

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б.1.Б1 Философия

Цель изучения дисциплины формирование знаний о философии как всеобщем способе познания и духовного освоения мира, основных разделах современного философского познания, философских проблемах и методах их исследования; понимание принципов философского познания; введение в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков работы с философским текстом.

Основные разделы:

Историко-философское введение.

Философия, ее предмет и место в культуре. Исторические типы философии. Философские традиции и современные дискуссии.

Онтология и теория познания.

Философская онтология. Теория познания.

Философия и методология науки. Философские проблемы в области профессиональной деятельности.

Антропология и социальная философия. Философская антропология. Социальная философия. Философия истории.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);

способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные и культурные различия (ОК-6);

способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б.1.Б2 История

Цель изучения дисциплины Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов представления об историческом прошлом России в контексте общемировых тенденций развития; формирование систематизированных знаний о закономерностях всемирно-исторического процесса, основных этапах, событиях и особенностях российской истории.

Основные разделы:

Раздел 1. Русь в древности и в эпоху средневековья (IX-XVI вв.)

Раздел 2. Российская империя и мир в XVIII-начале XX вв.

Раздел 3. Россия и мир в XX–начале XXI века

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

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

способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные и культурные различия (ОК-6).

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

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б.1.Б.3 Иностранный язык

Цель изучения дисциплины формирование и развитие иноязычной коммуникативной компетенции, необходимой и достаточной для решения обучаемыми коммуникативно-практических задач в изучаемых ситуациях бытового, научного, профессионального и делового общения; развитие способностей и качеств, необходимых для коммуникативного и социокультурного саморазвития личности обучаемого.

Основные разделы:

Вводно-корректирующий курс

Общение в социокультурной сфере: проблемы современной молодежи

Основы профессиональной деятельности

Лингвострановедение

Деловой этикет

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

способность 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).

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б.1.Б.4 Безопасность жизнедеятельности

Цель изучения дисциплины - формирование у студентов представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями к безопасности и защищенности человека.

Основные разделы:

Модуль 1. Введение. Предмет и цель дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»

Модуль 2. Нормативно-правовое обеспечение безопасности жизнедеятельности человека в РФ. Принципы обеспечения безопасности населения и территорий в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени.

Модуль 3. Чрезвычайные ситуации природного характера

Модуль 4. Чрезвычайные ситуации техногенного характера

Модуль 5. Социально-экономические чрезвычайные ситуации

Модуль 6. Безопасность трудовой деятельности и бытовой травматизм.

Модуль 7. Меняющиеся факторы среды обитания и здоровье населения.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б.1.Б.5 Физическая культура и спорт

Цель изучения дисциплины Целью физического воспитания студентов является формирование физической культуры личности как качественного, динамичного и интегративного учебно-воспитательного процесса, отражающего ценностно-мировоззренческую направленность и компетентностную готовность к освоению и реализации в социальной, образовательной, физкультурно-спортивной и профессиональной деятельности.

Основные разделы:

Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов

Социально-биологические основы физической культуры

Основы здорового образа жизни студентов

Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности

Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания

Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями

Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений. Особенности занятий избранным видом спорта или системой физических упражнений

Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом

Профессионально-прикладная физическая подготовка студента»

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

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

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б.1.Б.6.1 Экономика и организация производства

Целью изучения дисциплины является:

получение знаний в области организации деятельности и эффективного управления предприятием.

Основные разделы

Промышленное предприятие – сложная производственная система

Производственные ресурсы предприятия

Результативность и стимулирование трудовой деятельности сотрудников организаций

Себестоимость промышленной продукции. Ценообразование. Экономическая эффективность капитальных вложений и инвестиционных проектов

Теоретические основы организации производства

Организация производственного процесса во времени и пространстве

Организация цикла создания и освоения новых товаров

Организация вспомогательных цехов и обслуживающих хозяйств на предприятии

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести знания, умения и навыки, необходимые для его профессиональной деятельности, в частности: 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).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б.1.Б.7 Правоведение

Целью изучения дисциплины является:

приобщение студентов к современной правовой культуре, формирование у них активной жизненной позиции в условиях построения в России гражданского общества и правового государства, формирование позитивного отношения к праву как социальной действительности, выработанной человеческой цивилизацией, и наполненной идеями гуманизма, добра и справедливости.

Основные разделы

Общее представление о государстве;

Общее представление о праве;

Современное российское государство. Основы отраслей права.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести знания, умения и навыки, необходимые для его профессиональной деятельности, в частности:

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

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б.1.Б.8 Экология

Целью изучения дисциплины является: формирование у студентов представлений о взаимодействии организмов и среды, о многообразии живых организмов как основы организации и устойчивости биосферы, о взаимосвязях природы и человеческого общества, необходимых для решения задач рационального природопользования.

Основные разделы

Введение

Аутэкология

Демэкология

Синэкология

Биосфера

Природопользование

Воздействие человека на экосистемы

Глобальные проблемы современности

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести знания, умения и навыки, необходимые для его профессиональной деятельности, в частности:

способностью использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке) (ОПК-1)

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б.1Б.9.1 Математический анализ

Целью изучения дисциплины является:

получение базовых знаний в области непрерывной математики; воспитание достаточно высокой математической культуры; привитие навыков современных видов математического мышления; привитие навыков использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности.

Основные разделы

Введение в анализ. Предел. Непрерывность. Дифференциальное исчисление функций одной переменной

Неопределенный интеграл

Определенный и несобственный интеграл

Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных.

Числовые и функциональные ряды.

Интегралы, зависящие от параметра

Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы.

