

Аннотация к рабочей программе дисциплины 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)

владеть культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-1);

стремиться к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-6);

уметь критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков (ОК-7);

использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, способен анализировать социально-значимые проблемы и процессы (ОК-9).

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины 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)

уметь критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков (ОК-7);

способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии, демонстрировать высокую мотивацию к выполнению профессиональной деятельности (ОК-8);

использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, способен анализировать социально-значимые проблемы и процессы (ОК-9).

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины 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)

уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-2);

владеть одним из иностранных языков на уровне не ниже разговорного (ОК-12).

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины 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)

способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готов нести за них ответственность (ОК-4);

владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОПК-3);

способностью к контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям, требованиям безопасности и другим нормативным документам (ПК-9).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины 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 спо

«Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов»

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

владеть средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готов к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-13).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Экономика и организация производства

Цель изучения дисциплины: 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 находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готов нести за них ответственность (ОК-4);

способностью использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, способен анализировать социально-значимые проблемы и процессы (ОК-9);

готовностью к проведению предварительного технико-экономического обоснования проектных решений при разработке установок и приборов (ПК-10);

способностью к подготовке исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономического анализа (ПК-11).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Правоведение

Цель изучения дисциплины: 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 находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готов нести за них ответственность (ОК-4);

способностью использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-5);

способностью использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, способен анализировать социально-значимые проблемы и процессы (ОК-9);

способностью к контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям, требованиям безопасности и другим нормативным документам (ПК-9).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Экология

Цель изучения дисциплины: 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

1. Общее представление о государстве
2. Общее представление о праве
3. 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 основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа, математического моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Математический анализ

Цель изучения дисциплины:

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.

В результате изучения математического анализа студент должен:

знать основные определения, понятия и теоремы изучаемых разделов математического анализа;

уметь решать задачи и примеры в области математического анализа, применять методы математического анализа для решения физических задач;

владеть методами математического анализа, необходимыми для решения инженерно-физических задач.

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 основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1).

Форма промежуточной аттестации: экзамен, РГР.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Тензорный анализ

Цель изучения дисциплины:

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).

Основные разделы:

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.

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 основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Теория вероятностей и математическая статистика

Цель изучения дисциплины:

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 основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Информатика

Цель изучения дисциплины: 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:

владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-10);

способностью работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-11);

способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОПК-2)

Форма промежуточной аттестации: зачет, курсовая работа.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Механика

Цель изучения дисциплины: ознакомление студентов с современной физической картиной мира, приобретение навыков экспериментальное исследование 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

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 основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1)

Форма промежуточной аттестации: экзамен, РГР.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Молекулярная физика

Цель изучения дисциплины:

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

Предмет молекулярной физики и ее методы

Статистический подход к описанию молекулярных явлений

Распределения Максвелла и Больцмана

Классическая теорема о равнораспределении 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

Процессы в неравновесных макросистемах

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 основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1)

Форма промежуточной аттестации: экзамен, РГР.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Электричество и магнетизм

Цель изучения дисциплины:

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 основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1)

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Теория колебаний и волн

Цель изучения дисциплины:

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 использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Основы радиоэлектроники

Цель изучения дисциплины:

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

Введение в РЭЛ, Сигналы и их спектры, Основы теории электрических цепей, Линейные электрические цепи при гармоническом воздействии, Нелинейные цепи с сосредоточенными параметрами, Полупроводники и полупроводниковые приборы

Радиоэлектронные устройства, 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 к кооперации с коллегами, работе в коллективе (ОК-3);

готовностью к проведению физических экспериментов по заданной методике, составлению описания проводимых исследований и анализу результатов (ПК-3).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Теория и практика эффективного речевого общения

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов умений и навыков эффективного речевого общения, значимых в профессиональной деятельности для решения задач межличностного 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:

владеть культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-1);
уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-2).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Методы математической физики

Цель изучения дисциплины: 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 основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1)

Форма промежуточной аттестации: экзамен, контрольная работа.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Сопротивление материалов

Цель изучения дисциплины:

фундаментальную подготовку в области расчетов элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;

приобретение навыков расчетной и экспериментальной работы с применением классических и современных методов расчета конструкций и механических испытаний;

получение опыта самостоятельной работы над актуальными научно-техническими задачами в области прикладной механики.

Сопротивление материалов является составной частью механики деформируемого твердого тела, опирается на общие законы механики, математический аппарат, физические закономерности, материаловедение и служит основой для таких дисциплин, как «Детали машин и основы конструирования», а также специальных дисциплин.

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 основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1)

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация

Цель изучения дисциплины: метрологическое обеспечение научно-инновационной, научно-исследовательской, проектно-конструкторской, производственно-технологической, организационно-управленческой деятельности;

освоение современных эффективных методик метрологической экспертизы научной и проектной документации, последующего контроля физических процессов и явлений, а также диагностики технических средств.

