц

3. Содержание дисциплины:

Цель изучения дисциплины

- изучение свойств света, законов его распространения и взаимодействия с веществом;
- изучение основ оптических явлений, связанных с применением современных лазерных источников света;
- ознакомление с принципом действия простейших оптических устройств и приспособлений, новейшими достижениями в области оптического приборостроения;
- знакомство с достижениями мировой оптической науки.

Учебные задачи дисциплины.

- формирования гармонично развитой личности через процесс изучения и освоения основ данного модуля.
- выработка определенных умений применить полученные теоретические знания в профессиональной деятельности;
- формирование умения соотносить друг с другом полученные знания, видеть их как системное целое и пополнять эту систему в ходе дальнейшего образования.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

ОПК-1 способностью использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук

ОПК-3 способностью использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать.

- основные оптические явления и основные законы оптики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях;
- основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы их измерения и единицы измерения;

Уметь:

- объяснить основные наблюдаемые природные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий;
- указать, какие законы описывают данное явление или эффект; истолковывать смысл физических величин и понятий оптики; записывать уравнения для физических величин в системе СИ;
- использовать различные методики измерений в оптике и обработки
- уметь пользоваться световыми единицами измерений при проведении оптических экспериментов и расчетов;

Владеть методами:

- использования основных законов оптики и принципов в важнейших практических приложениях;
- применения основных методов физико-математического анализа для решения задач по дисциплине «оптика»;
- правильной эксплуатации основных приборов и оборудования, используемых в лаборатории;
- обработки и интерпретирования результатов эксперимента;
- использования моделирования в оптике

5. Форма контроля: 4 семестр-экзамен.

6. Разработчик: к. ф.-м.-н., доцент кафедры физики и астрономии Арчегова О.Р.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Атомная физика»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Атомная физика» относится к дисциплинам Базовой части профессионального цикла Б1.Б.08.05

2. Объем дисциплины: 4 зачетных единиц

3. Содержание дисциплины:

Цель дисциплины - заключается в изложении физики как единой науки, опирающейся на фундаментальные законы, обобщающие множество опытных фактов.

Главными задачами преподавания дисциплины являются:

- формирование у студентов умений применять теоретические знания для анализа конкретных физических ситуаций на стыке атомной и ядерной физики;
- объяснение основных физических явлений и закономерностей микромира;
- формирование у студентов умений и навыков самостоятельной работы;
- диагностика, коррекция и контроль качества овладения студентами предметными и ключевыми компетенциями;
- ознакомление студентов проблемами и перспективами использования новейших достижений атомной и ядерной физики в науке и технике.

Краткое содержание курса: Введение. Предмет физики атома и атомного ядра и его место в курсе общей физики. Корпускулярно-волновой дуализм. Корпускулярные свойства электромагнитных излучений. Эффект Комптона. Волновые свойства частиц. Спектры излучения атома водорода. Спектральные серии и их характеристика. Водородоподобный атом. Постулаты Бора. Уравнение Шредингера. Волновая функция и её физический смысл. Рентгеновское излучение атомов. Тормозное и характеристическое излучение. Рентгеновские серии атомов.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

ОПК-1 способностью использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук

ОПК-3 - способностью использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать

- основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях;
- основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения;
- фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки;
- назначение и принципы действия используемых физических приборов;

Уметь

- объяснить основные наблюдаемые природные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий;
- указать, какие законы описывают данное явление или эффект;
- истолковывать смысл физических величин и понятий;

Владеть

- использования основных общефизических законов и принципов в важнейших практических приложениях;
- применения основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач.

5. Форма контроля: 5 семестр-экзамен

6. Разработчик: д. п. н., профессор кафедры физики конденсированного состояния Райцев А.В.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Атомная физика. Физика атомного ядра элементарных частиц»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Атомная физика. Физика атомного ядра элементарных частиц» относится к дисциплинам Базовой части профессионального цикла Б1.Б.08.06

2. Объем дисциплины: 3 зачетных единиц

3. Содержание дисциплины:

Цель дисциплины - заключается в изложении физики как единой науки, опирающейся на фундаментальные законы, обобщающие множество опытных фактов. Так же предоставление информации о физике элементарных частиц также о принципах работы и физических характеристиках современных детекторов элементарных частиц. Для достижения поставленной цели используются широкая база различных учебных материалов, в которой отражены ключевые вопросы развития и становления физики элементарных частиц.

Краткое содержание курса. Основные разделы Свойства атомных ядер. Радиоактивность. Нуклон-нуклонное взаимодействие и свойства ядерных сил. Модели атомных ядер. Ядерные реакции. Взаимодействие ядерного излучения с веществом. Частицы и взаимодействия. Сильное взаимодействие. Дискретные симметрии. Объединение взаимодействий.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

ОПК-1 способностью использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук
ОПК-3 - способность использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

- теоретические основы современной физики атомного ядра и элементарных частиц;
- основные методы и теоретические модели, используемые в физике атомного ядра и элементарных частиц;

Уметь:

- пользоваться приборами используемыми в физике атомного ядра и элементарных частиц;

Владеть:

- практическими навыками проведения расчётов параметров в рамках экспериментов.

5. Форма контроля: 5 семестр-зачет

6. Разработчик: д. п. н., профессор кафедры физики конденсированного состояния Райцев А.В.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Механика (практикум)»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Механика» входит в базовую часть профессионального цикла Б1.Б.09.01

2. Объем дисциплины: 3 зачетных единиц

3. Содержание дисциплины:

Цель дисциплины заключается в изложении механики как единой науки, опирающейся на фундаментальные законы, обобщающие множество опытных фактов.

Краткое содержание курса

Механика. Кинематика точки и твёрдого тела Пространство. Кинематика твёрдого тела. Вращательное движение. Преобразование координат. Динамика материальной точки. Законы сохранения. Неинерциальные системы отсчета. Динамика твердого тела. Динамика тел переменной массы. Столкновения. Движение в поле тяготения. Колебания, деформации и напряжения в твердых телах. Волны в сплошной среде и элементы акустики. Релятивистская механика

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

ОПК-2 способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей

ОПК-9 способностью получить организационно-управленческие навыки при работе в научных группах и других малых коллективах исполнителей

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать

- основные механические явления и основные законы механики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях;
- основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения;
- фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки;
- назначение и принципы действия используемых физических приборов;

Уметь

- объяснить основные наблюдаемые природные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий;
- указать, какие законы описывают данное явление или эффект;
- истолковывать смысл физических величин и понятий механики;
- записывать уравнения для физических величин в системе СИ;
- использовать различные методики измерений в механике и обработки экспериментальных данных;
- использовать методы адекватного физического и математического моделирования, а также применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем;

Владеть

- использования основных законов механики и принципов в важнейших практических приложениях;
- применения основных методов физико-математического анализа для решения задач по дисциплине «механика»;
- правильной эксплуатации основных приборов и оборудования, используемых в лаборатории;
- обработки и интерпретирования результатов эксперимента;

5. Форма контроля: 1 семестр-зачет

6. Разработчик: к. ф.-м.-н., доцент кафедры физики и астрономии Арчегова О.Р.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Молекулярная физика (практикум)»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Молекулярная физика (практикум)» входит в базовую часть профессионального цикла Б1.Б.09.02

2. Объем дисциплины: 3 зачетных единиц

3. Содержание дисциплины:

Цель дисциплины – ознакомить студентов с теоретическими и экспериментальными методами изучения молекулярных систем, их свойств, моделей и происходящих в них явлениях, подготовить студентов к изучению последующих разделов общей и теоретической физики.

Задачи дисциплины:

- формировать у студентов представления о методах изучения и особенностях молекулярных систем;
- обеспечить усвоение материала данного курса;
- создать базу для изучения последующих разделов общей и теоретической физики, в частности термодинамики и статистической физики;
- овладение студентами методами решения задач по дисциплине;
- рассмотреть основные методы экспериментального и теоретического исследования явлений молекулярной физики, их в современных технологиях;
- проанализировать основные принципы моделирования явлений, изучаемых в курсе, установить область применимости этих моделей, рассмотреть способы вычисления физических величин, характеризующих явления;
- сформировать у студентов умения видеть естественнонаучное содержание проблем возникающих в практической деятельности специалиста;

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

ОПК-1 способностью использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук

ОПК-2 способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей

В результате освоения дисциплины студент должен:

Иметь представление:

- границах применимости классических законов молекулярной физики;
- о принципах, лежащих в основе теорий молекулярной физики;
- о принципах использования явлений молекулярной физики в современных технологиях.

Знать:

- базовую терминологию, относящуюся к явлениям молекулярной физики, основные понятия, законы молекулярной физики и их математическое выражение;
- фундаментальные опыты, лежащие в основе учения о молекулярной физике;

В ходе изучения курса у студентов следует формировать следующие **умения:**

- самостоятельно определять цели, задачи и методы исследования каждого из разделов курса, всего предмета в целом;
- на основе метода системного анализа проводить аналогию между различными физическими процессами, протекающими в природе;
- формулировать физические законы и теории с применением адекватного математического аппарата;

5. Форма контроля: 2 семестр - зачет

6. Разработчик: к. ф.-м. н., доцент кафедры физики и астрономии Елканова Т.М.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Электричество и магнетизм (практикум)»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Электричество и магнетизм (практикум)» входит в базовую часть профессионального цикла Б1.Б.09.03

2. Объем дисциплины: 3 зачетных единиц

3. Содержание дисциплины:

Цель дисциплины - изучение электромагнитного взаимодействия как одного из фундаментальных взаимодействий в природе, основных экспериментальных закономерностей, лежащих в основе теории электромагнетизма, общих законов электромагнетизма, связи электромагнитной теории с современными технологиями, а также формирование у студентов знаний и умений, позволяющих моделировать электромагнитные явления и проводить численные расчеты соответствующих физических величин.

Задачи дисциплины:

- раскрыть роль электромагнитных взаимодействий в природе, сформулировать основные задачи теории электромагнетизма, установить область применимости электромагнитной теории, описать ее структурные элементы и понятия;
- рассмотреть основные экспериментальные закономерности электромагнитных явлений, принципы построения теории электромагнетизма на их основе, структуру и математическую форму основных уравнений электромагнитного поля, особенности их использования при описании различных электромагнитных явлений;
- рассмотреть основные методы экспериментального и теоретического исследования электромагнитных явлений, использование электромагнитных явлений в современных технологиях;
- проанализировать основные принципы моделирования электромагнитных явлений, установить область применимости этих моделей, рассмотреть способы вычисления физических величин, характеризующих явления;

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

ОПК-1 способностью использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук

ОПК-3 способностью использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач

В результате освоения дисциплины студент должен:

Иметь представление:

- о границах применимости классических законов электромагнетизма;
- о принципах, лежащих в основе теорий фундаментальных взаимодействий;
- о принципах использования электромагнитных явлений в современных технологиях.

Знать:

- базовую терминологию, относящуюся к электромагнитным явлениям, основные понятия, законы электромагнетизма и их математическое выражение;
- фундаментальные опыты, лежащие в основе учения об электричестве и магнетизме;
- логику построения теории электромагнетизма на основе фундаментальных опытов;
- основные методы исследования электромагнитных явлений.

В ходе изучения курса у студентов следует формировать следующие **умения**:

- самостоятельно определять цели, задачи и методы исследования каждого из разделов курса, всего предмета в целом;
- обладать целостной системой знаний, формирующих у них физическую картину окружающего мира;

5. Форма контроля: 3 семестр-зачет

6. Разработчик: к. ф.-м.-н., доцент кафедры физики и астрономии Елканова Т.М.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Оптика (практикум)»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина Оптика (практикум) входит в базовую часть профессионального цикла Б1.Б.09.04

2. Объем дисциплины: 2 зачетных единиц

3. Содержание дисциплины:

Цель изучения дисциплины

- изучение свойств света, законов его распространения и взаимодействия с веществом;
- изучение основ оптических явлений, связанных с применением современных лазерных источников света;
- ознакомление с принципом действия простейших оптических устройств и приспособлений, новейшими достижениями в области оптического приборостроения;
- знакомство с достижениями мировой оптической науки.

Учебные задачи дисциплины.

- формирования гармонично развитой личности через процесс изучения и освоения основ данного модуля.
- выработка определенных умений применить полученные теоретические знания в профессиональной деятельности;
- формирование умения соотносить друг с другом полученные знания, видеть их как системное целое и пополнять эту систему в ходе дальнейшего образования.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

ОПК-2 способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей

ОПК-9 способностью получить организационно-управленческие навыки при работе в научных группах и других малых коллективах исполнителей

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать.

- основные оптические явления и основные законы оптики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях;
- основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы их измерения и единицы измерения;

Уметь:

- объяснить основные наблюдаемые природные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий;
- указать, какие законы описывают данное явление или эффект; истолковывать смысл физических величин и понятий оптики; записывать уравнения для физических величин в системе СИ;
- использовать методы адекватного физического и математического моделирования, а также применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем;

Владеть методами:

- использования основных законов оптики и принципов в важнейших практических приложениях;
- применения основных методов физико-математического анализа для решения задач по дисциплине «оптика»;
- правильной эксплуатации основных приборов и оборудования, используемых в лаборатории;

5. Форма контроля: 4 семестр-зачет

6. Разработчик: к. ф.-м.-н., доцент кафедры физики и астрономии Арчегова О.Р.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Атомная физика. Физика атомного ядра элементарных частиц. (практикум)»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Атомная физика. Физика атомного ядра элементарных частиц (практикум)» относится к дисциплинам Базовой части профессионального цикла Б1.Б.09.05

2. Объем дисциплины: 3 зачетных единиц

3. Содержание дисциплины:

Цель дисциплины - заключается в изложении физики как единой науки, опирающейся на фундаментальные законы, обобщающие множество опытных фактов. Так же предоставление информации о физике элементарных частиц также о принципах работы и физических характеристиках современных детекторов элементарных частиц. Для достижения поставленной цели используются широкая база различных учебных материалов, в которой отражены ключевые вопросы развития и становления физики элементарных частиц.