Введение в функциональный анализ.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести знания, умения и навыки, необходимые для его профессиональной деятельности, в частности:

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).

Форма промежуточной аттестации: экзамен, РГР.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б.1.Б.9.2 Тензорный анализ

Целью изучения дисциплины является:

формирование представлений и навыков работы с математическими объектами тензорного характера, которые составляют основу инвариантного математического аппарата, широко используемого в теоретической физике (теоретической механике, электродинамике, квантовой механике). К вопросам, составляющим основное содержание курса, относятся: скалярные и векторные поля, теоремы Грина, Остроградского - Гаусса. Стокса, градиент, дивергенция, ротор, оператор Лапласа, основные операции векторного анализа в криволинейных координатах, потенциальные и соленоидальные поля, полилинейные функции векторного аргумента, преобразование координат тензора при изменении базиса линейного пространства.

Основные разделы

1. Скалярные и векторные поля
2. Аффинные тензоры
3. Тензорные поля

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести знания, умения и навыки, необходимые для его профессиональной деятельности, в частности:

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).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б.1.Б.9.3 Теория вероятностей и математическая статистика

Целью изучения дисциплины является:

формирование у студентов представления о вероятности события, основных типах распределений, функции распределения, случайных процессах, энтропии и информации. Эти знания дадут возможность будущему бакалавру на практике применять методы теории вероятностей и математической статистики, понимать и анализировать математические методы, основанные на теории вероятностей и математической статистике.

Основные разделы

- 1.Вероятности событий
- 2.Дискретные случайные величины
- 3.Непрерывные случайные величины
- 4.Предельные теоремы теории вероятностей
- 5.Случайный процесс
- 6.Энтропия и информация
- 7.Математическая статистика

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести знания, умения и навыки, необходимые для его профессиональной деятельности, в частности:

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).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б.1.Б.10 Информатика

Целью изучения дисциплины является:

приобретение практических навыков использования современных информационных технологий для решения прикладных задач.

Основные разделы

Базовые понятия информатики, Основные принципы работы Internet, Основные приемы работы с редактором Word, Электронная таблица Excel, СУБД Access

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести знания, умения и навыки, необходимые для его профессиональной деятельности, в частности:

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

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).

Форма промежуточной аттестации: зачет, курсовая работа.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б.1.Б.11.1 Механика

Целью изучения дисциплины является:

изучение физических явлений и законов физики, границ их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; знакомство с основными физическими величинами, знание их определений, смысла, способов и единиц их измерения; знакомство с фундаментальными физическими опытами и их ролью в развитии науки.

Основные разделы

Введение. Кинематика материальной точки

Кинематика твердого тела

Законы Ньютона

Законы Ньютона для систем материальных точек

Работа и энергия

Использование законов сохранения импульса

Момент импульса

Элементы механики твердого тела

Тяготение

Колебания

Механика жидкостей, газов, твердых тел

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести знания, умения и навыки, необходимые для его профессиональной деятельности, в частности:

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

Форма промежуточной аттестации: экзамен, РГР.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б.1.Б.11.2 Молекулярная физика

Целью изучения дисциплины является:

изучение физических явлений и законов физики, границ их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; знакомство с основными физическими величинами, знание их определений, смысла, способов и единиц их измерения; знакомство с фундаментальными физическими опытами и их ролью в развитии науки.

Основные разделы

Предмет молекулярной физики и ее методы

Статистический подход к описанию молекулярных явлений

Распределения Максвелла и Больцмана

Классическая теорема о равномерном распределении энергии по степеням свободы и ее приложения

Термодинамический подход к описанию молекулярных явлений

Первое начало термодинамики

Теоремы Карно и их применение

Второе начало термодинамики

Термодинамические функции и условия равновесия

Равновесные состояния вещества

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести знания, умения и навыки, необходимые для его профессиональной деятельности, в частности:

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

Форма промежуточной аттестации: экзамен, РГР.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б.1.Б.11.3 Электричество и магнетизм

Целью изучения дисциплины является:

ознакомление студентов с современной физической картиной мира, приобретение навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов, изучение теоретических методов анализа физических явлений, обучение грамотному применению положений фундаментальной физики к научному анализу ситуаций, с которыми бакалавру придется сталкиваться при создании новых технологий, а также выработке у студентов основ естественнонаучного мировоззрения и ознакомление с историей развития физики и основных её открытий.

Основные разделы

Электростатика, Электростатическое поле в веществе, Постоянный электрический ток,

Магнитное поле, Магнитное поле в веществе, Уравнения Максвелла,

Принцип относительности в электродинамике, Квазистационарное электромагнитное поле

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести знания, умения и навыки, необходимые для его профессиональной деятельности, в частности:

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

Форма промежуточной аттестации: экзамен, РГР.

Аннотация к рабочей программе дисциплины **Б.1.Б.11.4 Оптика**

Целью изучения дисциплины является:

ознакомление студентов с современной физической картиной мира, приобретение навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов, изучение теоретических методов анализа физических явлений, изучение физических явлений и законов физики, границ их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; знакомство с основными физическими величинами, знание их определений, смысла, способов и единиц их измерения; знакомство с фундаментальными физическими опытами и их ролью в развитии науки.

Основные разделы

Свет: волны, энергия, лучи

Интерференция и дифракция

Геометрическая оптика

Взаимодействие света с веществом

Квантовая и лазерная оптика

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести знания, умения и навыки, необходимые для его профессиональной деятельности, в частности:

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

Форма промежуточной аттестации: экзамен, РГР.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б.1.Б.11.5 Атомная физика

Целью изучения дисциплины является:

ознакомление студентов с современной физической картиной мира, приобретение навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов, изучение теоретических методов анализа физических явлений, изучение физических явлений и законов физики, границ их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; знакомство с основными физическими величинами, знание их определений, смысла, способов и единиц их измерения; знакомство с фундаментальными физическими опытами и их ролью в развитии науки.