Основные разделы: История метрологии, основные понятия, системы единиц физических величин, Основы теории погрешностей, Метрологические характеристики средств измерений, Физические измерения, Поверка и аттестация средств измерения, Основы квалиметрии, Метрологическое обеспечение производства и научных исследований, Основы стандартизации, Сертификация продукции.

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 основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1)

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Теоретическая механика

Цель изучения дисциплины:

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

Основные разделы

1. Формализм Лагранжа
2. Канонический формализм
3. Основы механики сплошных сред
4. 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 основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1).

Форма промежуточной аттестации: экзамен, зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Атомная физика

Цель изучения дисциплины:

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 «Атомная физика» студент должен изучить физические явления и законы физики, границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; познакомиться с основными физическими величинами, знать их определение, смысл, способы и единицы их измерения; представлять себе фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки; знать назначение и принципы действия важнейших физических приборов.

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 основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1)

Форма промежуточной аттестации: экзамен, РГР.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Ядерная физика

Цель изучения дисциплины:

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

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 основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1)

Форма промежуточной аттестации: экзамен, РГР.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Материаловедение

Цель изучения дисциплины:

сформировать понимание взаимосвязи между составом, структурой, свойствами и поведением материалов; зависимости от этих взаимосвязей методов получения и обработки материала. Показать взаимосвязь современного материаловедения с другими областями физики; техники; технологии.

Основные разделы

Межатомные связи и свойства материалов; Диаграммы фазового равновесия; Структура сплавов; Упорядочение атомно-кристаллической структуры сплавов; Дефекты структуры кристаллов; Диффузия в твердых телах; Пластическая деформация и термическая обработка материалов; Двойные и тройные полупроводниковые сплавы. Ферроики; Композиционные материалы; Нанотехнология и материалы.

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 основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1)

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Высшая алгебра и аналитическая геометрия

Цель изучения дисциплины: воспитание достаточно высокой математической культуры, позволяющей самостоятельно расширять математические знания и проводить математический анализ прикладных инженерных задач; развитие логического и алгоритмического мышления, умения оперировать с абстрактными объектами и быть корректными в употреблении математических понятий, символов для выражения количественных и качественных отношений; формирование представлений о математике как об особом способе познания мира, о роли и месте математики в современной цивилизации и мировой культуре; приобретение рациональных качеств мысли, чутья объективности, интеллектуальной честности; развитие внимания, способности сосредоточиться, настойчивости, закрепление навыков работы, т.е. развитие интеллекта и формирование характера.

Основные разделы

Множества чисел, множество комплексных чисел, комбинаторика, бинომ Ньютона, полиномы в комплексной и действительной области; Матрицы и определители; Арифметическое пространство векторов R_n , линейная зависимость и независимость векторов; Системы линейных уравнений; Собственные числа и собственные векторы матрицы; Линейные пространства; евклидовы пространства; линейные операторы; линейные, билинейные и квадратичные формы; Аналитическая геометрия, кривые второго порядка, поверхности второго порядка; 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 основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1);

способностью проводить математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований (ПК-2).

Форма промежуточной аттестации: экзамен, РГР.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Дифференциальные уравнения физики

Цель изучения дисциплины:

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 основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1);

способностью проводить математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований (ПК-2).

Форма промежуточной аттестации: экзамен, зачет, контрольная работа.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Менеджмент и маркетинг

Цель изучения дисциплины: формирование теоретических знаний в функциональных областях маркетинга и развитие практических навыков эффективного использования маркетинговых технологий и инструментов в управленческой деятельности.

Основные разделы

Менеджмент в организации; Цели, функции и методы менеджмента; Структура управления организациями; Управленческие решения и технология управления предприятием; Организация маркетинга на предприятии; Организационные структуры управления маркетингом; Процесс управления маркетингом; Планирование, контроль, финансы маркетинга; Маркетинговая среда и информация; Маркетинговая информация и исследования; Маркетинговая среда: понятие, структура и оценка; Покупатель в системе маркетинга. Приоритет потребителя.; Реализация рыночных возможностей: маркетинговый комплекс; Товарная политика организации; Разработка ценовой политики; Сбытовая политика организации; Политика продвижения в системе маркетинга.

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 основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, способен анализировать социально-значимые проблемы и процессы (ОК-9);

готовностью к проведению предварительного технико-экономического обоснования проектных решений при разработке установок и приборов (ПК-10);

способностью к подготовке исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономического анализа (ПК-11).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Общий физический практикум

Цель изучения дисциплины:

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
2. Молекулярная физика
3. Электричество и магнетизм
4. Оптика
5. Атомная физика
6. 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:

готовностью к проведению физических экспериментов по заданной методике, составлению описания проводимых исследований и анализу результатов (ПК-3);
способностью использовать технические средства для измерения основных параметров объектов исследования, к подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций (ПК-4).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Оптика

Цель изучения дисциплины:

изучить физические явления и законы физики, границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; познакомиться с основными физическими величинами, знать их определение, смысл, способы и единицы их измерения; представлять себе фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки; знать назначение и принципы действия важнейших физических приборов.