Содержание дисциплины. (лабораторный практикум)

Изучение спектральных закономерностей в спектре водорода. Определение постоянной Ридберга. Определение удельного заряда электрона методом магнетрона. Изучение явлений термоэлектронной эмиссии. Определения работы выхода электронов. Основы дозиметрии и защиты от радиационного излучения. Магнитное вращение плоскости поляризации.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

ОПК-1 способностью использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук
ОПК-3 - способность использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

- теоретические основы современной физики атомного ядра и элементарных частиц;
- основные методы и теоретические модели, используемые в физике атомного ядра и элементарных частиц;

Уметь:

- пользоваться приборами используемыми в физике атомного ядра и элементарных частиц;

Владеть:

- практическими навыками проведения расчётов параметров в рамках экспериментов.

5. Форма контроля: 5 семестр-зачет

6. Разработчик: д. п. н., профессор кафедры физики конденсированного состояния Райцев А.В.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«Теоретическая механика. Механика сплошной среды»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Теоретическая механика. Механика сплошной среды» относится к дисциплинам Профессиональный цикл. Вариативная часть Б1.Б.10.01

2. Объем дисциплины: 6 зачетных единиц

3. Содержание дисциплины:

Цель курса: формирование комплекса знаний, умений и навыков по владению подходами и методами механики сплошных сред и применению их при математическом моделировании в естественных науках.

Краткое содержание курса: Изучение понятий механики сплошных сред, в частности понятий деформаций континуума, мер и тензоров деформации, их свойств, понятий геометрически линейных и нелинейных подходов; мер скоростей деформаций, их свойств; аксиоматики механики сплошных сред, законов динамики, балансовых уравнений, тензоров напряжений, моментных напряжений, понятий полярных и неполярных континуумов, неинерциальных систем отсчета, законов преобразования уравнений механики и входящих в них величин при замене системы отсчета; видов поверхностей разрывов в сплошных телах и записи соотношений на поверхностях разрывов; изучение основных понятий теории определяющих соотношений, математических моделей классических сред (газов, жидкостей, упругих и упругопластических твердых тел);

Задачи:

• формирование навыков математической постановки и решения задач из различных разделов механики сплошных сред (решения классических задач механики жидкости и газа, теории упругости, теории пластичности, термодинамики сплошных сред), владения практическими приемами и методами решения задач механики сплошных сред.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

ОПК-2 способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей

ОПК-3 - способностью использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- парадигму современной теоретической физики и идеи, лежащие в основе механики сплошных сред;
- основы тензорной алгебры в трёхмерном пространстве;
- основы теории механики сплошной среды в современной форме.

Уметь:

- анализировать физическую проблему всем имеющимся комплексом теоретических методов механики сплошной среды;
- решать задачи средней сложности из университетского сборника задач по механике сплошной среды.

Владеть:

- практическими умениями в области поиска информации о новых информационных технологиях обучения, современном учебном оборудовании и рекомендациях по его применению;

5. Форма контроля: 4 семестр-экзамен

6. Разработчик: к. ф.-м. н., доцент кафедры физики конденсированного состояния Кесаев В.И.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«Электродинамика»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Электродинамика» относится к дисциплинам Профессиональный цикл. Вариативная часть Б1.Б.10.02

2. Объем дисциплины: 5 зачетных единиц

3. Содержание дисциплины:

Цели освоения дисциплины:

Цель дисциплины: формирование научного мировоззрения и современного физического мышления через создание единой, логически непротиворечивой физической картины в области электромагнитных явлений, связывающей явления, теории и модели их описания. Приобретение навыков самостоятельной постановки и решения задач классической электродинамики.

Задачи дисциплины:

1. Определить электромагнитное поле и установить его связь с токами и зарядами. Раскрыть физический смысл уравнений Максвелла для электромагнитного поля в вакууме и их математические свойства. Применить макроскопический подход к описанию электромагнитного поля в средах.

2. Получить из уравнений Максвелла волновые уравнения и их решением доказать существование электромагнитных волн. Применить полученные волновые уравнения для теоретического описания процессов распространения электромагнитных волн в изотропных и анизотропных средах.

3. Записать уравнения Максвелла в релятивистски инвариантной форме

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

ОПК-2 способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей

ОПК-3 - способностью использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач

Требования к результатам освоения дисциплины

Знать: теоретические основы, основные понятия, законы и модели электродинамики; известные опытные факты, результаты и выводы специальной теории относительности, формулировку основополагающих принципов, лежащих в основе электродинамических явлений; релятивистские свойства уравнений; вывод основных уравнений электромагнитного поля (уравнения движения заряда и уравнений Максвелла) для четырехмерного пространства;

Уметь: пользоваться теоретическими основами, понятиями, законами и моделями физики; решать задачи о нахождении величин полей в вакууме и средах; применять макроскопический подход к описанию электромагнитного поля в средах; усреднять уравнения Максвелла в разрешенной области их применения; исследовать релятивистские свойства уравнений и законов трансформации величин поля с помощью методов векторной и тензорной алгебры.

Владеть: теоретическим материалом по основным разделам курса в объеме достаточном для идентификации, описания и объяснения электромагнитных явлений в вакууме и в средах; математическими методами анализа электромагнитных явлений и решения соответствующих задач.

5. Форма контроля: 6 семестр-экзамен, 5 семестр -зачет

6. Разработчик: к. ф.-м. н., доцент кафедры физики конденсированного состояния Кесаев В.И.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Квантовая теория»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Квантовая теория» относится к дисциплинам Профессиональный цикл. Вариативная часть Б1.Б.10.03

2. Объем дисциплины: 7 зачетных единиц

3. Содержание дисциплины:

Цели освоения дисциплины

Профессиональная деятельность специалиста по специальности «Физика», изучающего курс квантовая теория направлена на возможность освоения новых теорий и моделей; исследований и оценку состояния и обработки полученных результатов научных исследований на современном уровне и их анализ.

Краткое содержание курса. Курс «Квантовая теория» включает в себя следующие большие темы: Причины несостоятельности классической физики для описания явлений микромира; Уточнение основных положений физики, таких как физическая величина, состояние, закон движения, в виде постулатов квантовой теории; использование новых понятий в модельных задачах и качественное описание явлений микромира; Точно решаемые задачи квантовой теории; Методы приближенного решения задач и их использование для описания явлений.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

ОПК-2 способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей

ОПК-4 - способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, осознавать опасность и угрозу, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать

- основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях;
- основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения;
- фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки;
- назначение и принципы действия используемых физических приборов;

Уметь

- объяснить основные наблюдаемые природные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий;
- указать, какие законы описывают данное явление или эффект;
- истолковывать смысл физических величин и понятий;
- записывать уравнения для физических величин в системе СИ;
- использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных;

Владеть

- использования основных общефизических законов и принципов в важнейших практических приложениях;
- применения основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач;
- правильной эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории;
- обработки и интерпретирования результатов эксперимента;
- использования методов физического моделирования в производственной практике.

5. Форма контроля: 7 семестр-экзамен 6 семестр - зачет

6. Разработчик: д. п. н., профессор кафедры физики конденсированного состояния Райцев А.В.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
«Термодинамика. Статистическая физика. Теория конденсированного состояния»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Термодинамика. Статистическая физика. Теория конденсированного состояния» входит в базовую часть профессионального цикла Б1.Б.10.04

2. Объем дисциплины: 7 зачетных единиц

3. Содержание дисциплины:

Цели освоения дисциплины:

- дать полное представление о дисциплине «Термодинамика. Статистическая физика и теория конденсированного состояния» как заключительной части базового университетского курса теоретической физики.

- раскрыть суть статистического описания макропроцессов как основы научного метода исследования проблемы многих тел.

- изложить основы современной статистической механики и исследований конденсированных тел.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование:

- правильного научного мировоззрения;

- мотивации к совершенствованию своего профессионального уровня как физика;

- способности с помощью освоенных теоретических методов решать прикладные задачи;

- владение навыками самостоятельной работы в исследовании актуальных проблем статистической механики, физики твердого тела и т.п.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

ОПК-2 способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей

ОПК-3 способностью использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач

Знать:

- основные тенденции развития средств обучения физике:

- дидактических материалов, учебного оборудования, пособий для ТСО, программно-педагогических средств и возможностей их применения в учебном процессе;

- современное оборудование физического кабинета, правила его эксплуатации и хранения;

- приемы повышения эффективности выполнения демонстраций и лабораторных опытов;

- технологию разработки и настройки учебных экспериментальных установок (УЭУ);

- основные закономерности формирования у учащихся экспериментальных умений;

- правила техники безопасности при проведении физического эксперимента.

Уметь:

- создавать экспериментальные установки с использованием нового оборудования и программных средств;

- диагностировать и устранять неисправности в работе учебных экспериментальных установок.

Владеть:

- практическими умениями в области поиска информации о новых информационных технологиях обучения, современном учебном оборудовании и рекомендациях по его применению;

- сведениями об основных производителях учебной техники и программно-педагогических средств;

- навыками простейшего ремонта учебных приборов.

5. Форма контроля: 7 семестр-зачет. 8 семестр - экзамен

6. Разработчик: к. ф.-м. н., доцент кафедры физики конденсированного состояния Кесаев В.И.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«Линейные и нелинейные уравнения физики»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Линейные и нелинейные уравнения физики» входит в базовую вариационную часть профессионального цикла Б1.Б.11.01

2. Объем дисциплины: 5 зачетных единиц

3. Содержание дисциплины:

Цели и задачи освоения дисциплины

Основной целью преподавания линейных и нелинейных уравнений физики является создание математической основы для дальнейшего изучения теоретической физики и специальных дисциплин.

Задачами изучения линейных и нелинейных уравнений физики являются овладение умениями и навыками построения математических моделей физических процессов и явлений, аналитического и численного решения и исследования получающихся при этом математических задач.

Дисциплина «Линейные и нелинейные уравнения физики» излагается на базе математического анализа, алгебры и аналитической геометрии, дифференциальных уравнений, интегральных преобразований в тесной связи с теорией функций комплексного переменного.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

- способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей (ОПК-2)

-способностью использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач (ОПК-3)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

знать: основные теоремы уравнений математической физики, способы решения уравнений в частных производных;

уметь: решать линейные и нелинейные уравнения физики различных типов, формулировать и доказывать теоремы, применять методы математической физики для решения задач, построения и анализа моделей механики, физики и естествознания, самостоятельно решать классические задачи;

владеть: аналитическими методами решения линейных и нелинейных уравнений, навыками практического использования современного математического инструментария для решения и анализа задач механики, физики и естествознания.

5. Форма контроля: 5 семестр-экзамен. 4 семестр- зачет

6. Разработчик: к. ф.-м. н., доцент кафедры физики конденсированного состояния Малиев И.Н.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Безопасность жизнедеятельности»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» входит в базовую вариационную часть профессионального цикла Б1.Б.12.

2. Объем дисциплины: 2 зачетных единиц

3. Содержание дисциплины:

Цели освоения дисциплины:

- Обеспечение комфортных условий жизнедеятельности людей на всех стадиях их жизни и нормативно-допустимых уровней воздействия негативных факторов на человека и окружающую среду;
- Изучение безопасности человека в производственной, бытовой, окружающей среде, а также при ЧС мирного и военного времени.
- Рассмотрение области научных знаний, в которой изучаются опасности, угрожающие человеку, закономерности их проявления и способы защиты от них.

Краткое содержание: Основные понятия безопасности жизнедеятельности. Опасные и вредные производственные факторы. Влияние на организм человека метеорологических условий. Показатели освещенности. Виды производственного освещения. Воздействие шума, ультразвука, инфразвука и вибрации на организм человека. Защита от электромагнитных полей и лазерного излучения. Ионизирующие излучения. Электробезопасность и молниезащита зданий и сооружений. Пожарная безопасность. Способы тушения пожаров

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4)
- способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Знать:

- теоретические основы безопасности жизнедеятельности;
- основные анатомо-физиологические механизмы защиты человека от опасных и вредных факторов;
- основы физиологии труда, причины развития утомления, переутомления, снижения работоспособности;
- правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности;

Уметь:

- идентифицировать неблагоприятные факторы, способные воздействовать на организм человека во всех сферах деятельности;
- дать комплексную оценку опасных и вредных факторов;
- сравнить с нормативными показателями;
- дать практические рекомендации по предупреждению воздействия неблагоприятных факторов на организм;

Владеть:

- всеми имеющимися нормативными документами по вопросам безопасности жизнедеятельности в быту, на производстве и экологической безопасности;
- оценивать материальный ущерб от нарушения норм безопасности;
- оценивать экономическую эффективность от проведения природоохранных мероприятий, внедрения ПДК, ПДС, ПДВ, ОБУВ и др.

5. Форма контроля: 5 семестр- зачет

6. Разработчик: старший преподаватель Байматова И.А.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Физическая культура и спорт»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Физическая культура и спорт» входит в базовую вариационную часть профессионального цикла Б1.Б.13

2. Объем дисциплины: 2 зачетных единиц

3. Содержание дисциплины:

Цели освоения дисциплины Цель дисциплины «Физическая культура и спорт» состоит в формировании мировоззрения и культуры личности, обладающей гражданской позицией, нравственными качествами, чувством ответственности, самостоятельностью в принятии решений, инициативой, толерантностью, способностью успешной социализации в обществе, способностью использовать разнообразные формы физической культуры и спорта в повседневной жизни для сохранения и укрепления своего здоровья и здоровья своих близких, семьи и трудового коллектива для качественной жизни и эффективной профессиональной деятельности. Задачи базовой части учебной дисциплины «Физическая культура и спорт»: формирование понимания социальной роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности; формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установка на здоровый образ жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом; овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

ОК-8 способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины студент должен

Знать: · - основные средства и методы физического воспитания ·

- влияние оздоровительных систем физического воспитания на организм человека ·

- профессионально-прикладную физическую подготовку, ее формы (виды), условия и характер труда, прикладные физические, психофизиологические, психические и специальные качества, прикладные умения и навыки, прикладные виды спорта, воспитание профессионально важных психофизических качеств и их коррекции;

· - формы самостоятельных занятий, мотивацию выбора, направленность самостоятельных занятий, планирование самостоятельных занятий и особенности их проведения в зависимости от возраста и пола, спортивной подготовленности и функционального состояния; ·

- содержание и направленность различных систем физических упражнений, их оздоровительную и развивающую эффективность; ·

- актуальность введения комплекса ГТО, его цели и задачи.