Основные разделы

1. Экспериментальные основы атомной физики
2. Математический аппарат квантовой механики
3. Движение частицы в центральном поле
4. Многоэлектронные атомы
5. Строение молекул, атомных ядер
6. Радиоактивность
7. Ядерные реакции и ядерная энергетика
8. Элементарные частицы

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести знания, умения и навыки, необходимые для его профессиональной деятельности, в частности:

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

Форма промежуточной аттестации: экзамен, РГР.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б.1.Б.11.6 Ядерная физика

Целью изучения дисциплины является:

ознакомление студентов с современной физической картиной мира, приобретение навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов, изучение теоретических методов анализа физических явлений.

В результате освоения дисциплины «Ядерная физика» студент должен изучить радиоактивные превращения, ядерные реакции, свойства и модели атомных ядер, процессы взаимодействия частиц ионизирующего излучения с веществом, элементарные частицы.

Основные разделы

Масштабы явлений в субатомной физике

Взаимодействие ядерного излучения с веществом

Взаимодействие гамма-излучения с веществом. Основы дозиметрии

Общие свойства атомных ядер

Общие свойства атомных ядер

Модели атомных ядер

Дейтон

Радиоактивность. Альфа-распад

Бета-превращения. Гамма излучение

Ядерные реакции

Деление ядер. Ядерные реакторы

Синтез легких ядер

Элементарные частицы

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести знания, умения и навыки, необходимые для его профессиональной деятельности, в частности:

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

Форма промежуточной аттестации: экзамен, РГР.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б.1.Б.12.1 Теоретическая механика

Целью изучения дисциплины является:

фундаментальная подготовка по теоретической механике.

формирование базовых знаний и понятий о теоретических основах, законах и моделях теоретической механики, необходимых в последующих курсах теоретической физики.

Задачами изучения дисциплины являются:

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести знания, умения и навыки, необходимые для его профессиональной деятельности, в частности:

- знать, откуда и как возникли методы теоретической механики, когда и где можно их применять;

- уметь решать типовые задачи, пользуясь формализмами Лагранжа, Гамильтона, Гамильтона-Якоби и формализмами континуальных систем.

Основные разделы

Формализм Лагранжа

Канонический формализм

Основы механики сплошных сред

Основы гидродинамики

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести знания, умения и навыки, необходимые для его профессиональной деятельности, в частности:

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

Форма промежуточной аттестации: экзамен, зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б.1.Б.12.2 Электродинамика

Целью изучения дисциплины является:

изучение теории электромагнитного поля в вакууме и сплошных средах, формирование базовых общепрофессиональных знаний о теоретических основах, базовых понятиях, законах электродинамики и моделях электродинамических систем, теории генерации и распространения электромагнитного излучения, необходимых в последующих курсах: теории относительности, квантовой механики, термодинамики и статистической физики, а также квантовой теории поля и квантовой теории твердого тела. Кроме того, в курсе «Электродинамика» закладываются основы владения основными методами теоретической физики (в приложениях к электростатике и магнитостатике), необходимыми при изучении дальнейших курсов теоретической физики: квантовой механики, термодинамики и статистической физики, квантовой теории магнетизма и твердого тела.

Основные разделы

- 1.Электрический заряд и электромагнитное поле
- 2.Уравнения электромагнитного поля
- 3.Статические электрические и магнитные поля
- 4.Электромагнитные волны
- 5.Электромагнитные поля движущихся зарядов
- 6.Теория излучения
- 7.Макроскопические уравнения Максвелла
- 8.Статические поля в различных средах
- 9.Магнитная гидродинамика
- 10.Электромагнитные волны в сплошной среде
- 11.Электромагнитные свойства магнитоупорядоченных веществ

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести знания, умения и навыки, необходимые для его профессиональной деятельности, в частности:

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

Форма промежуточной аттестации: экзамен, зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б.1.Б.12.3 Квантовая механика

Целью изучения дисциплины является:

сформировать правильное понимание явлений атомной и ядерной физики, физики элементарных частиц. обучить студентов основному математическому аппарату квантовой теории; сформировать умения и навыки решения квантово-механических задач из различных областей физики; подготовить студентов к дальнейшему самообразованию и применению полученных знаний в научно-исследовательской деятельности.

Основные разделы

1. Математические основы квантовой механики
2. Волновое уравнение Шредингера
3. Теория углового момента и водородоподобного атома
4. Стационарная и нестационарная теория возмущений
5. Основы релятивистской квантовой механики
6. Атом во внешнем магнитном поле. Сложение угловых моментов и тонкая структура водородных уровней
7. Квантовая механика многочастичных систем
8. Полуклассическая теория излучения
9. Элементы квантовой электродинамики

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести знания, умения и навыки, необходимые для его профессиональной деятельности, в частности:

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

Форма промежуточной аттестации: экзамен, зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б.1.Б.12.4 Статистическая физика

Целью изучения дисциплины является:

сформировать у студентов знания об основных законах и свойствах термодинамики равновесных процессов, принципах статистической физики, термодинамических свойствах конденсированных сред, неидеальных статистических систем, случайных процессах и физической кинетики. В рамках курса предполагается изучить основные экспериментальные закономерности, лежащие в основе законов термодинамики, статистический метод описания классических и квантовых макроскопических систем, взаимосвязь законов термодинамики и статистической физики, неравновесную термодинамику и физическую кинетику, познакомить с основами физики взаимодействующих систем и методами их описания. Курс призван выработать навыки использования знаний и умений для моделирования физических явлений и проведения численных расчетов.