Уметь: · - эффективно реализовать мировоззренческий компонент формирования физической культуры личности в составлении собственной, лично ориентированной комплексной программы реабилитации и коррекции здоровья; ·

- использовать знания особенностей функционирования человеческого организма и отдельных его систем под влиянием занятий физическими упражнениями и спортом в различных условиях внешней среды; ·

- применять здоровый стиль жизни, рациональные способы и приемы сохранения физического и психического здоровья, профилактики психофизического и нервно-эмоционального утомления

Владеть: · - навыками использования средств физического воспитания для сохранения и укрепления здоровья ·

- основными средствами восстановления организма и повышения его работоспособности; ·

- средствами и методами физического воспитания для достижения должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной профессиональной деятельности

5. Форма контроля: 1,2 семестр - зачет.

6. Разработчик: старший преподаватель Бугулов А.Г.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Компьютерная графика»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Компьютерная графика» входит в базовую вариационную часть профессионального цикла Б1.В.01.

2. Объем дисциплины: 3 зачетных единиц

3. Содержание дисциплины:

Цель курса.

Целями освоения дисциплины являются освоение базовых понятий и методов компьютерной графики; изучение популярных графических программ и издательских систем; приобретение навыков подготовки изображений к публикации, в том числе и в электронном виде; овладение основами компьютерного дизайна; знакомство с различными сферами применения методов и средств компьютерной графики в современном обществе.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основными задачами машинной (компьютерной) графики, подходами к их решению, алгоритмами их решения, с необходимыми сведениями из вычислительной геометрии и геометрического моделирования.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

ПК-2 способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта

ПК-5 способностью пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать: – методы и средства компьютерной графики и геометрического моделирования; – основы векторной и растровой графики; – теоретические аспекты фрактальной графики; – основные методы компьютерной геометрии; – алгоритмические и математические основы построения реалистических сцен; – вопросы реализации алгоритмов компьютерной графики с помощью ЭВМ;

Уметь: – программно реализовывать основные алгоритмы растровой и векторной графики; – использовать графические стандарты и библиотеки; – использовать современное программное обеспечение в области разработки компьютерной графики;

Владеть: – основными приемами создания и редактирования изображений в векторных редакторах; – навыками редактирования фотореалистичных изображений в растровых редакторах.

5. Форма контроля: 7 семестр-зачет

6. Разработчик: к. т. н., доцент кафедры физики конденсированного состояния Кануков А.С.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ « Интернет технологии»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Интернет технологии» входит в базовую часть вариативного цикла Б1.В.02

2. Объем дисциплины: 6 зачетных единиц

3. Содержание дисциплины:

Целью дисциплины «Интернет-технологии» является формирование у студентов знаний и навыков в области объединения компьютеров в локальные сети, объединения локальных сетей в глобальную телекоммуникационную сеть Интернет, протоколов обмена данными, используемыми в сети Интернет;

- приобретение студентами навыков разработки интернет-ресурсов с применением языка разметки гипертекста, каскадных таблиц стилей, клиентских и серверных скриптовых языков программирования.

Задачи:

- Формирование представления о возможностях использования интернеттехнологии;
- Знакомство с основными принципами построения и организации функционирования глобальной сети Интернет, протоколами, сервисами и различными аспектами работы в Интернете;
- Иметь представление об основных направлениях дальнейшего развития в области интернет-технологии;
- Сформировать у студента навыки работы с программным обеспечением сетей.

Краткое содержание дисциплины.

Краткий экскурс в историю сетей Основы web-технологий. Введение в web-дизайн. Основы HTML Графика в web-дизайне. Специальные возможности HTML. Каскадные таблицы стилей. Полезные приемы web-дизайна. Обслуживание web-страницы. Основы поиска информации в Интернет. Интернет-технологии и развитие образования. Система JavaScript

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

ПК-2 способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта

ПК-5 способностью пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- о формах и области использования интернет-технологии;
- о перспективах развития интернет-технологии;
- об основных приёмах применения интернет-технологии.

уметь:

- применять имеющиеся знания для решения практических задач;
- уметь находить информацию в сети Internet;

иметь представление:

- о программах обеспечивающих работу Internet;
- о взаимосвязи дисциплины с другими смежными дисциплинами;

5. Форма контроля: 7 семестр - экзамен

6. Разработчик: к. т. н., доцент кафедры физики конденсированного состояния Силаев И.В.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Новые информационные технологии в науке и образовании»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Новые информационные технологии в науке и образовании» входит в базовую вариационную часть профессионального цикла Б1.В.03

2. Объем дисциплины: 2 зачетных единиц

3. Содержание дисциплины:

Цель — познакомить учащихся с основными подходами к созданию современного программного обеспечения для ЭВМ с использованием современных средств программирования.

Задача — научить разрабатывать простейшие современные компьютерные программы, требуемые в ходе выполнения бакалаврских работ, и подготовить к разработке ПО в дальнейшей трудовой деятельности.

- ознакомление студентов (слушателей) с теоретическими и методологическими основами проектирования современных информационных систем.

В рамках изучения курса у студентов формируются теоретические знания и практические навыки по основам архитектуры и функционирования информационных технологий.

Студенты знакомятся со свойствами сложных систем, системным подходом к их изучению, понятиями управления такими системами, принципами построения информационных систем, их классификацией, архитектурой, составом функциональных и обеспечивающих подсистем. Студенты изучают на практике виды информационных технологий.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

- способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта (ПК-2)

- способностью пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований (ПК-5)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

знать: об областях применения информационных технологий и их перспективах в условиях перехода к информационному обществу;

- о способах представления текстовой и нетекстовой информации в информационных системах, использовании средств мультимедиа и тенденциях их развития;

- об основных типах информационных систем, методологии их проектирования и разработки;

- о корпоративных информационных системах, их взаимосвязи с Internet и Intranet;

уметь: применять требования методологии структурного программирования при проектировании информационных моделей; разрабатывать и записывать на языке высокого уровня алгоритмы решения классических задач

- анализировать бизнес-процессы предметной области и устанавливать структурные взаимосвязи между компонентами информационного пространства;

- обрабатывать экономическую информацию с помощью программных средств;

- интерпретировать фактическое состояние общественных отношений, связанных с развитием цифровой экономики, соотнося его с тезисами теоретических представлений;

5. Форма контроля: 2 семестр- зачет

6. Разработчик: к. ф.-м. н., доцент кафедры физики и астрономии Елканова Т.М.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Радиофизика и электроника»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Радиофизика и электроника» входит в базовую вариационную часть профессионального цикла Б1.В.04.

2. Объем дисциплины: 6 зачетных единиц

3. Содержание дисциплины:

Цели дисциплины:

1. Изучение физических процессов, связанных с электромагнитными колебаниями и волнами радиодиапазона: их возбуждение, распространение, приём и преобразование, а также возникающие при этом взаимодействия электрических и магнитных полей с зарядами в вакууме и веществе.

2. Формирование у студентов систематизированных знаний, умений и навыков в области современной радиоэлектроники, знакомство с физическими процессами, протекающими в радиоэлектронных цепях, а также с физическими свойствами, характеристиками и параметрами радиоэлектронных устройств.

Задачи дисциплины:

1. Изучить общие правила выполнения и оформления электрических схем.

2. Изучить принцип работы элементов электрических цепей, полупроводниковых приборов, цифровых и аналоговых устройств радиоэлектроники.

3. Изучить физические основы эмиссионной, вакуумной электроники и электроники твердого тела.

4. Изучить основные положения теории колебаний, волн и плазмы.

Краткое содержание курса: Содержание предмета радиофизики, ее связь со смежными дисциплинами. Общая характеристика задач связанных с передачей, приемом, преобразованием и обработкой информации. Сигналы. Представление о сигналах и способах их описания. Линейные пассивные цепи. Нелинейные системы и системы с переменными параметрами. Усилители электрических сигналов.

4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

- способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин (ПК-1);

- готовностью применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований (ПК-3).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Знать: основы теории физических процессов, связанных с электромагнитными колебаниями; работу предложенных в курсе радиоэлектронных устройств их свойства, характеристики и параметры.

Уметь: производить измерения электрических величин с помощью электроизмерительных аналоговых и цифровых приборов, анализировать вид и спектральный состав

различных сигналов, оценивать степень воздействия электронных цепей на параметры и спектр сигнала.

Владеть: методами решения задач, связанных с необходимостью применения радиоэлектронных средств и методов в своей практической деятельности; математическими методами обработки и анализа сигналов.

5. Форма контроля: 5 семестр-экзамен.

6. Разработчик: к. ф.-м. н., доцент кафедры физики конденсированного состояния Малиев И.Н.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Биофизика»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина входит в базовую вариационную часть профессионального цикла Б1.В.05.

2. Объем дисциплины: 4 зачетных единиц

3. Содержание дисциплины:

Цель курса. Приобретение студентами знаний о фундаментальных свойствах белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов и основных процессов жизнедеятельности клетки, органов и систем живых организмов. Получение навыков исследования физико-химических свойств тканей живых организмов и приобретение необходимых практических знаний, способствующих ведению здорового образа жизни.

Биофизика является общеобразовательным курсом, значащим с основами фундаментальных знаний о природе живого, биофизика знакомит в концепции современного естествознания и основанными закономерностями действующие в живой природе. В данном курсе рассмотрены основы молекулярной биофизики, биофизики клетки, биофизики сложных систем. Особое внимание уделено исследованию явления жизни с использованием современных физических методов.-рассчитать величину работы выхода по известным параметрам приборной структуры

Краткое содержание курса: Предмет биофизика. Биология и физика. Теория информации и биофизика. Молекулярная биофизика. Аминокислоты. Состав и первичная структура белков. Нуклеиновые кислоты. Первичная и вторичная структура РНК и ДНК. Биосинтез белка. Генетический код. Строение клетки.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

ПК-1 способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин

ПК-3 готовностью применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- основы молекулярной биологии биофизики, строение и функции канонических белков и нуклеиновых кислот;
- особенности кислотных структур и клеточные циклы;
- физику мембран;
- законы термодинамики жизненных процессов;
- принципы преобразования внешних возбуждений в нервные импульсы;
- механизмы кодирования информации.

Уметь:

- определить линейное увеличение микроскопа;
- выделять типичные органеллы растительных и животных клеток;
- определять сопротивление живых тканей;
- выяснить особенности ЭКГ.

Владеть:

- навыками работы с микроскопом, характериографом, ИК-спектрам.
- умением проводить анализ палаче результатов;
- применять полученных знаний для организации знания для организации здорового образа жизни.

5. Форма контроля: 6 семестр-экзамен.

6. **Разработчик:** к. ф.-м. н., доцент кафедры физики конденсированного состояния Еремина А.Ф.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Основы кристаллофизики и рентгеноструктурный анализ»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Основы кристаллофизики и рентгеноструктурный анализ» относится к дисциплинам Б1.В.06.01 Профессиональный цикл. Вариативная часть

2. Объем дисциплины: 5 зачетных единиц

3. Содержание дисциплины:

Цель курса: Дать систематическое описание закономерностей макроскопических свойств кристаллов. Изучение физико-химических свойств и методов описания кристаллов в контексте наличия пространственной симметрии из кристаллических структур.

Задачей курса является ознакомление студентов с основными представлениями о кристаллическом строении вещества.

Содержание курса отражает следующие основные положения дисциплины: основные сведения о строении и свойствах кристаллов, симметрия кристаллов, кристаллические проекции, сетка Вульфа, элементы симметрии, сингонии, понятие об обратной решетке, классы симметрии, решетки Бравэ, элементы кристаллохимии, структурные типы простых веществ, дифракция рентгеновских лучей на кристалле, матрица ортогональных преобразований элементов симметрии точечных и предельных групп, кристаллографическая система координат, характеристическая поверхность.

Преподавание данного курса имеет целью дать студенту понимание принципиальных основ и практических возможностей физико-химических методов исследования, умение интерпретировать и оценивать экспериментальные данные. Студент должен научиться так же оптимальному выбору методов для решения поставленных задач.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

ПК-1 способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин

ПК-3 - готовностью применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований

Знать: -базовую терминологию, относящуюся к электромагнитным явлениям, основные понятия, законы электромагнетизма и их математическое выражение;

-фундаментальные опыты, лежащие в основе учения об электричестве и магнетизме;

Уметь: -последовательно излагать изученный материал, двигаясь от рассмотрения более элементарных форм движения материи к более сложным;

-формулировать физические законы и теории с применением адекватного математического аппарата

-количественно описывать свойства применяемых модельных схем;

Владеть: -владеть основными приемами выполнения эксперимента в практикуме;

-четко и последовательно формулировать и решать поставленные перед ними задачи, как теоретического, так и прикладного характера.

5. Форма контроля: 6 семестр-экзамен, 7 - зачет

6. Разработчик: к. т. н., доцент кафедры физики конденсированного состояния Силаев И.В.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
«Физика конденсированного состояния:
Физика твердого тела»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Физика конденсированного состояния: Физика твердого тела» относится к дисциплинам цикла Б1. В. 06.02

2. Объем дисциплины: 5 зачетных единиц

3. Содержание дисциплины:

Цель курса. «Физика конденсированного состояния: физика твердого тела» состоит в систематическом изложении способов и методов применения основных принципов классической и квантовой теории к исследованию свойств кристаллических твердых тел.

Курс предназначен для обучения специалистов, которые будут в своей последующей работе либо непосредственно заниматься экспериментальной деятельностью, либо использовать данные различных экспериментов. Для этого необходимы знания об устройстве и принципе работы современных экспериментальных установок и измерительных приборов, технологиях измерений различных физических величин, технологиях проверки и обработки экспериментальных данных. Для ориентации в окружающей деятельности и для поддержания контактов с экспериментаторами курс необходим также и будущим теоретикам.

Краткое содержание курса: Типы связей в кристаллах. Механические (упругие) свойства кристаллов. Тепловые колебания атомов кристаллической решетки. Электропроводность твердых тел. Сверхпроводимость. Дифракция в кристаллах. Основы зонной теории твердых тел.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать общепрофессиональными компетенциями

ПК-1 способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин

ПК-3 - готовностью применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований

- способен применять современные методики и технологии организации образовательной деятельности, диагностики и оценивания качества образовательного процесса по различным образовательным программам

- готов реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов

- способен решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития, обучающихся в учебной и внеучебной деятельности

5. Форма контроля: 6 семестр-экзамен, 7-зачет

6. Разработчик: к. ф.-м. н., доцент кафедры физики конденсированного состояния Кесаев В.И.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Физика поверхности»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Физика поверхности» относится к дисциплинам вариативного цикла Б1.В.06.03

2. Объем дисциплины: 4 зачетных единиц

3. Содержание дисциплины:

Для изучения дисциплины необходимы знания и умения, полученные студентами в результате освоения дисциплин общей физики, физики твердого тела и полупроводников.

Цели освоения дисциплины

- дать знания о структуре и фундаментальных физических процессах на поверхности конденсированных сред и границах разделах.
- дать обзор развития физики поверхности в науке и технике.
- рассмотреть реконструкцию поверхности и способы ее описания с помощью сверхрешеток.
- ознакомиться с современными методами изучения поверхности твердых тел.
- выработать практические навыки работы на современных установках и приборах по исследованию поверхности и границы раздела.

Краткое содержание курса: Природа поверхности. Роль поверхности и границ раздела в современной технологии и физике. Понятие о реальной и идеальной поверхности. Атомарно-чистая поверхность, сосостояния Тамма, Шокли. Быстрые и медленные состояния. Основы двумерной кристаллографии. Двумерные решетки Бравэ. Атомная структура чистых поверхностей. Атомные модели сверхструктур на поверхности полупроводников. Электронные процессы на поверхности n/p . Поверхностная проводимость. Работа выхода. Экспериментальные условия изучения поверхности. Методы анализа поверхности I. Дифракция. Дифракция медленных электронов (ДМЭ).

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

ПК-1 способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин

ПК-3 готовностью применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований

В результате освоения дисциплины студент должен **знать:**

- особенности физических свойств поверхности по сравнению с объемными свойствами.
- понятие работы выхода, контактной разности потенциалов поверхностного потенциала, изгиба зон на поверхности, поверхностного ОПЗ.
- современные способы изучения поверхности.

Уметь:

- рассчитать величину работы выхода по известным параметрам приборной структуры.
- анализировать полученные результаты эксперимента
- строить зонные диаграммы гетероструктур с учетом поверхностных состояний.
- выявлять особенности поведения поверхностных уровней в приборных элементах.

Владеть:

- навыками работы на некоторых установках по исследованию физических параметров поверхности.
- анализом полученных результатов для усовершенствования характеристик приборных структур

5. Форма контроля: 7 семестр-экзамен.

6. Разработчик: к. ф.-м. н., доцент кафедры физики конденсированного состояния Еремина А.Ф.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Актуальные проблемы физики»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Актуальные проблемы физики» входит в базовую часть вариационного цикла Б1.В.07

2. Объем дисциплины: 4 зачетных единиц

3. Содержание дисциплины:

Цели изучения дисциплины

1. Подготовка специалиста, профессионально ориентирующегося в современных проблемах физики и новейших физических методах исследований и научных технологий.
2. Формирование представлений о физических явлениях, лежащих в основе современной научной картины мира и перспективах развития физики.
3. Ознакомление студентов с наиболее актуальными проблемами современной физики, составляющими основу прогресса мировой цивилизации и выработки у студентов рационального взгляда на процессы и явления, протекающие в живой и неживой природе и управляющие развитием современного человечества.

Задачи курса:

1. получение знаний о современных проблемах физики и новейших физических методах исследований и научных технологий;
2. формирование у студентов научного представления о перспективах развития физики;
3. стимулирование интереса к методологической основе инновационной деятельности в теоретической и прикладной физике, расширение и углубление понимания принципов познания в физике XXI в.;

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

ПК-5 способностью пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований

ПК-7 способностью участвовать в подготовке и составлении научной документации по установленной форме

В результате освоения дисциплины студент должен:

Иметь представление:

- о методологии научных исследований, роли преемственности в развитии научных исследований;
- о принципах, лежащих в основе современной физики.

Знать:

- закономерности развития физики, основополагающие физические концепции;
- основные достижения, проблемы и тенденции развития современной физики, ее методологические основы;
- фундаментальные опыты, лежащие в основе современных физических теорий;
- истоки современных научных гипотез и теорий, видеть их противоречивость по мере накопления их знаний в области физики.

Уметь:

- критически оценивать существующие на сегодняшний день научные знания, формулировать основные перспективные направления научного поиска;
- обладать целостной системой знаний, формирующих у них физическую картину окружающего мира;

владеть:

- культурой научного мышления, способностью к анализу и обобщению научной информации;
- навыками научного обоснования своей точки зрения, методами поиска и анализа научной информации;
- основными методами математической обработки информации и работы с программами общего и профессионального назначения.

5. Форма контроля: 4 семестр- зачет, 5 семестр- экзамен

Разработчик: доцент кафедр физики и астрономии Елканова Т.М.

6. Разработчик: доцент кафедры геофизики и геоинформатики Кануков А.С.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Техника физического эксперимента»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина входит в базовую вариационную часть профессионального цикла Б1.В.08.

2. Объем дисциплины: 2 зачетных единиц

3. Содержание дисциплины:

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные обучающимися в бакалавриате в результате освоения дисциплины «Общая физика».

Цели и задачи дисциплины

Курс предназначен для обучения специалистов, которые будут в своей последующей работе либо непосредственно заниматься экспериментальной деятельностью, либо использовать данные различных экспериментов.

Краткое содержание курса: Структура физического эксперимента. Виды эксперимента. Классические методы физического эксперимента. Физические величины. Прямые и косвенные измерения. Единицы измерения физических величин. Основные и производные единицы. Эталоны. Шкала порядков величин для объектов, существующих в природе. Методы обработки экспериментальных данных. Ошибки измерений – случайные и систематические, промахи. Статическая обработка данных. Методы измерения физических величин. Длина, время, масса. Скорость, ускорение, сила. Температура, теплота, давление. Напряжение, сила тока, напряженность электрического и магнитного полей.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

ОК-6 способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

ПК-3 готовностью применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований

ПК-5 способностью пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований

В результате изучения данных дисциплин обучающийся должен

знать:

- методы обработки данных экспериментальных исследований;
- основные методы анализа поставленной задачи исследований в области приборостроения;
- методики проведения измерений и исследования различных объектов;
- методики наладки, настройки, юстировки и опытной проверки приборов и систем;

уметь:

- обрабатывать данные экспериментальных исследований;
- анализировать поставленную задачу исследований в области приборостроения;
- выполнять измерения и исследования различных объектов по заданной методике;

владеть:

- способами обработки данных экспериментальных исследований;
- навыками анализа поставленной задачи исследований в области приборостроения;
- навыками проведения измерений и исследования различных объектов по заданной методике;
- навыками проведения поверки, наладки и регулировки оборудования, используемых для разработки, производства и настройки приборной техники.

5. Форма контроля: 8 семестр-зачет.

6. **Разработчик:** к. ф.-м. н., доцент кафедры физики конденсированного состояния Еремина А.Ф.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«Методика преподавания физики»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Методика преподавания физики» относится к дисциплинам Блока 1 базовой части Б1.В.08

2. Объем дисциплины: 3 зачетные единицы

3. Содержание дисциплины: Образовательное и воспитательное значение физики как учебного предмета. Задачи курса физики. Построение курса физики в средних учебных заведениях. Основные дидактические принципы обучения физике. Основные методы и средства обучения физике. Проблемное обучение в преподавании физике. Физические задачи в системе обучения и воспитания. Контроль и учет знаний, умений и навыков по физике. Кабинет физики и его оборудование. Школьный эксперимент по физике. Формы учебных занятий по физике. Типы уроков по физике. Научная организация труда учителя физики. Планирование работы. Применение ТСО в преподавании физики.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

- знание научных и психолого-педагогических основ структуры и содержания курса физики средних и высших учебных заведений;
- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способностью понимать и использовать на практике теоретические основы организации и планирования физических исследований (ПК-6)
- способностью проектировать, организовывать и анализировать педагогическую деятельность, обеспечивая последовательность изложения материала и междисциплинарные связи физики с другими дисциплинами (ПК-9);
- умение методически правильно и последовательно излагать учебный материал, творчески применяя как экспериментальный, так и теоретический методы;
- умение правильно организовать на уровне современных дидактических требований все виды учебной работы;
- владение методикой и техникой школьного физического эксперимента всех видов: демонстрационного, лабораторного практикумов на уровне обязательного и основного курсов физики;
- умение решать школьные физические задачи любой степени трудности, знание методов их решения, умение составить задачу самостоятельно, применительно к конкретной ситуации, возникшей в ходе учебного процесса;
- умение организовать и вести внеклассную работу в различных ее видах.

5. Форма контроля: 8 семестр - зачет.

6. Разработчик: Туаев Г.М.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Основы спектрофотометрических методов экспертизы»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Основы спектрофотометрических методов экспертизы» относится к дисциплинам вариативного цикла Б1.В.10

2. Объем дисциплины: 4 зачетных единиц

3. Содержание дисциплины:

Спектрофотометрические методы анализа являются основой для выполнения большинства массовых серийных анализов в химической, медтехнической, фармацевтической, пищевой промышленности, медицины, биологии, криминалистике и при контроле за состоянием окружающей среды.

Цель курса - ознакомление студентов с методами оптической спектроскопии твердых тел, с оптическими свойствами наноматериалов и их зависимостью от зонной энергетической структуры, а также – с методами расчета и моделирования оптических функций твердых тел.

Основные навыки, которыми должен обладать студент: знать основные методы расчета концентраций, используемые в инструментальных методах анализа, иметь представление об основных приборах в современной аналитической лаборатории, знать основные методы пробоподготовки проб к анализу, используемых в инструментальном анализе сырья и продуктов производства неорганических и органических веществ.

Краткое содержание курса: Роль технических средств в процессе познания. Фотометрические характеристики световой энергии. Свойства света. Теоретические основы спектрофотометрического анализа. Спектральные приборы, конструктивные элементы призмных и дифракционных спектральных приборов. Количественный спектральный анализ. Принципы количественного эмиссионного анализа. Метод спектров сравнения. Исследование в инфракрасных лучах. Исследование в УФ-лучах.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

ПК-2 способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта

ПК-5 способностью пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований

Знать: - о принципах использования электромагнитных явлений в современных технологиях.

-логику построения теории электромагнетизма на основе фундаментальных опытов;

-основные методы исследования электромагнитных явлений.

Уметь: -количественно описывать свойства применяемых модельных схем;

-видеть проявление изучаемых физических законов как в живой, так и не живой природе, связь физики с другими науками;

Владеть: владеть основными приемами выполнения эксперимента в практикуме;

-четко и последовательно формулировать и решать поставленные перед ними задачи.

-при работе в лабораторном практикуме строго соблюдать правила охраны труда и технику безопасности;

5. Форма контроля: 6 семестр-экзамен.

6. Разработчик: к. т. н., доцент кафедры физики конденсированного состояния Силаев И.В.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Физические и химические основы методов анализа веществ и материалов»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Физические и химические основы методов анализа веществ и материалов» относится к дисциплинам вариативного цикла Б1.В.11

2. Объем дисциплины: 2 зачетных единиц

3. Содержание дисциплины:

Курс «Физические и химические основы методов анализа веществ и материалов» является изучение основ теории и практики физико-химического анализа веществ, основных экспериментальных закономерностей, лежащих в основе физико-химических методов исследования, их связи с современными технологиями, а также формирование у студентов компетенции, позволяющей осуществлять экспериментальное определение закономерностей изменения физико-химических свойств и проводить численные расчеты соответствующих физико-химических величин, а также применение получаемых знаний в решении профессиональных задач.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

ПК-1 способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин

ПК-5 способностью пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований

Знать

- базовую терминологию, относящуюся к физикохимическим методам исследования, классификацию методов

- основные понятия и законы, лежащие в основе различных методов

Уметь:

- демонстрировать связь между различными физико-химическими методами исследования, структурой и свойствами веществ

- осуществлять выбор соответствующего физико-химического метода исследования в зависимости от структуры вещества и поставленной задачи

Владеть:

- навыками работы с реактивами и химической посудой и оборудованием, основными навыками химического эксперимента; методами безопасного обращения с химическими реактивами, посудой и оборудованием.

-методами регистрации и обработки результатов физических и химических экспериментов

5. Форма контроля: 3 семестр-зачет

6. Разработчик: к. т. н., доцент кафедры физики конденсированного состояния Силаев И.В.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Методы анализа поверхности»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Методы анализа поверхности» относится к дисциплинам Б1.В.12 Профессиональный цикл. Вариативная часть

2. Объем дисциплины: 4 зачетных единиц

3. Содержание дисциплины:

Обзор методов физико-химического анализа поверхности. Физические основы современных методов исследования поверхности. Методы электронной спектроскопии. Техника эксперимента. Рентгеновская фотоэлектронная спектроскопия (РФЭС). Физические принципы и основы метода. Оже-электронная спектроскопия (ОЭС). Физические принципы и основы метода. Ультрафиолетовая фотоэлектронная спектроскопия (УФЭС). Методы ионной спектроскопии. Спектроскопические рентгеновские методы анализа.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

ПК-1 способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин

ПК-4 способностью применять на практике профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных физических дисциплин

Знать: - Теоретические основы (физические принципы) современных методов анализа поверхности твердого тела.

- Возможности и области применения методов анализа поверхности и их значение для современного материаловедения.

- Правила организации научных исследований.

- Основные задачи диагностики химического состава и состояния поверхности

- Физические принципы работы РФЭ-спектрометра в целом и его отдельных элементов.

- Оборудование, аппаратуру специальных методов анализа поверхности.

Уметь:

- Интерпретировать результаты исследований и составлять отчеты.

- Переносить знания, полученные в РФЭС, на другие предметные области.

- Проводить на практике исследования методами анализа химического состава поверхности твердых тел - РФЭС и ЭОС.

- Выбирать методы исследования, соответствующие поставленной задаче.