Основные разделы

1. Термодинамическое описание макросистем
2. Основные положения статистической физики
3. Статистические распределения для квантовых газов
4. Метод Гиббса
5. Физическая кинетика, основы неравновесной термодинамики и метода Кубо

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести знания, умения и навыки, необходимые для его профессиональной деятельности, в частности:

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

Форма промежуточной аттестации: экзамен, зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б.1.Б.13 Численные методы и математическое моделирование

Целью изучения дисциплины является:

сформировать у студентов представление, первичные знания по основам вычислительной математики как научной и прикладной дисциплины.

обучить студентов основным численным методам решения классических задач математики и математической физики;

сформировать умения и навыки выбора эффективных алгоритмов расчета, анализа и интерпретации результатов вычислений;

подготовить студентов к дальнейшему самообразованию и применению полученных знаний в научно-исследовательской деятельности при решении задач естествознания, с использованием математических методов и компьютерных технологий.

Основные разделы

Введение. Численные методы линейной и нелинейной алгебры.

Численное интегрирование.

Аппроксимация функций.

Обыкновенные дифференциальные уравнения.

Уравнения в частных производных.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести знания, умения и навыки, необходимые для его профессиональной деятельности, в частности:

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).

Форма промежуточной аттестации: экзамен, курсовая работа.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б.1.Б.14 Линейная алгебра. Аналитическая геометрия

Целью изучения дисциплины является:

Высшая алгебра и аналитическая геометрия является не только мощным средством решения прикладных задач и универсальным языком науки, но также и элементом общей культуры.

Основные разделы

1. Множества чисел, множество комплексных чисел, комбинаторика, бином Ньютона, полиномы в комплексной и действительной области
2. Матрицы и определители
3. Арифметическое пространство векторов R^n , линейная зависимость и независимость векторов
4. Системы линейных уравнений
5. Собственные числа и собственные векторы матрицы
6. Линейные пространства; евклидовы пространства; линейные операторы; линейные, билинейные и квадратичные формы
7. Аналитическая геометрия, кривые второго порядка, поверхности второго порядка
8. Элементы теории групп

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести знания, умения и навыки, необходимые для его профессиональной деятельности, в частности:

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).

Форма промежуточной аттестации: экзамен, РГР.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б.1.Б.15 Теория функций комплексного переменного

Целью изучения дисциплины является:

формирование у студентов представления о комплексном числе, теории функций комплексной переменной, теории вычетов, разложении аналитических функций в ряды Тейлора и Лорана, контурном интегрировании, суммировании рядов, представления об асимптотических разложениях и методах их получения. Эти знания дадут возможность будущему специалисту на практике применять методы теории функций комплексной переменной, понимать и анализировать математические методы, основанные на теории аналитических функций.

Основные разделы

Комплексные числа, элементарные функции, интеграл и теорема Коши.

Ряды Тейлора и Лорана. Основная теорема теории вычетов.

Применение теории вычетов. Асимптотические разложения.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести знания, умения и навыки, необходимые для его профессиональной деятельности, в частности:

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).

Форма промежуточной аттестации: зачет, контрольная работа.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б.1.Б.16.1 Теория и практика эффективного речевого общения

Целью изучения дисциплины является: формирование у студентов умений и навыков эффективного речевого общения, значимых в профессиональной деятельности для решения задач меж-личностного и межкультурного взаимодействия.

Основные разделы

Раздел I.

Категория эффективного речевого общения и ее составляющие

Раздел II.

Эффективная речь в письменной коммуникации

Раздел III.

Эффективная речь в устной коммуникации

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести знания, умения и навыки, необходимые для его профессиональной деятельности, в частности:

способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);

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

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б.1.В.ОД.1 Общий физический практикум

Целью изучения дисциплины является:

формирование у студентов экспериментальных умений и навыков, воспитание исследовательской культуры (грамотное выполнение эксперимента и обработки его результатов, оформление отчета, применение теории погрешностей к оценке точности и достоверности полученных результатов).

Основные разделы

- 1.Механика Молекулярная физика
- 2.Электричество и магнетизм Оптика
- 3.Атомная физика Ядерная физика

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести знания, умения и навыки, необходимые для его профессиональной деятельности, в частности:

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

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).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б.1.В.ОД.2 Дифференциальные уравнения физики

Целью изучения дисциплины является:

Ознакомление с методами решения дифференциальных уравнений, решения задач вариационного исчисления. Данный курс дает необходимый математический аппарат для решения физических задач.

Основные разделы

1. Уравнения первого порядка
2. Линейные дифференциальные уравнения второго и более высоких порядков
3. Нормальные системы уравнений
4. Теория устойчивости
5. Основы вариационного исчисления
6. Интегральные уравнения

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести знания, умения и навыки, необходимые для его профессиональной деятельности, в частности:

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

Форма промежуточной аттестации: экзамен, зачет, контрольная работа.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б.1.В.ОД.3 Методы математической физики

Целью изучения дисциплины является:

формирование у студентов представления о методах решения уравнений в частных производных второго порядка, типах уравнений и граничных условий, свойствах основных специальных функций математической физики, использовании интегральных преобразований. Эти знания дадут возможность будущему специалисту на практике применять методы разделения переменных, методы функций Грина, интегральных преобразований для решения задач математической физики.

Основные разделы

Уравнения в частных производных второго порядка.

Специальные функции.