- Проводить пробоподготовку объектов для РФЭ- и Оже-анализа.

Владеть:

-Методикой подготовки образцов для РФЭ- и Ожеанализа.

- Инструментальными методиками исследования состояния поверхности твердых тел методами РФЭС и ЭОС.

- Процедурами получения спектров РФЭС и ЭОС.

5. Форма контроля: 8 семестр-экзамен.

6. Разработчик: к. ф.-м. н., доцент кафедры физики конденсированного состояния Тваури И.В.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«Методика проведения физико-химических экспертиз»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Методика проведения физико-химических экспертиз» относится к дисциплинам Б1.В.13 Профессиональный цикл. Вариативная часть

2. Объем дисциплины: 2 зачетных единиц

3. Содержание дисциплины:

Дисциплина «Методика проведения физико-химических экспертиз» является самостоятельной научной и учебной дисциплиной теоретического и практического профилей в системе юридических наук и юридического образования.

В рамках дисциплины «Методика проведения физико-химических экспертиз» исследуются закономерности механизма преступления, возникновении информации о преступлении и его участниках, а также закономерности собирания, исследования, оценки и использования доказательств и основанных на познании этих закономерностей средствах и методах раскрытия, расследования и предотвращения преступлений.

Целью преподавания дисциплины «Методика проведения физико-химических экспертиз» является формирование у студентов общего представления о способах и методах раскрытия и расследования преступлений, получение навыков работы с доказательствами, усвоение правил проведения отдельных следственных действий.

Задачи изучения дисциплины

Задачами изучения дисциплины «Методика проведения физико-химических экспертиз» являются:

- изучение развития ее общих и частных теорий как базы познания средств, приемов и рекомендаций по раскрытию, расследованию и предотвращению преступлений;
- практическое усвоение приемов и средств обнаружения, фиксации, изъятия и исследования следов преступления;
- получение навыков использования криминалистических учетов для расследования и раскрытия преступлений;

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

ПК-1 способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин

ПК-5 - способностью пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований

Знать: - базовую терминологию, относящуюся к электромагнитным явлениям, основные понятия, законы электромагнетизма и их математическое выражение; фундаментальные опыты, лежащие в основе учения об электричестве и магнетизме;

Уметь: на основе метода системного анализа проводить аналогию между различными физическими процессами, протекающими в природе;

-знать истоки современных научных гипотез и теорий, видеть их противоречивость по мере накопления их знаний в области физики;

Владеть основными приемами выполнения эксперимента в практикуме;

-четко и последовательно формулировать и решать поставленные перед ними задачи, как теоретического, так и прикладного характера.

5. Форма контроля: 3 семестр-зачет.

6. Разработчик: к. т. н., доцент кафедры физики конденсированного состояния Силаев И.В.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«Элективные дисциплины по физической культуре и спорту»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» относится к дисциплинам Б1.В.13 Профессиональный цикл. Вариативная часть

2. Объем дисциплины: 9 зачетных единиц

3. Содержание дисциплины:

Цель дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту» состоит в формировании мировоззрения и культуры личности, обладающей гражданской позицией, нравственными качествами, чувством ответственности, самостоятельностью в принятии решений, инициативой, толерантностью, способностью успешной социализации в обществе, способностью использовать разнообразные формы физической культуры и спорта в повседневной жизни для сохранения и укрепления своего здоровья и здоровья своих близких, семьи и трудового коллектива для качественной жизни и эффективной профессиональной деятельности. Задачи базовой части учебной дисциплины «Физическая культура и спорт»: формирование понимания социальной роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности; формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установка на здоровый образ жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом; овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

ОК-8 способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины студент должен

Знать: · - основные средства и методы физического воспитания · - влияние оздоровительных систем физического воспитания на организм человека · - профессионально-прикладную физическую подготовку, психофизиологические, психические и специальные качества, прикладные умения и навыки, прикладные виды спорта, воспитание профессионально важных психофизических качеств и их коррекции; · - формы самостоятельных занятий, мотивацию выбора, направленность самостоятельных занятий, планирование и особенности их проведения в зависимости от возраста и пола, спортивной подготовленности и функционального состояния; · - содержание и направленность различных систем физических упражнений,

Уметь: · - эффективно реализовать мировоззренческий компонент формирования физической культуры личности в составлении собственной, лично ориентированной комплексной программы реабилитации и коррекции здоровья; · - использовать знания особенностей функционирования человеческого организма и отдельных его систем под влиянием занятий физическими упражнениями и спортом в различных условиях внешней среды; · - применять здоровый стиль жизни, рациональные способы и приемы сохранения физического и психического здоровья, профилактики психофизического и нервно-эмоционального утомления

Владеть: · - навыками использования средств физического воспитания для сохранения и укрепления здоровья · - основными средствами восстановления организма и повышения его работоспособности; · - средствами и методами физического воспитания для достижения должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной профессиональной деятельности

5. Форма контроля: 3,4,5,6,7 семестр-зачет.

6. Разработчик: к. т. н., доцент кафедры физики конденсированного состояния Силаев И.В.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«Русский язык и культура речи»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.01 «Русский язык и культура речи» относится к дисциплинам Базовой части Блока 1 учебного плана подготовки бакалавра по направлению 03.03.02 Физика

2. Объем дисциплины: 2 зачетные единицы.

3. Содержание дисциплины: Цель и задачи курса «Русский язык и культура речи».

Понятие о русском национальном языке. Происхождение русского языка. Формы национального языка: литературный язык как высшая форма национального языка, диалекты, жаргоны, просторечие. Функциональные разновидности речи. Разговорная речь. Книжная речь. Функциональные стили литературного языка. Научный стиль. Жанры научного стиля. Лингвистические особенности научного стиля речи. Особенности организации научного текста. Публицистический стиль. Жанровое своеобразие публицистического стиля. Официально-деловой стиль. Жанры официально-делового стиля. Особенности составления официально-деловых текстов. Художественный стиль. Жанровое своеобразие художественного стиля. Коммуникативная целесообразность речи. Точность речи. Точность понятийная и предметная. Условия создания точной речи. Типичные ошибки в словоупотреблении. Использование слов-паронимов. Ясность и чистота речи. Слова общеупотребительные и ограниченной сферы употребления. Диалектизмы. Жаргонизмы. Вульгаризмы. Канцеляризмы. Критерии использования иностранных слов. Слова-паразиты. Логичность речи. Условия логичности речи. Логические ошибки. Уместность и доступность речи. Виды уместности. Уместность функционально-стилевая, контекстуальная, ситуативная, личностно-психологическая. Полнота и краткость речи. Выразительность и разнообразность речи. Условия выразительности речи. Изобразительно-выразительные приемы. Метафора, метонимия, синекдоха. Риторические фигуры. Анафора, эпифора, период, параллелизм.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должна быть сформирована компетенция:

- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6)
- способностью участвовать в подготовке и составлении научной документации по установленной форме (ПК-7).

5. Форма контроля: 6 семестр - зачёт

6. Разработчик: к.п.н., доцент М.Х.Бигаева

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«Проблемы времени в философии и физики»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.02 «Проблемы времени в философии и физики» относится к дисциплинам Базовой части Блока 1 учебного плана подготовки бакалавра по направлению 03.03.02 Физика

2. Объем дисциплины: 2 зачетные единицы.

3. Содержание дисциплины: Цель и задачи курса «Проблемы времени в философии и физики». Понятие о русском национальном языке. Происхождение русского языка. Формы национального языка: литературный язык как высшая форма национального языка, диалекты, жаргоны, просторечие. Функциональные разновидности речи. Разговорная речь. Книжная речь. Функциональные стили литературного языка. Научный стиль. Жанры научного стиля. Лингвистические особенности научного стиля речи. Особенности организации научного текста. Публицистический стиль. Жанровое своеобразие публицистического стиля. Официально-деловой стиль. Жанры официально-делового стиля. Особенности составления официально-деловых текстов. Художественный стиль. Жанровое своеобразие художественного стиля. Коммуникативная целесообразность речи. Точность речи. Точность понятийная и предметная. Условия создания точной речи. Типичные ошибки в словоупотреблении. Использование слов-паронимов. Ясность и чистота речи. Слова общеупотребительные и ограниченной сферы употребления. Диалектизмы. Жаргонизмы. Вульгаризмы. Канцеляризмы. Критерии использования иностранных слов. Слова-паразиты. Логичность речи. Условия логичности речи. Логические ошибки. Уместность и доступность речи. Виды уместности. Уместность функционально-стилевая, контекстуальная, ситуативная, личностно-психологическая. Полнота и краткость речи. Выразительность и разнообразность речи. Условия выразительности речи. Изобразительно-выразительные приемы. Метафора, метонимия, синекдоха. Риторические фигуры. Анафора, эпифора, период, параллелизм.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должна быть сформирована компетенция:

- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6)
- способностью участвовать в подготовке и составлении научной документации по установленной форме (ПК-7).

5. Форма контроля: 6 семестр - зачёт

6. Разработчик: к.п.н., доцент М.Х.Бигаева

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«Дополнительные главы элементарной математики»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Дополнительные главы элементарной математики» входит в базовую часть вариационного цикла факультативные дисциплины Б1.В.ДВ.02.01

2. Объем дисциплины: 2 зачетных единиц

3. Содержание дисциплины:

Цели изучения дисциплины

Цель: формирование систематизированных знаний, умений и навыков в области элементарной математики.

Задачи:

- раскрыть роль и значение математических методов исследования при решении инженерных задач;
- ознакомить с основными понятиями и методами классической и современной математики;
- научить студентов применять методы математического анализа для построения математических моделей реальных процессов и явлений;
- раскрыть роль и значение вероятностно-статистических методов исследования при решении инженерных задач.

Краткое содержание курса: Арифметика и алгебра. Действительные, рациональные и иррациональные числа. Числовые неравенства и их свойства. Дроби. Пропорции. Проценты. Степени и корни. Модули (абсолютная величина). Формулы сокращенного умножения. Иррациональные выражения. Сравнение чисел. Функции, их свойства и графики. Линейная функция. Квадратичная функция. Степенные функции. Рациональные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

ОК-4 способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности

ПК-5 способностью пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- основы планирования экспериментальной работы, методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений;
- методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности;

Уметь:

- планировать и ставить задачи исследования,
- выбирать методы экспериментальной работы,
- интерпретировать и представлять результаты научных исследований;

Владеть:

- навыками научно-исследовательского анализа при решении технических проблем и процессов,
- навыками практического использования базовых знаний и методов математических и естественных наук.

5. Форма контроля: 1 семестр-зачет

6. Разработчик: к. ф.-м.-н., доцент кафедры физики конденсированного состояния Кесаев В.И.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Основы судебной экспертизы»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Основы судебной экспертизы» входит в базовую часть вариационного цикла факультативные дисциплины Б1.В.ДВ.02.02

2. Объем дисциплины: 2 зачетных единиц

3. Содержание дисциплины:

Цели изучения дисциплины

Цель обучения состоит в развитии у студентов личностных качеств и формировании системы знаний, умений и навыков, необходимых для профессиональной деятельности по обеспечению законности, правопорядка, безопасности личности, общества и государства; по раскрытию и расследованию преступлений и правонарушений.

Задачи обучения:

- обеспечить системное усвоение студентами основных положений законодательных и иных нормативных актов, регулирующих деятельность в сфере обеспечения законности, правопорядка, безопасности личности в объеме, достаточном для самостоятельного осуществления профессиональной деятельности;
- способствовать формированию знаний, умений и навыков, необходимых для осуществления профессиональной деятельности по предупреждению, пресечению, выявлению, раскрытию и расследованию преступлений и правонарушений

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

ОК-4 способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности

ПК-7 способностью пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- теоретические, методические, процессуальные и организационные основы судебной экспертизы;
- формы участия судебного эксперта в расследовании преступлений, их права, обязанности и ответственность;
- систему методов и средств судебноэкспертных исследований; методики производства судебных экспертиз и исследований; современные возможности криминалистических и иных судебных экспертиз;

Уметь:

- правильно ставить вопросы, подлежащие разрешению, при назначении судебных экспертиз и предварительных исследований,
- анализировать и правильно интерпретировать содержание заключений эксперта (специалиста);

Владеть:

- навыками сбора, анализа и оценки информации, имеющей значение для реализации правовых норм при расследовании преступлений;
- навыками исследования, оценки и использования результатов судебных экспертиз в целях расследования преступлений.

5. Форма контроля: 1 семестр-зачет

6. Разработчик: к. ф.-м.-н., доцент кафедры физики конденсированного состояния Кесаев В.И.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«Политология»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Политология» относится к дисциплинам гуманитарно-социального цикла Б1.В.ДВ. 03.01

2. Объем дисциплины: 3 зачетных единиц

3. Содержание дисциплины: Дисциплина «Политология» формирует активную гражданскую позицию, дает знания в рамках политической науки, ее методологии, политической культуры, выявляет и разъясняет взаимосвязь финансово-экономической деятельности с политикой и правом.

Краткое содержание курса. Предмет политологии. Политическая система общества, ее предназначение. Политология как наука о политической сфере (системе) общества. Структура политической системы общества, ее основные подсистемы. Основные законы развития политической системы общества: в становлении власти и во взаимодействии экономики и политики. Задачи политологии и ее взаимодействие с экономикой и правом. Политическая власть. Политическое лидерство. Политическая элита. Государство как политический институт. Понятие «государственный аппарат» и его воздействие на осуществление государственных решений. Понятие «политический режим». Основные черты политического режима. Критерии классификации политических режимов.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

ОК-4 способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать общепрофессиональными компетенциями

ПК-7 способностью участвовать в подготовке и составлении научной документации по установленной форме

В результате освоения дисциплины у студента должны

Знать: политический, исторический опыт, современные концепции политической культуры, влияние экономики на культуру;

- происходящие в мире и стране события, давать им правильную политическую оценку;
- перспективу профессионального роста при получении определенных знаний;

Уметь: формировать политическое сознание и политическое поведение;

- комментировать происходящие политические события;
- правильно воспринимать политические события и происходящие процессы;
- использовать полученные знания на практике;

Владеть: формами и методами воспитательной работы, методикой политического анализа, технологиями влияния на политический процесс.

- культурой мышления.
- инструментарием политического анализа, культурой политического мышления.
- новыми технологиями получения знаний.

5. Форма контроля: 7 семестр-зачет.

6. Разработчик: профессор, док.ист.наук , Дзыдзоев В.Д.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«Нации и национальное движение»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Нации и национальное движение» относится к дисциплинам гуманитарно-социального цикла Б1.В.ДВ. 03.02

2. Объем дисциплины: 3 зачетных единиц

3. Содержание дисциплины: Дисциплина «Нации и национальное движение» формирует активную гражданскую позицию, дает знания в рамках политической науки, ее методологии, политической культуры, выявляет и разъясняет взаимосвязь финансово-экономической деятельности с политикой и правом.

Краткое содержание курса. Предмет политологии. Политическая система общества, ее предназначение. Политология как наука о политической сфере (системе) общества. Структура политической системы общества, ее основные подсистемы. Основные законы развития политической системы общества: в становлении власти и во взаимодействии экономики и политики. Задачи политологии и ее взаимодействие с экономикой и правом. Политическая власть. Политическое лидерство. Политическая элита. Государство как политический институт. Понятие «государственный аппарат» и его воздействие на осуществление государственных решений. Понятие «политический режим». Основные черты политического режима. Критерии классификации политических режимов.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

ОК-4 способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать общепрофессиональными компетенциями

ПК-7 способностью участвовать в подготовке и составлении научной документации по установленной форме

В результате освоения дисциплины у студента должны

Знать: политический, исторический опыт, современные концепции политической культуры, влияние экономики на культуру;

- происходящие в мире и стране события, давать им правильную политическую оценку;

- перспективу профессионального роста при получении определенных знаний;

Уметь: формировать политическое сознание и политическое поведение;

- комментировать происходящие политические события;

- правильно воспринимать политические события и происходящие процессы;

- использовать полученные знания на практике;

Владеть: формами и методами воспитательной работы, методикой политического анализа, технологиями влияния на политический процесс.

- культурой мышления.

- инструментарием политического анализа, культурой политического мышления.

- новыми технологиями получения знаний.

5. Форма контроля: 7 семестр-зачет.

6. Разработчик: профессор, док.ист.наук , Дзыдзоев В.Д.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Педагогика и психология»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Педагогика и психология» относится к дисциплинам гуманитарно-социального цикла Б1.В.ДВ. 04.01

2. Объем дисциплины: 2 зачетных единиц

3. Содержание дисциплины: Цель данной учебной дисциплины – дать базовые знания в области психологии, которые послужили бы основанием для осмысления основных психологических процессов, свойств и состояний личности, приемов воздействия на личность.

Задачами курса «Педагогика и психология» являются: - ознакомление с основными концепциями и направлениями развития современной психологии и; - формирование представлений об особенностях протекания психических процессов; - рассмотреть психические познавательные процессы, раскрыть их сущность и своеобразие проявлений; - рассмотреть основные механизмы становления и развития личности человека; - изучить роль сознательных и бессознательных процессов в жизни человека – дать представление о методах психологического исследования

Краткое содержание дисциплины: Психология и педагогика как отрасли научного знания; проблемы личности в психологии; возрастные этапы развития личности; психология общения; психология познавательных процессов; эмоционально – волевая сфера личности; темперамент и характер; образование как социокультурный феномен и педагогический процесс; воспитание в педагогическом процессе.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

ОК-5 Способностью работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать общепрофессиональными компетенциями

ПК-9 способностью проектировать, организовывать и анализировать педагогическую деятельность, обеспечивая последовательность изложения материала и междисциплинарные связи физики с другими дисциплинами

-знать: - предмет и основные задачи психологии; - главные разделы и основные отрасли психологических знаний; - что такое сознание и бессознательное; - основные механизмы развития личности человека; - познавательные психические процессы, их виды и основные свойства;

- **уметь:** - дать психологическую характеристику личности (ее темперамента, способностей и т.д.); - интерпретировать собственные психические состояния;

- **владеть** простейшими приемами психической саморегуляции; иметь представление:

- о сущности сознания, его соотношения с бессознательным; роли сознания и самосознания в поведении;

- о методах психологического исследования и интерпретации полученных с их помощью данных;

- об индивидуальных особенностях личности и ее поведении

5. Форма контроля: 6 семестр-зачет.

6. Разработчик: к. п. н., доцент кафедры педагогики Хадикова И.М.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Педагогика высшей школы»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Педагогика высшей школы» относится к дисциплинам гуманитарно-социального цикла Б1.В.ДВ. 04.02

2. Объем дисциплины: 2 зачетных единиц

3. Содержание дисциплины: Цель данной учебной дисциплины – дать базовые знания в области психологии, которые послужили бы основанием для осмысления основных психологических процессов, свойств и состояний личности, приемов воздействия на личность.

Задачами курса «Педагогика высшей школы» являются: - ознакомление с основными концепциями и направлениями развития современной психологии и; - формирование представлений об особенностях протекания психических процессов; - рассмотреть психические познавательные процессы, раскрыть их сущность и своеобразие проявлений; - рассмотреть основные механизмы становления и развития личности человека; - изучить роль сознательных и бессознательных процессов в жизни человека – дать представление о методах психологического исследования

Краткое содержание дисциплины: Психология и педагогика как отрасли научного знания; проблемы личности в психологии; возрастные этапы развития личности; психология общения; психология познавательных процессов; эмоционально – волевая сфера личности; темперамент и характер; образование как социокультурный феномен и педагогический процесс; воспитание в педагогическом процессе.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

ОК-5 Способностью работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать общепрофессиональными компетенциями

ПК-9 способностью проектировать, организовывать и анализировать педагогическую деятельность, обеспечивая последовательность изложения материала и междисциплинарные связи физики с другими дисциплинами

-знать: - предмет и основные задачи психологии; - главные разделы и основные отрасли психологических знаний; - что такое сознание и бессознательное; - основные механизмы развития личности человека; - познавательные психические процессы, их виды и основные свойства;

- **уметь:** - дать психологическую характеристику личности (ее темперамента, способностей и т.д.); - интерпретировать собственные психические состояния;

- **владеть** простейшими приемами психической саморегуляции; иметь представление:

- о сущности сознания, его соотношения с бессознательным; роли сознания и самосознания в поведении;

- о методах психологического исследования и интерпретации полученных с их помощью данных;

- об индивидуальных особенностях личности и ее поведении

5. Форма контроля: 6 семестр-зачет.

6. Разработчик: к. п. н., доцент кафедры педагогики Хадикова И.М.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Конфликтология»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Конфликтология» относится к дисциплинам гуманитарно-социального цикла Б1.В.ДВ. 04.03

2. Объем дисциплины: 2 зачетных единиц

3. Содержание дисциплины: Предмет цели и задачи курса, основные понятия. История развития и становление психологии. Принципы и методы психологии. Основные психологические школы. Психика сознание. Психические процессы и их характеристика. Психические состояния. Эмоционально-волевая сфера личности. Темперамент, характер, способности. Психология деятельности. Особенности развития личности. Теории развития личности. Взаимодействие личности с группой. Виды и характеристика социальных групп. Общение и конфликты. Особенности педагогического общения.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

ОК-5 Способностью работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать общепрофессиональными компетенциями

ПК-9 способностью проектировать, организовывать и анализировать педагогическую деятельность, обеспечивая последовательность изложения материала и междисциплинарные связи физики с другими дисциплинами

5. Форма контроля: 6 семестр-зачет.

6. Разработчик: к. п. н., доцент кафедры педагогики Хадикова И.М.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Прикладные задачи на ЭВМ»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Прикладные задачи на ЭВМ» входит в базовую вариационную часть профессионального цикла, дисциплина по выбору Б1.В.ДВ.05.01

2. Объем дисциплины: 2 зачетных единиц

3. Содержание дисциплины:

Прикладные задачи на ЭВМ – это курс, направленные на закрепления студентами материала, полученного в процессе изучения дисциплин информатика, программирование и линейная алгебра. Его целью является формирование и развитие навыков работы с электронно-вычислительной техникой и прикладными программами для решения определенных задач. Программа предназначена для учащихся 3-го курса физико-технического факультета специальности «Физика».

Формирует умения решать задачи с использованием компьютера и его программного обеспечения. Особое место среди задач в области информатики занимают задачи, связанные с составлением программ.

Краткое содержание курса: Основные математические функции Excel для решения прикладных задач. Определители 3-го порядка и их вычисление. Вычисление определителей 4-го порядка разложением по элементам любой строки. Вычисление определителей 4-го порядка разложением по элементам любого столбца. Вычисление ранга матрицы. Умножение матриц. Проверка выполненных заданий. Решение систем линейных уравнений в матричном виде. Решение систем линейных уравнений в четырьмя неизвестными методом Гаусса. Нахождение собственных значений линейного оператора

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

- способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта (ПК-2)
- способностью пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований (ПК-5)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

знать: состав, структуру и свойства информационных процессов, состав, структуру, основные виды и процедуры обработки информации,

- основные понятия, виды и характеристики современного программного обеспечения;
- основные понятия операционной среды;
- различные способы классификации и принципы проектирования современных ОС

уметь: работать в качестве пользователя персонального компьютера, осуществлять математическую и информационную постановку задач по обработке информации,

- **владеть:** навыками владения одной из технологий программирования.
- навыками работы в современных операционных системах на уровне пользователя; структурным мышлением при разработке алгоритмов и программ

5. Форма контроля: 6 семестр - зачет

6. Разработчик: к. т. н., доцент кафедры физики конденсированного состояния Мельков Д.А.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Технология управления данными»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Технология управления данными» входит в базовую вариационную часть профессионального цикла, дисциплина по выбору Б1.В.ДВ.05.02

2. Объем дисциплины: 2 зачетных единиц

3. Содержание дисциплины:

Цель изучения дисциплины – является формирование у студентов глубоких теоретических знаний в области управления, хранения и обработки данных, а также практических навыков по проектированию и реализации эффективных систем хранения и обработки данных на основе полученных знаний.

Краткое содержание курса: Информационные компьютерные технологии и их роль. Обзор современных операционных систем, использование текстовых процессоров и электронных таблиц, применение систем компьютерной алгебры. Информационные технологии в сфере образования. Структура и принципы работы локальных и глобальных сетей. Основные сервисы сети Интернет. Поиск информации в сети Интернет. Особенности русскоязычной части сети Рунета. Использование электронной почты. Применение математических методов и вычислительной техники в физике. Компьютерные технологии в моделировании научных процессов и оформлении результатов научных исследований. Компьютерные технологии в теоретических и экспериментальных исследованиях.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

- способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта (ПК-2)

- способностью пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований (ПК-5)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

знать: понятия и определения, используемые в рамках направления; теоретические основы технологий организации хранения и обработки данных; грамотное формулирование задачи по разработке базы данных; основы CASE-технологии и программного обеспечения при автоматизированной разработке баз данных.

уметь: использовать полученные знания при работе с базами данных, использующими современные оперативные системы; использовать основные команды работы с файлами, директориями и другими объектами баз данных при решении задач управления информационными процессами в информационных системах,

- **владеть:** основными понятиями и определениями, используемые в рамках направления подготовки; навыками управления параметрами баз данных; навыками настройки параметров БД для получения максимальной эффективности работы информационной системы

5. Форма контроля: 6 семестр - зачет

6. Разработчик: к. т. н., доцент кафедры физики конденсированного состояния Мельков Д.А.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Нанотехнологии и наноматериалы»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Нанотехнологии и наноматериалы» входит в базовую вариационную часть профессионального цикла, факультатив Б1.В.ДВ.06.01

2. Объем дисциплины: 3 зачетных единиц

3. Содержание дисциплины:

Цель дисциплины: формирование у студентов представлений о новейших достижениях в области создания, исследования и использования наноматериалов, разработки и использовании нанотехнологий.

Задачи дисциплины:

- Изучить теоретические основы технологий получения наноматериалов и нанопокровтий, методов их исследования и областей применения;
- Сформировать практические навыки получения наноматериалов и нанопокровтий и методов их исследования;
- Сформировать навыки формирования новых свойств материалов в наноструктурном состоянии и использования наноматериалов в качестве объемных модификаторов и покровтий

Краткое содержание курса: История значимых событий в развитии нанотехнологий. Нанотехнологии вокруг нас. Наночастицы и наноструктуры. Методы получения и исследования наноструктур. Квантовая физика и наноструктуры. Уникальные свойства наноструктур. Нанoeлектроника и тенденции ее развития. Нанотехнологии в природе.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

- способностью применять на практике профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных физических дисциплин (ПК-4)
- способностью пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований (ПК-5)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Знать: историю, методологию и современные представления наук о материалах при анализе влияния микро- и наномасштаба на механические, физические, поверхностные и другие свойства материалов, взаимодействия материалов с окружающей средой.

Уметь: использовать на практике современные представления о влиянии микрон наноструктуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями

Владеть: навыками комплексного подхода к исследованию и использованию наноматериалов с применением нанотехнологий их обработки и модификации.

5. Форма контроля: 8 семестр- зачет

6. Разработчик: к. ф.-м. н., доцент кафедры физики конденсированного состояния Малиев И.Н.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Нанотехнологии в промышленности»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Нанотехнологии в промышленности» входит в базовую вариационную часть профессионального цикла, факультатив Б1.В.ДВ.06.02

2. Объем дисциплины: 3 зачетных единиц

3. Содержание дисциплины:

Цель дисциплины: формирование у студентов представлений о новейших достижениях в области создания, исследования и использования наноматериалов, разработки и использовании нанотехнологий.

Задачи дисциплины:

- Изучить теоретические основы технологий получения наноматериалов и нанопокровтий, методов их исследования и областей применения;
- Сформировать практические навыки получения наноматериалов и нанопокровтий и методов их исследования;
- Сформировать навыки формирования новых свойств материалов в наноструктурном состоянии и использования наноматериалов в качестве объемных модификаторов и покровтий

Краткое содержание курса: История значимых событий в развитии нанотехнологий. Нанотехнологии вокруг нас. Наночастицы и наноструктуры. Методы получения и исследования наноструктур. Квантовая физика и наноструктуры. Уникальные свойства наноструктур. Нанoeлектроника и тенденции ее развития. Нанотехнологии в природе.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

- способностью применять на практике профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных физических дисциплин (ПК-4)
- способностью пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований (ПК-5)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Знать: историю, методологию и современные представления наук о материалах при анализе влияния микро- и наномасштаба на механические, физические, поверхностные и другие свойства материалов, взаимодействия материалов с окружающей средой.