Метод интегральных преобразований и метод функций Грина.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести знания, умения и навыки, необходимые для его профессиональной деятельности, в частности:

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

Форма промежуточной аттестации: экзамен, контрольная работа.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б.1.В.ОД.4 Основы радиоэлектроники

Целью изучения дисциплины является:

ознакомление студентов с теорией и физикой процессов в основных радиоэлектронных устройствах;

ознакомление с элементной базой современной радиоэлектроники, с основными методами анализа и принципами функционирования аналоговых и цифровых устройств;

формирование навыка пользоваться методами радиотехники и электроники для схемотехнического проектирования современных радиоэлектронных схем.

Основные разделы

1. Введение в РЭЛ
2. Сигналы и их спектры
3. Основы теории электрических цепей
4. Линейные электрические цепи при гармоническом воздействии
5. Нелинейные цепи с сосредоточенными параметрами
6. Полупроводники и полупроводниковые приборы
7. Радиоэлектронные устройства
8. Элементы вычислительной техники

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести знания, умения и навыки, необходимые для его профессиональной деятельности, в частности:

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

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б.1.В.ОД.5 Автоматизация физического эксперимента

Целью изучения дисциплины является:

получение студентами знаний об основах архитектуры основных типов ЭВМ, применяемых для контроля и управления внешними процессами и устройствами, формирование у обучающихся профессиональных компетенций.

Основные разделы

1. Принципы и средства автоматизации контрольно-измерительных и управляющих систем.

2. Понятие архитектуры ЭВМ, основные узлы компьютера. Стандартное программное обеспечение управляющих ЭВМ. Принципы программного управления внешними устройствами ЭВМ.

3. Устройства сопряжения ЭВМ и внешних устройств. Стандартизованные типы интерфейсных устройств, перспективы их развития

4. Оперативная обработка данных измерений. Методы разработки и основные требования к прикладному программному обеспечению. Некоторые алгоритмы обработки данных.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести знания, умения и навыки, необходимые для его профессиональной деятельности, в частности:

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

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б.1.В.ОД.6 Спектроскопия атомов и молекул

Целью изучения дисциплины является:

освоение и систематизация знаний по электронной спектроскопии атомных и молекулярных систем, формирование гармоничного (комплексного) представления о современных теоретических и экспериментальных методах исследования в этой области науки и ее различных практических приложениях.

Основные разделы

1. Спектроскопия атомов
2. Спектроскопия изолированных молекул
3. Спектроскопия связанных молекул

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести знания, умения и навыки, необходимые для его профессиональной деятельности, в частности:

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

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б.1.В.ОД.7 Астрономия

Целью изучения дисциплины является:

формирование современного представления о Вселенной; изучение движения и строения небесных тел;

Основные разделы

1. Основы общей астрономии
2. Основы общей астрофизики
3. Солнечная система
4. Звезды. Галактики

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести знания, умения и навыки, необходимые для его профессиональной деятельности, в частности:

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

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б.1.В.ОД.8 Физика твердого тела

Целью изучения дисциплины является:

Формирование базовых знаний в области физики твердого тела как дисциплины, интегрирующей общезначимую и общетеоретическую подготовку инженеров-физиков (бакалавров и специалистов) и обеспечивающей фундаментальные основы ее современных приложений в различных сферах деятельности.

Основные разделы

1. Симметрия, структура и типы связей в кристаллах
2. Фононы, теплоемкость, упругие и диэлектрические свойства кристаллов
3. Зонная структура, физические свойства и эффекты в твердых телах
4. Магнитные свойства твердых тел. Сверхпроводимость

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести знания, умения и навыки, необходимые для его профессиональной деятельности, в частности:

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

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б.1.В.ОД.9 Астрофизика

Целью изучения дисциплины является:

формирование современного представления о Вселенной; изучение физических условий на небесных телах; знакомство с физическими методами исследования Вселенной; экстремальные формы материи и нерешенные проблемы астрофизики.

Основные разделы

1. Основы практической астрофизики
2. Основы общей астрофизики
3. Компактные объекты
4. Основы космологии

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести знания, умения и навыки, необходимые для его профессиональной деятельности, в частности:

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

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б.1.В.ОД.10 Оптическая спектроскопия твердого тела

Целью изучения дисциплины является:

Дисциплина «Оптическая спектроскопия твердого тела» представляет собой одну из важных дисциплин подготовки бакалавров по направлению 03.03.02 «Физика».

Изучение дисциплины базируется на материалах предшествующих естественно-научных дисциплин. Цель преподавания дисциплины – освоение подходов и методов теоретического описания распространения оптических волн и их взаимодействия с анизотропной средой, приобретение навыков решения задач и проблем в этой области науки, формирование гармоничного (комплексного) представления о современных теоретических и экспериментальных методах исследования и различных практических приложениях.

Основные разделы

1. Кристаллооптика.
2. Нелинейная оптика кристаллов
3. Спектроскопия кристаллов Экспериментальные методы спектроскопии

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести знания, умения и навыки, необходимые для его профессиональной деятельности, в частности:

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

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б.1.В.ОД.11 Квантовая электроника

Целью изучения дисциплины является:

формирование у студентов знаний о фундаментальных физических явлениях и законах, лежащих в основе работы лазеров и систем управления характеристиками их излучения.

Основные разделы

1. Активные среды лазеров
2. Усиление и генерация излучения в активных средах
3. Оптические резонаторы
4. Режимы работы лазеров
5. Типы лазеров
6. Свойства лазерных пучков

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести знания, умения и навыки, необходимые для его профессиональной деятельности, в частности:

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

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Прикладная физическая культура и спорт

Цель изучения дисциплины: формирование физической культуры личности как качественного, динамичного и интегративного учебно-воспитательного процесса, отражающего ценностно-мировоззренческую направленность и компетентностную готовность к освоению и реализации в социальной, образовательной, физкультурно-спортивной и профессиональной деятельности.