Уметь: использовать на практике современные представления о влиянии микрон наноструктуры на свойства материалов, их взаимодействия с окружающей средой, полями, частицами и излучениями

Владеть: навыками комплексного подхода к исследованию и использованию наноматериалов с применением нанотехнологий их обработки и модификации.

5. Форма контроля: 8 семестр- зачет

6. Разработчик: к. ф.-м. н., доцент кафедры физики конденсированного состояния Малиев И.Н.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«Аналитическая химия»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Аналитическая химия» относится к дисциплинам Блока 1 вариативной части, является дисциплиной по выбору Б1.В.ДВ.07.01

2. Объем дисциплины: 4 зачетные единицы.

3. Содержание дисциплины:

Цель дисциплины: Преподавание дисциплины предусматривает формирование и развитие знаний, умений и навыков по фундаментальным теоретическим и экспериментальным основам аналитической химии и их применение в практической области. Данная дисциплина способствует выработке у студента интереса к исследовательской деятельности и применению полученных знаний при выполнении курсовых и выпускных квалификационных работ.

Краткое содержание дисциплины: Основные разделы современной аналитической химии. Качественный анализ катионов и анионов. Аналитическая классификация катионов по группам и их связь с периодической системой. Аналитическая классификация анионов. Дробный и систематический анализ. Классификация методов количественного анализа. Теоретические основы титриметрических методов анализа. Теоретические основы кислотно-основного титрования. Теоретические основы методов окислительно-восстановительного титрования. Теоретические основы методов комплексонометрического титрования.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

- способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта (ПК-2);
- способностью понимать и применять на практике методы управления в сфере природопользования (ПК-8).

Знать:

- Основные теоретические положения, лежащие в основе химических и физико-химических методов идентификации и определения веществ
- Специфичность аналитического сигнала и особенности его измерения в различных методах анализа

Уметь:

- Самостоятельно работать с учебной и справочной литературой по аналитической химии
- Готовить растворы с заданной концентрацией растворенных веществ
- Проводить лабораторные опыты, объяснять сущность конкретных реакций и их аналитические эффекты, оформлять результаты экспериментальной работы в виде отчета

Владеть:

- Владеть основными приемами и техникой выполнения экспериментов, иметь навыки работы с физико-химическими приборами и установками
- Навыками обработки результатов эксперимента и формулирования практических выводов

5. Форма контроля: 2 семестр - экзамен.

6. Разработчик: доцент кафедры общей и неорганической химии, кандидат химических наук Неёлова О.В.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«Химико-токсикологический анализ»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Химико-токсикологический анализ» относится к дисциплинам Блока 1 вариативной части, является дисциплиной по выбору Б1.В.ДВ.07.02

2. Объем дисциплины: 4 зачетные единицы.

3. Содержание дисциплины: Теоретические основы химического качественного анализа. Классификация методов количественного анализа. Требования, предъявляемые к реакциям в количественном анализе. Гравиметрический анализ. Классификация методов гравиметрического анализа. Статистическая обработка результатов количественного анализа. Теоретические основы титриметрических методов анализа. Теоретические основы и методы кислотно-основного титрования. Теоретические основы и методы окислительно-восстановительного титрования. Теоретические основы и методы комплексиметрического титрования. Теоретические основы и методы осадительного титрования. Общая характеристика инструментальных методов анализа. Классификация ФХМА. Электрохимические методы анализа. Оптические методы анализа. Классификация оптических методов анализа. Общая характеристика методов разделения и концентрирования. Хроматографические методы. Экстракция.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

- способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта (ПК-2);
- способностью понимать и применять на практике методы управления в сфере природопользования (ПК-8).

Знать:

- Основные теоретические положения, лежащие в основе химических и физико-химических методов идентификации и определения веществ
- Специфичность аналитического сигнала и особенности его измерения в различных методах анализа

Уметь:

- Самостоятельно работать с учебной и справочной литературой по аналитической химии
- Готовить растворы с заданной концентрацией растворенных веществ
- Проводить лабораторные опыты, объяснять сущность конкретных реакций и их аналитические эффекты, оформлять результаты экспериментальной работы в виде отчета

Владеть:

- Владеть основными приемами и техникой выполнения экспериментов, иметь навыки работы с физико-химическими приборами и установками
- Навыками обработки результатов эксперимента и формулирования практических выводов

5. Форма контроля: 2 семестр - экзамен.

6. Разработчик: доцент кафедры общей и неорганической химии, кандидат химических наук Неёлова О.В.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«Дополнительные главы физики»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Дополнительные главы физики» относится к дисциплинам Блока 1 базовой части Б1.В.ДВ.08.01

2. Объем дисциплины: 4з.е

3. Содержание дисциплины: расширяет научное мировоззрение, владение физико-математическим аппаратом и методами физических исследований с целью успешного освоения специальных дисциплин. Интегрирование знаний о природе материи и физических законов в смежные науки позволяет студенту рациональнее и эффективнее использовать полученные в ходе обучения компетенции для решения профессиональных задач.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

- способность использовать полученную базу знаний в дальнейшей научно-исследовательской и технологической деятельности (ПК-1).
- способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта (ПК-2)

Знать:

- фундаментальные (основные) понятия, законы и модели физики применительно к разделам «молекулярная физика и термодинамика», «электричество»;
- физическую сущность изучаемых в ходе лабораторного практикума явлений и определяемых величин;
- основные принципы проведения измерений изучаемых физических величин, методы обработки экспериментальных результатов.

Уметь: - применять законы физики, изученные в ходе дисциплины, для объяснения физических явлений и вычисления физических величин, относящихся к разделам данного курса;

-проводить измерения основных физических величин, изучаемых в данной дисциплине, и обработку результатов эксперимента;

Владеть (демонстрировать навыки и опыт деятельности):

- инструментарием для вычисления физических величин в изучаемой предметной области;
- методами измерения основных физических величин, относящихся к разделам данной дисциплины

5. Форма контроля: 1,2 семестр - зачет.

6. Разработчик: доцент кафедры физики и астрономии Арчегова О.Р.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«Технология мультимедия»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Технология мультимедия» входит в базовую вариационную часть профессионального цикла, факультатив Б1.В.ДВ.08.02

2. Объем дисциплины: 4з.е

3. Содержание дисциплины:

Цель дисциплины: Целью освоения дисциплины является формирование у будущих специалистов знаний и владений использования современных компьютерных технологий и их возможностей по созданию, обработке и публикации мультимедийных продуктов.

Краткое содержание курса: Основные понятия, истоки и эволюция мультимедийных технологий. Основные понятия графической информации и мультимедийных технологий. Характеристика, возможности и области применения мультимедийных приложений. Линейное и структурное представление мультимедиа-информации. Гипермедиа. Организация систем поиска, навигации и гиперссылок в гипермедиа. Мультимедийные приложения – энциклопедии, архивы, интерактивные обучающие курсы, Компьютерные игры, Интернет-приложения, тренажеры, электронные средства торговой рекламы, электронные презентации и др. Использование мультимедийных технологий в учебном процессе, полиграфии, радиотрансляции и радиовещании, цифровом кинематографе, телевидении, Интернет.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

- способность использовать полученную базу знаний в дальнейшей научно-исследовательской и технологической деятельности (ПК-1).
- способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта (ПК-2)

знать:

- виды мультимедийных продуктов;
- составляющие мультимедиа;
- форматы представления динамических данных;
- мультимедийные технологии работы с динамическим содержимым программных продуктов;
- специальные термины в области динамического содержимого программных продуктов;
- программное обеспечение для сбора, обработки, хранения и демонстрации динамического содержимого программных продуктов;
- принципы проектирования пользовательских интерфейсов;
- понятие компьютерной модели и моделирования;
- принципы и этапы создания презентации;
- принципы анимации графических объектов.

5. Форма контроля: 1,2 семестр - зачет.

6. Разработчик: доцент кафедры физики и астрономии Арчегова О.Р.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Решение нестандартных задач физики»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Решение нестандартных задач физики» входит в базовую вариационную часть профессионального цикла, факультатив Б1.В.ДВ.09.01

2. Объем дисциплины: 2 зачетных единиц

3. Содержание дисциплины:

Цель дисциплины: Создание условий для развития учебно-познавательного интереса учащихся, развития навыков научно-исследовательской деятельности.

Математика вносит немалый вклад в формирование и развитие представлений о научных методах познания действительности. Основная задача обучения математике заключается в обеспечении прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования. Наряду с решением основной задачи изучение математики предусматривает выявление и развитие математических способностей учащихся.

Задачи дисциплины:

- Знакомство учащихся с различными типами задач с целью поиска общего способа решения задач каждого типа;
- Повышение практической направленности предмета через решения ситуативных задач.
- Создание коллективного субъекта учебной деятельности, владеющего умением и желающего учиться.
- Освоение механизмов контроля и оценки собственной деятельности.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

- способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин (ПК-1)
- способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта (ПК-2)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

- приобретение знаний о решении нестандартных задач, о способах и средствах выполнения практических заданий при использовании данных методов;
- формирование мотивации к изучению математики через внеурочную деятельность.
- самостоятельное или во взаимодействии с педагогом решение нестандартного задания, для данного возраста;
- уметь высказывать мнение, обобщать задачи, классифицировать различные задачи по темам и принципам решения, обсуждать решение задания.
- уметь самостоятельно применять изученные способы решения задач для создания проекта, умение самостоятельно подобрать задачи по данным темам, умение аргументировать свою позицию по выбору проекта, оценивать ситуацию и полученный результат

5. Форма контроля: 8 семестр- зачет

6. Разработчик: к. ф.-м. н., доцент кафедры физики конденсированного состояния Кесаев В.И.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ **«Компьютерные технологии средств массовой коммуникации»**

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Компьютерные технологии средств массовой коммуникации» входит в базовую вариационную часть профессионального цикла, факультатив Б1.В.ДВ.09.02

2. Объем дисциплины: 2 зачетных единиц

3. Содержание дисциплины:

Цель дисциплины:

Стремительная математизация и компьютеризация практически всех областей знания требует рассматривать компьютерные технологии как важнейшую составляющую фундаментальной подготовки магистра. Предлагаемый курс должен помочь слушателям получить правильное и всестороннее представление о возможностях использования компьютерных технологий в науке и образовании, научить их использовать компьютерную технику и программное обеспечение в своей профессиональной деятельности.

Краткое содержание курса: Основные направления использования компьютерных технологий в научных исследованиях и образовании. Информационные сети и Интернет. Компьютерные технологии в науке. Применение математических методов и вычислительной техники в физике. Компьютерные технологии в моделировании научных процессов и оформлении результатов научных исследований. Компьютерные технологии в теоретических и экспериментальных исследованиях. Компьютерные технологии в образовательном процессе

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

- способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин (ПК-1)

- способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта (ПК-2)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Знать: возможности современных компьютерных веб-технологий в разнообразных областях в т.ч. в профессиональной деятельности;

- приемы работы, как грамотного пользователя, в Мировой сети;

- особенности технической реализации процесса функционирования Интернета и различных его ресурсов;

уметь - размещать разнообразную собственную информацию, используя возможности Всемирной сети, в т.ч. посредством создания сайтов различных конструкций.

- эффективно применять средств ИКТ в учебном процессе, в том числе работе с распределенным информационным ресурсом образовательного назначения

Владеть: – современными приемами и методами использования новых информационных и коммуникационных технологий при проведении разного рода занятий, в различных видах учебной деятельности;

- использовать компьютер в научных методах исследования;

– пользоваться международной сетью Интернет;

5. Форма контроля: 8 семестр- зачет

6. Разработчик: к. ф.-м. н., доцент кафедры физики конденсированного состояния Кесаев В.И.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ **«Введение в нанотехнологии»**

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Введение в нанотехнологии» входит в базовую вариационную часть профессионального цикла, факультатив, дисциплина по выбору Б1.В.ДВ.10.01

2. Объем дисциплины: 2 зачетных единиц

3. Содержание дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Введение в нанотехнологии» является формирование комплекса базовых знаний и умений, позволяющих ориентироваться в терминологии и направлениях нанотехнологии как совокупности технологических методов, применяемых для изучения, проектирования и производства материалов, устройств и систем, включая целенаправленный контроль и управление строением, химическим составом и взаимодействием составляющих их отдельных элементов нанодиапазона.

Задачи дисциплины состоят в ориентировании учащихся на использование конкретных практических приемов реализации нанотехнологии в строительном материаловедении, в т.ч. – в научно-исследовательской деятельности:

- знакомство с историей становления нанотехнологии;
- аргументация интерпретации нанотехнологии как новой научно-практической парадигмы воздействия человека на природу (на основе анализа отечественных и зарубежных периодических изданий);

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

- способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта (ПК-2)
- готовностью применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований (ПК-3)
- способностью пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований (ПК-5)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Знать:

- исторические аспекты становления нанотехнологии;
- теоретическую базу нанотехнологии;
- терминологию нанотехнологии;
- законодательную базу РФ, релевантную нанотехнологии;

Уметь:

- выполнять анализ информационных источников в области реализаций нанотехнологии;
- использовать методы реализации нанотехнологии в материаловедении;
- анализировать достижения и тенденции развития нанотехнологии производства современных наноматериалов;

Владеть:

- навыками работы в области технологий получения наноматериалов в практической профессиональной деятельности;
- навыками подготовки технологической документации;
- навыками организации исследовательских и технологических работ, в управлении коллективом;

5. Форма контроля: 1 семестр - зачет

6. Разработчик: к. ф.-м. н., доцент кафедры физики конденсированного состояния Тваури И.В.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Основы технологий наноструктур»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Основы технологий наноструктур» входит в базовую вариационную часть профессионального цикла, дисциплина по выбору Б1.В.ДВ.10.02

2. Объем дисциплины: 2 зачетных единиц

3. Содержание дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Основы технологий наноструктур» является формирование комплекса базовых знаний и умений, позволяющих ориентироваться в терминологии и направлениях нанотехнологии как совокупности технологических методов, применяемых для изучения, проектирования и производства материалов, устройств и систем, включая целенаправленный контроль и управление строением, химическим составом и взаимодействием составляющих их отдельных элементов нанодиапазона.

Задачи дисциплины состоят в ориентировании учащихся на использование конкретных практических приемов реализации нанотехнологии в строительном материаловедении, в т.ч. – в научно-исследовательской деятельности:

- знакомство с историей становления нанотехнологии;
- аргументация интерпретации нанотехнологии как новой научно-практической парадигмы воздействия человека на природу (на основе анализа отечественных и зарубежных периодических изданий);

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

- способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта (ПК-2)
- готовностью применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований (ПК-3)
- способностью пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований (ПК-5)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Знать:

- исторические аспекты становления нанотехнологии;
- теоретическую базу нанотехнологии;
- терминологию нанотехнологии;
- законодательную базу РФ, релевантную нанотехнологии;

Уметь:

- выполнять анализ информационных источников в области реализаций нанотехнологии;
- использовать методы реализации нанотехнологии в материаловедении;
- анализировать достижения и тенденции развития нанотехнологии производства современных наноматериалов;

Владеть:

- навыками работы в области технологий получения наноматериалов в практической профессиональной деятельности;
- навыками подготовки технологической документации;
- навыками организации исследовательских и технологических работ, в управлении коллективом;

5. Форма контроля: 1 семестр - зачет

6. Разработчик: к. ф.-м. н., доцент кафедры физики конденсированного состояния Тваури И.В.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» относится к факультативным дисциплинам ФТД.01

2. Объем дисциплины: 2 зачетные единицы

3. Содержание дисциплины:

Цель учебной дисциплины – познакомить студентов с базовыми понятиями и категориями образовательного права, с основными положениями образовательного законодательства Российской Федерации и международно-правовыми стандартами регулирования образовательных отношений.

Изучение дисциплины нацелено на:

- уяснение механизма нормативно-правового регулирования образовательных отношений в Российской Федерации, а также международно-правовых стандартов в сфере образования;
- изучение основных институтов образовательного права и особенностей систематизации образовательного законодательства в Российской Федерации;
- выявлению основных направлений совершенствования правового регулирования отношений в сфере образования;
- анализ правоприменительной практики, сложившейся в сфере образовательных отношений;
- исследование основных характеристик образовательной реформы, проводимой в Российской Федерации;
- изучение влияния международно-правовых актов на развитие образовательного законодательства Российской Федерации.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

ОК-7- (способностью к самоорганизации и самообразованию)

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать основы теории образовательного права; базовые категории и понятия образовательного права; основные нормативные акты, регулирующие образовательные отношения и деятельность образовательных учреждений, органов управления и иных участников отношений в сфере образования; международно-правовые стандарты в сфере образования;

уметь анализировать механизм и гарантии реализации конституционного права каждого на образование, правовой статус участников образовательных правоотношений;

иметь представление о практике применения образовательного законодательства, а также об основных проблемах теории образовательного права;

- обладать навыками работы с нормативными актами, позволяющими использовать их в практической деятельности.

5. Форма контроля: зачет.

6. Разработчик: Огоев А.Н., начальник Правового управления федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова»

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Осетинский язык и культура речи»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Осетинский язык и культура речи» относится к факультативным дисциплинам ФТД.02

2. Объем дисциплины: 1 зачетные единицы

3. Содержание дисциплины:

Цель дисциплины

- формирование языковых компетенций по культуре речи на осетинском языке в объеме, необходимом для успешного осуществления научно-исследовательской и профессиональной деятельности обучающихся.

Для изучения дисциплины необходимы знания, полученные обучающимися в рамках школьного курса осетинского языка.

Приступая к изучению дисциплины «Осетинский язык и культура речи», студент должен иметь представление о возможных сферах и направлениях саморазвития и профессиональной реализации, путях использования потенциала и использовании компетенций по осетинскому языку в профессиональной деятельности.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

ОК-6- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** Содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности на материале осетинского языка. уметь анализировать механизм и гарантии реализации конституционного права каждого на образование, правовой статус участников образовательных правоотношений;

– **Уметь** Планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности.

– **Владеть** Приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности.

5. Форма контроля: зачет.

6. Разработчик: доцент кафедры осетинского языка, кфн Р.Р. Шанаева

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Осетинский язык (базовый курс)»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Осетинский язык и культура речи» относится к факультативным дисциплинам ФТД.03

2. Объем дисциплины: 1 зачетные единицы

3. Содержание дисциплины:

Цель дисциплины

- формирование языковых компетенций по культуре речи на осетинском языке в объеме, необходимом для успешного осуществления научно-исследовательской и профессиональной деятельности обучающихся.

Для изучения дисциплины необходимы знания, полученные обучающимися в рамках школьного курса осетинского языка.

Приступая к изучению дисциплины «Осетинский язык (базовый курс)», студент должен иметь представление о возможных сферах и направлениях саморазвития и профессиональной реализации, путях использования потенциала и использовании компетенций по осетинскому языку в профессиональной деятельности.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

ОК-6- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** Содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности на материале осетинского языка. уметь анализировать механизм и гарантии реализации конституционного права каждого на образование, правовой статус участников образовательных правоотношений;

– **Уметь** Планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности.

– **Владеть** Приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности.

5. Форма контроля: зачет.

6. Разработчик: доцент кафедры осетинского языка, кфн Р.Р. Шанаева

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» Б2.В.01(У) входит в блок 2 (Практики), вариативная часть.

2. Объем дисциплины: 3 зачетные единицы

3. Содержание дисциплины:

Целью учебной практики является закрепление, углубление и систематизация знаний обучающихся, полученных при изучении дисциплин профессионального цикла, развитие способности соотнести понятийный аппарат изученных дисциплин с реальными фактами и явлениями профессиональной деятельности для решения практических задач (разработки дидактических материалов).

Задачи учебной практики:

- 1) Ознакомить обучающегося с функциями учителя физики.
- 2) Способствовать формированию интереса к педагогической профессии.
- 3) Способствовать овладению группами действий по разработке дидактических материалов школьного курса физики.
- 4) Способствовать овладению рациональными способами поиска, отбора и использования информации, ориентировки в выпускаемой специальной литературе, отдельными приемами обобщения передового опыта.
- 5) Способствовать формированию готовности к педагогической практике.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

ОК-6 способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию

ПК-1- способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин

ПК-2 способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта

ПК-8 способностью понимать и применять на практике методы управления в сфере природопользования

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать способы применения теоретических и практических основ гуманитарных, социальных и экономических наук для постановки и решения исследовательских задач в области образования.

- ставить цели и задачи для выполнения конкретных работ; проявлять настойчивость в достижении поставленных целей и задач; определять методы их решения; разрабатывать алгоритм действий.

Уметь

- применять теоретические и практические знания гуманитарных, социальных и экономических для постановки и решения исследовательских задач в области образования.

- организовывать научные исследования в малых коллективах исполнителей; самостоятельно и в составе научно производственного (или школьного) коллектива решать конкретные задачи профессиональной деятельности, устанавливать и поддерживать отношения в коллективе.

Владеть

- приемами решения исследовательских задач в ходе постановки и решения исследовательских задач в области образования (по профилю профессиональной подготовки).

- навыками совершенствования и развития своего потенциала, повышения профессионального уровня.

5. Форма контроля: зачет.

6. Разработчик: доцент, к.ф.-м.н., Кесаев В.И.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Научно исследовательская работа»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Научно исследовательская работа» Б2.В.02(Н) входит в блок 2 (Практики), вариативная часть.

2. Объем дисциплины: 8 зачетные единицы

3. Содержание дисциплины:

Целями преддипломной практики являются:

Цель научно-исследовательской работы в семестре – подготовить студента к самостоятельной научно-исследовательской работе и к проведению научных исследований в составе творческого коллектива. Для эффективного достижения целей научно-исследовательской работы в семестре в качестве основных задач определены:

- закрепление и углубление теоретических знаний, полученных в ходе обучения;
- приобретение обучающимися практических навыков и умений, универсальных и профессиональных компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности;
- усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проведенных исследований;
- сбор информации для выполнения квалификационной работы;
- формирование у обучающихся способности работать самостоятельно и в составе команды, готовности к сотрудничеству, принятию решений, способности к профессиональной и социальной адаптации.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

ОК-6 способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию

ПК-3 готовностью применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований

ПК-4 способностью применять на практике профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных физических дисциплин

ПК-6 способностью понимать и использовать на практике теоретические основы организации и планирования физических исследований

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: -Методы и средства планирования и организации исследований и разработок.

-Современные программные продукты для решения задач профессиональной деятельности

- Особенности научного и научнопублицистического стиля. Требования к оформлению проектных и исследовательских работ.

Уметь: -Рационально планировать свою деятельность, Формулировать задачи для достижения поставленной цели.

-Использовать современные информационные технологии при проведении научных исследований.

- Анализировать научные проблемы по тематике проводимых исследований и разработок.

Планировать, организовывать и проводить научно-исследовательские и производственно-технические работы по теме магистерской диссертации с применением современной аппаратуры, оборудования и компьютерных технологий.

Владеть: -Методами библиографической работы с привлечением современных информационных технологий.

- Навыками работы на современной аппаратуре и современными программными средствами.

- Методами оформления результатов проделанной работы в соответствии с требованиями госта и других нормативных документов с привлечением современных средств редактирования текстов.

5. Форма контроля: зачет.

6. Разработчик: доцент, канд.техн.наук, Дзеранов Б.В.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
«Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» Б2.В.03(П) входит в блок 2 (Практики), вариативная часть.

2. Объем дисциплины: 6 зачетные единицы

3. Содержание дисциплины:

Производственная практика направлена на закрепление и углубление теоретических знаний студентов, полученных при обучении, приобретение и развитие навыков самостоятельной научно-исследовательской работы в экспериментальных и теоретических лабораториях вузов, исследовательских институтов и центров, на научных семинарах. Производственная практика предназначена для ознакомления студентов с реальным технологическим процессом и закрепления теоретических знаний, полученных в ходе обучения. В процессе прохождения практики студент должен приобрести опыт сбора и обработки практического материала, продемонстрировать способность критически оценить теоретические положения и результаты проведенных физических экспериментов. Производственная практика должна обеспечить преемственность и последовательность в изучении теоретического и практического материала, комплексный подход к предмету изучения.

Целью учебной практики является ознакомление студентов с особенностями их будущей профессии, а также получение студентами навыков самоорганизации и самообразования для личностного и профессионального роста молодого исследователя- физика. В процессе прохождения практики студенты знакомятся с научными проблемами, решаемыми на кафедрах факультета, получают общее представление о научно-исследовательских институтах региона, их организационной структуре и взаимосвязях.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

ОК-6 способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию

ОПК-8 способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости направление своей деятельности

ПК-6 способностью понимать и использовать на практике теоретические основы организации и планирования физических исследований

ПК-9 способностью проектировать, организовывать и анализировать педагогическую деятельность, обеспечивая последовательность изложения материала и междисциплинарные связи физики с другими дисциплинами

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: методы и средства планирования и организации научных исследований и опытно-конструкторских разработок; методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.

Уметь: эксплуатировать современную физическую аппаратуру и оборудование; применять методы анализа научнотехнической информации; творчески и критически осмысливать физическую информацию для решения научно-исследовательских задач в сфере профессиональной деятельности.

Владеть: навыками работы с современной аппаратурой; навыками обработки и анализа экспериментальной и теоретической физической информации.- приемами решения исследовательских задач в ходе постановки и решения исследовательских задач в области образования (по профилю профессиональной подготовки).

- навыками совершенствования и развития своего потенциала, повышения профессионального уровня.

5. Форма контроля: зачет.

6. Разработчик: доцент, к.т.н., Дзеранов Б.В.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Преддипломная практика»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Преддипломная практика» Б2.В.04(П) входит в блок 2 (Практики), вариативная часть.

2. Объем дисциплины: 8 зачетные единицы

3. Содержание дисциплины:

Целями преддипломной практики являются:

- получение теоретических и практических результатов, являющихся достаточными для успешного выполнения и защиты выпускной квалификационной работы;
- развитие профессиональных умений и практических навыков и компетенций научного поиска и формулировки исследовательских и технологических задач, методов их решения;
- рассмотрение возможностей внедрения результатов, полученных во время преддипломной практики.

Задачами преддипломной практики являются:

- закрепление, углубление и расширение теоретических знаний, умений и навыков, полученных студентами в процессе теоретического обучения и производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;
- сбор, анализ и систематизация необходимых материалов для подготовки научного обзора современного состояния исследований по теме выпускной квалификационной работы с целью обоснования актуальности темы, детализации задания, определения целей выпускной квалификационной работы, задач и способов их достижения, а также ожидаемого результата выпускной квалификационной работы;
- подготовка и успешное выполнение выпускной квалификационной работы;
- получение консультаций специалистов по выбранному направлению;
- овладение профессионально-практическими умениями, производственными навыками;

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

ОК-6 способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию

ОПК-7 способностью использовать в своей профессиональной деятельности знание иностранного языка

ПК-5 способностью пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований

ПК-7 способностью участвовать в подготовке и составлении научной документации по установленной форме

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: -теоретические и методологические основы физики и способы их использования при решении конкретных задач в процессе организации педагогической деятельности.

-способы применения теоретических и практических основ гуманитарных, социальных и экономических наук для постановки и решения исследовательских задач в области образования.

Уметь: - анализировать и применять полученные теоретические знания основ физики, определять необходимость привлечения дополнительных знаний из базовых разделов физики для решения профессиональных задач.

- ставить цели и задачи для выполнения конкретных работ; проявлять настойчивость в достижении поставленных целей и задач; определять методы их решения; разрабатывать алгоритм действий.

Владеть: - основной терминологией и понятийным аппаратом; навыками использования теоретических основ базовых разделов физики в процессе проектирования и организации педагогической деятельности.

- навыками совершенствования и развития своего потенциала, повышения профессионального уровня.

5. Форма контроля: зачет.

6. Разработчик: доцент, к.т.н., Силаев И.В.