Основные разделы

Учебно-тренировочный раздел

Тесты и контрольные нормативы ВФСК ГТО

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

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

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б.1.В.ДВ.1.1 Теория колебаний и волн

Целью изучения дисциплины является:

формирование современного представления о теории колебаний и волн; знакомство с математическими методами исследования физических колебательных систем; знакомство с экстремальными формами волн и нерешенными проблемами.

Основные разделы

1. Системы с одной степенью свободы
2. Системы с конечным числом степеней свободы
3. Распространение волн

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести знания, умения и навыки, необходимые для его профессиональной деятельности, в частности:

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

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б.1.В.ДВ.1.2 Основы динамических систем

Целью изучения дисциплины является:

формирование современного представления о теории динамических систем; знакомство с математическими методами исследования физических колебательных систем; знакомство с экстремальными формами волн и нерешенными проблемами.

Основные разделы

4. Системы с одной степенью свободы

5. Системы с конечным числом степеней свободы

6. Распространение волн

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести знания, умения и навыки, необходимые для его профессиональной деятельности, в частности:

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

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б.1.В.ДВ.2.1 Объектно-ориентированное программирование

Целью изучения дисциплины является:

изучение основных принципов алгоритмизации и программирования, обучение основам языков высокого уровня (Delphi/Visual C++/Visual Basic);

освоение общих принципов построения алгоритмов и получение практических навыков написания программ для решения прикладных задач

приобретение рациональных качеств мысли, чутья объективности, интеллектуальной честности; развитие внимания, способности сосредоточиться, настойчивости, закрепление навыков работы, т.е. развитие интеллекта и формирование характера.

Воспитательной целью дисциплины «Информатика» является формирование у студентов научного, творческого подхода к Информационным ресурсам и средствам работы с ними.

Основные разделы

1. Основы языка программирования
2. Базовые алгоритмы тестирования и отладка программ
3. Процедурная структура и реализации модульности
4. Основы объектно-ориентированного программирования

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести знания, умения и навыки, необходимые для его профессиональной деятельности, в частности:

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

Форма промежуточной аттестации: зачет, курсовая работа.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б.1.В.ДВ.2.2 Информационные технологии

Целью изучения дисциплины является:

приобретение практических навыков использования современных информационных технологий для решения прикладных задач.

Основные разделы

1. Базовые понятия информатики.
2. Основные принципы работы Internet
3. Основные приемы работы с редактором Word
4. Электронная таблица Excel.
5. СУБД Access

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести знания, умения и навыки, необходимые для его профессиональной деятельности, в частности:

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

Форма промежуточной аттестации: зачет, курсовая работа.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б.1.В.ДВ.3.1 Неорганическая химия

Целью изучения дисциплины является:

обеспечение готовности студентов к использованию полученных при изучении дисциплины знаний, умений навыков и компетенций для дальнейшего изучения общенаучных и специальных дисциплин, а также для решения профессиональных задач. Формирование навыков работы в химической лаборатории, проведения научного исследования, анализа результатов эксперимента. Готовность студентов к организации самостоятельной деятельности для решения поставленных задач. Готовность студентов к использованию информационных технологий. Формирование навыков коммуникации в профессиональной сфере.

Основные разделы

1. Основные понятия и законы химии. Основные понятия в химии.
2. Строение атома и химическая связь. Строение атома. Химическая связь и строение молекул.
3. Закономерности протекания химических реакций. Химическая термодинамика. Химическая кинетика.
4. Равновесия в растворе. Диссоциация, гидролиз, растворимость.
5. Основы электрохимии. Гальванический элемент, электролиз. Окислительно-восстановительный потенциал.
6. Основы химии элементов. Химия элементов. Металлы. Химия элементов. Неметаллы.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести знания, умения и навыки, необходимые для его профессиональной деятельности, в частности:

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

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б.1.В.ДВ.3.2 Физическая химия

Целью изучения дисциплины является:

Получение студентами базовых сведений по химической термодинамике и кинетике, химии поверхностных явлений, необходимых для освоения специальных дисциплин, а по окончании обучения в вузе – для грамотной, эффективной работы в сфере профессиональной деятельности.

Основные разделы

1. СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА. Строение молекул Межмолекулярные взаимодействия. Структура простых кристаллических веществ. Строение ионных кристаллов

2. ХИМИЧЕСКАЯ ТЕРМОДИНАМИКА. Термохимия. Термодинамика многокомпонентных систем. Фазовые переходы и фазовые равновесия. Электрохимические равновесия. Адсорбция. Коллоидная химия

3. ХИМИЧЕСКАЯ КИНЕТИКА. Основные понятия и постулаты химической кинетики. Простые и сложные реакции. Сложные реакции произвольного порядка. Катализ.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести знания, умения и навыки, необходимые для его профессиональной деятельности, в частности:

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

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б.1.В.ДВ.4.1 Вычислительная физика

Целью изучения дисциплины является:

Целью преподавания дисциплины «Вычислительная физика» является приобретение практических навыков использования современных информационных технологий для решения научных и прикладных задач.

Основные разделы

1. Раздел 1. Основные принципы работы с пакетом MatLab.

2. Раздел 2 Графика в пакете MatLab. Основы программирования в MATLAB

3. Раздел 3. Пользовательский ввод и вывод результата на экран. GUID

4. Раздел 4. Численное дифференцирование, интегрирование.

Алгебраические уравнения

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести знания, умения и навыки, необходимые для его профессиональной деятельности, в частности:

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

Форма промежуточной аттестации: зачет, курсовая работа.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б.1.В.ДВ.4.2 Практикум на ЭВМ

Целью изучения дисциплины является:

приобретение практических навыков использования современных информационных технологий для решения научных и прикладных задач.

Воспитательной целью дисциплины «Практикум на ЭВМ» является формирование у студентов научного, творческого подхода к информационным ресурсам и средствам работы с ними.

Основные разделы

Раздел 1. Основные принципы работы с пакетом MatLab.

Раздел 2 Графика в пакете MatLab. Основы программирования в MATLAB

Раздел 3. Пользовательский ввод и вывод результата на экран. GUID

Раздел 4. Численное дифференцирование, интегрирование.

Алгебраические уравнения

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести знания, умения и навыки, необходимые для его профессиональной деятельности, в частности:

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

Форма промежуточной аттестации: зачет, курсовая работа.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б.1.В.ДВ.5.1 Программирование в LabView

Целью изучения дисциплины является:

приобретение студентами навыков работы в среде LabView для создания, редактирования и отладки приложений, понимание назначений лицевой панели и блок-диаграммы. Умение создавать виртуальные приборы, в том числе в качестве подпрограмм, а также приложения, использующие GPIB-интерфейс.

Основные разделы

1. Введение в LabView, основы работы.
2. Структуры (For, While, Case, др.). Сдвиговый регистр.
3. Массивы. Функции работы с массивами. Примеры.
4. Кластеры, Графическое представление данных.
5. Работа с файлами. Функции обработки данных.
6. Сбор и отображение данных. Выполнение операций аналогового ввода-вывода
7. Настройка виртуального прибора (ВП). Внешний вид, горячие клавиши, обмен данными между ВП.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести знания, умения и навыки, необходимые для его профессиональной деятельности, в частности:

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

Форма промежуточной аттестации: зачет, курсовая работа.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б.1.В.ДВ.5.2 Практикум по информатике

Целью изучения дисциплины является:

приобретение практических навыков использования современных информационных технологий для решения научных и прикладных задач.

Воспитательной целью дисциплины «Вычислительная физика» является формирование у студентов научного, творческого подхода к информационным ресурсам и средствам работы с ними.

Основные разделы

1. Основные принципы работы с пакетом MatLab.
2. Графика в пакете MatLab. Основы программирования в MATLAB
3. Пользовательский ввод и вывод результата на экран. GUID
4. Численное дифференцирование, интегрирование. Алгебраические уравнения

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести знания, умения и навыки, необходимые для его профессиональной деятельности, в частности:

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

Форма промежуточной аттестации: зачет, курсовая работа.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б.1.В.ДВ.6.1 Физика плазмы

Целью изучения дисциплины является:

формирование у студентов основы системы знаний о плазменном состоянии вещества и умений решать фундаментальные и прикладные задачи физики плазмы.

Основные разделы

1. Введение
2. Движение заряженных частиц в электромагнитном поле
3. Термодинамическое описание плазмы
4. Основы кинетического описания плазмы
5. Магнитная газодинамика
6. Термоядерный синтез
7. Экспериментальные методы исследования плазмы

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести знания, умения и навыки, необходимые для его профессиональной деятельности, в частности:

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

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б.1.В.ДВ.6.2 Физика газового разряда

Целью изучения дисциплины является:

формирование у студентов основы системы знаний о физике газоразрядных процессов и навыков их аналитического и численного описания.

Основные разделы

1. Межчастичные взаимодействия и электродные эмиссионные процессы в газовом разряде

2. Пробой газа

3. Развитый разряд

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести знания, умения и навыки, необходимые для его профессиональной деятельности, в частности:

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

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б.1.В.ДВ.7.1 Физика магнитных явлений

Целью изучения дисциплины является:

понимание природы происхождения магнетизма в твердых телах, овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями физики магнитных явлений, ознакомление с особенностями магнитных свойств основных классов магнитоупорядоченных веществ и основными методами их исследования.

Основные разделы

- 1.Магнетизм твердых тел. Диа- и парамагнетизм
- 2.Обменное взаимодействие. Приближение молекулярного поля
- 3.Феноменологический метод описания свойств магнетиков
- 4.Доменная структура ферромагнетиков
- 5.Магнитные фазовые переходы. Термодинамика магнетиков
- 6.Многоподрешеточные магнетики. Антиферромагнетики, ферримагнетики, геликоидальные магнетики

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести знания, умения и навыки, необходимые для его профессиональной деятельности, в частности:

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

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б.1.В.ДВ.7.2 Волоконная оптика

Целью изучения дисциплины является:

сформировать у бакалавров компетенции, связанные с пониманием теоретических, физических основ и прикладных аспектов применения волоконной оптики. Кроме того, с перспективами развития знаний в этой области для последующего применения полученных знаний и навыков при освоении общепрофессиональных и специальных дисциплин при выполнении различных видов работ в профессиональной сфере деятельности, включая научно-исследовательские, проектные и др.

Основные разделы

1. Введение в волоконную оптику
2. Общие сведения о ВОЛС
3. Пассивные оптические компоненты ВОЛС
4. Элементы ВОЛС и системы на их основе
5. Электронные компоненты ВОЛС
6. Параметры ВОЛС

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести знания, умения и навыки, необходимые для его профессиональной деятельности, в частности:

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

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б.1.В.ДВ.8.1 Спецпрактикум по физике твердого тела

Целью изучения дисциплины является:

не только изучение методов исследований разных материалов, но и закрепление теоретического материала, излагаемого на лекциях и в учебниках.

В процессе выполнения лабораторных работ и практических занятий студенты самостоятельно учатся обрабатывать полученные экспериментальные данные с оценкой точности результатов и представлять их в наглядной форме – в виде графиков, диаграмм или таблиц.

Основные разделы

- 1.Модуль 1 «Симметрия, структура и типы связей в кристаллах»
- 2.Модуль 2 «Фононы, теплоемкость, упругие и диэлектрические свойства кристаллов»
- 3.Модуль 3 «Зонная структура, физические свойства и эффекты в твердых телах»
- 4.Модуль 4 «Магнитные свойства твердых тел. Сверхпроводимость»

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести знания, умения и навыки, необходимые для его профессиональной деятельности, в частности:

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

Форма промежуточной аттестации: зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б.1.В.ДВ.8.2 Практикум по оптической спектроскопии

Целью изучения дисциплины является:

освоение и систематизация знаний, по электронной спектроскопии молекулярных систем, формирование гармоничного (комплексного) представления о современных экспериментальных методах исследования в этой области науки и различных ее практических приложениях.

Основные разделы

Абсорбционная спектроскопия сложных молекул

Флуоресцентная спектроскопия сложных молекул

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести знания, умения и навыки, необходимые для его профессиональной деятельности, в частности:

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

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б.1.В.ДВ.9.1 Физические свойства кристаллов

Целью изучения дисциплины является:

формирование фундаментальных основ знаний в области физики макроскопических физических свойств кристаллов, базовых представлений о возможностях применений пьезоэлектрических кристаллов и материалов в технических приложениях и понимания тенденций развития научно-технических аспектов данной области знания.

Основные разделы

- 1.Тензорные свойства кристаллов;
- 2.Основы кристаллооптики и кристаллоакустики.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести знания, умения и навыки, необходимые для его профессиональной деятельности, в частности:

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

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б.1.В.ДВ.9.2 Основы нелинейной оптики

Целью изучения дисциплины является:

формирование у студентов современных представлений об основах нелинейных оптических эффектов, генерации высших гармоник, суммарных и разностных частот, самофокусировки и самоканализации световых лучей, вынужденном рассеянии света и др.

Основные разделы

1. Раздел 1. Классификация нелинейно-оптических явлений
2. Раздел 2. Теоретические основы линейной оптики
3. Раздел 3. Нелинейная поляризация среды – причина появления нелинейных оптических эффектов.
4. Раздел 4. Генерация гармоник. Пространственное накопление нелинейно-оптических эффектов
5. Раздел 5. Эффекты самовоздействия света в нелинейной среде
6. Раздел 6. Параметрическая генерация и усиление света в нелинейной среде
7. Раздел 7. Вынужденное рассеяние света

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести знания, умения и навыки, необходимые для его профессиональной деятельности, в частности:

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

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б.1.В.ДВ.10.1 Физика и методы исследования наноструктур

Целью изучения дисциплины является:

Изучить основы современного состояния технологий получения и исследования наноструктур и наноматериалов, перспективы и путей развития нанотехнологических наук с точки зрения применения.

Основные разделы

Введение в мир наноматериалов. История развития технологий получения наноматериалов.

Обзор современных нанотехнологий и перспективы их развития.

методы получения наноматериалов. Синтез наночастиц. Методы получения тонких пленок, многослойных структур и эпитаксиальных гетероструктур.

Методы создания субмикронных планарных и вертикальных структур. Литографические подходы и модификация поверхности. Травление материалов.

Методы исследования наноматериалов. Многообразие подходов: от микроскопии до физических свойств.

Свойства наноматериалов. Получение материалов с заданными свойствами.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести знания, умения и навыки, необходимые для его профессиональной деятельности, в частности:

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

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б.1.В.ДВ.10.2 Наноматериалы и нанотехнологии

Целью изучения дисциплины является:

ознакомиться с методами получения и исследования наноматериалов, оценить особенности их свойств и структуры.

Основные разделы

Введение в мир наноматериалов. История развития технологий получения наноматериалов.

Обзор современных нанотехнологий и перспективы их развития.

методы получения наноматериалов. Синтез наночастиц. Методы получения тонких пленок, многослойных структур и эпитаксиальных гетероструктур.

Методы создания субмикронных планарных и вертикальных структур. Литографические подходы и модификация поверхности. Травление материалов.

Методы исследования наноматериалов. Многообразие подходов: от микроскопии до физических свойств.

Свойства наноматериалов. Получение материалов с заданными свойствами.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести знания, умения и навыки, необходимые для его профессиональной деятельности, в частности:

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

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
ФТД.1 Иностраный язык для профессиональных целей

Целью изучения дисциплины является:

приобретение и дальнейшее развитие профессиональной иноязычной компетенции, складывающейся из получаемых знаний, развивающихся умений и навыков, необходимых для адекватного и эффективного общения в различных областях профессиональной и научной деятельности.

Основные разделы

- 1.Information Technology
- 2.Environmental Technology
- 3.Radio Engineering
- 4.Nanotechnology and Innovations

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести знания, умения и навыки, необходимые для его профессиональной деятельности, в частности:

способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
ФТД.2 Разговорный иностранный (английский) язык

Целью изучения дисциплины является:

приобретение и дальнейшее развитие иноязычной компетенции, складывающейся из получаемых знаний, развивающихся умений и навыков, необходимых для адекватного и эффективного общения в различных областях профессиональной и научной деятельности.

Основные разделы

Transport

Spark-engine trends. The infinitive

Engineering as a profession

Jobs in automotive engineering

Heavy truck. Bulldozer. Prediction: will/won't. Plans: be going to.

Review test

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести знания, умения и навыки, необходимые для его профессиональной деятельности, в частности:

способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5).

Форма промежуточной аттестации: зачет.