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:

готовностью к проведению физических экспериментов по заданной методике, составлению описания проводимых исследований и анализу результатов (ПК-3);

готовностью к составлению отчета по выполненному заданию, к участию во внедрении результатов исследований и разработок (ПК-5).

Форма промежуточной аттестации: экзамен, РГР.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Электродинамика

Цель изучения дисциплины: 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

Электрический заряд и электромагнитное поле; Уравнения электромагнитного поля; Статические электрические и магнитные поля; Электромагнитные волны; Электромагнитные поля движущихся зарядов; Теория излучения; Макроскопические уравнения Максвелла; Статические поля в различных средах; Магнитная гидродинамика; Электромагнитные волны в сплошной среде; 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 проводить математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований (ПК-2)

Форма промежуточной аттестации: экзамен, зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Статистическая физика

Цель изучения дисциплины:

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

Термодинамическое описание макросистем

Основные положения статистической физики

Статистические распределения для квантовых газов

Метод Гиббса

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 проводить математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований (ПК-2)

Форма промежуточной аттестации: экзамен, зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Численные методы и математическое моделирование

Цель изучения дисциплины:

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 научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, современные компьютерные технологии и информационные ресурсы в своей предметной области (ПК-1)

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Физика твердого тела

Цель изучения дисциплины:

Формирование базовых знаний в области физики твердого тела как дисциплины, интегрирующей общефизическую 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:

готовностью к проведению физических экспериментов по заданной методике, составлению описания проводимых исследований и анализу результатов (ПК-3)

Форма промежуточной аттестации: экзамен, зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Квантовая механика

Цель изучения дисциплины: 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

Математические основы квантовой механики
Волновое уравнение Шредингера
Теория углового момента и водородоподобного атома
Стационарная и нестационарная теория возмущений
Основы релятивистской квантовой механики
Атом во внешнем магнитном поле. Сложение угловых моментов и тонкая структура водородных уровней
Квантовая механика многочастичных систем
Полуклассическая теория излучения
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 проводить математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований (ПК-2)

Форма промежуточной аттестации: экзамен, зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Детали машин и основы конструирования

Цель изучения дисциплины:

закрепление и обобщение знаний, полученных студентами при изучении дисциплин математического и естественнонаучного цикла, предусмотренных учебным планом в соответствии с государственным образовательным стандартом;

предоставление знаний, необходимых для последующего освоения дисциплин вариативной части математического и естественнонаучного цикла, а также дисциплин базовой и вариативной частей профессионального цикла, предусмотренных учебным планом в соответствии с государственным образовательным стандартом;

формирование у студентов знаний, умений и навыков обеспечения основных стандартов, использования справочной литературы и вычислительной техники при изучении дисциплины ДМиОК, а также владение методами определения оптимальных параметров деталей и механизмов по их кинематическим и силовым характеристикам с учетом наиболее значимых критериев их работоспособности.

Основные разделы

Соединения деталей машин

Механические передачи и элементы приводов

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 информационные технологии при разработке новых установок, материалов и приборов, к сбору и анализу исходных данных для проектирования приборов и установок (ПК-6);

способностью к расчету и проектированию деталей и узлов приборов и установок в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-7);

готовностью к разработке проектной и рабочей технической документации, оформлению законченных проектно-конструкторских работ (ПК-8);

способностью к контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям, требованиям безопасности и другим нормативным документам (ПК-9).

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)

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

- владением средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готов к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-13).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Инженерная и компьютерная графика

Цель изучения дисциплины:

приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков выполнения чертежей в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД, оформление конструкторской документации, а также обеспечение начальной подготовки в области компьютерных технологий и изучение методов геометрического моделирования объектов.

Основные разделы

Инженерная графика

Компьютерная графика

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 информационные технологии при разработке новых установок, материалов и приборов, к сбору и анализу исходных данных для проектирования приборов и установок (ПК-6);

готовностью к разработке проектной и рабочей технической документации, оформлению законченных проектно-конструкторских работ (ПК-8);

способностью к контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям, требованиям безопасности и другим нормативным документам (ПК-9).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Начертательная геометрия, черчение

Цель изучения дисциплины:

приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков выполнения чертежей в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД, оформление конструкторской документации

Основные разделы

Начертательная геометрия

Черчение

Инженерная графика

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 информационные технологии при разработке новых установок, материалов и приборов, к сбору и анализу исходных данных для проектирования приборов и установок (ПК-6);

готовностью к разработке проектной и рабочей технической документации, оформлению законченных проектно-конструкторских работ (ПК-8);

способностью к контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям, требованиям безопасности и другим нормативным документам (ПК-9).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Программирование

Цель изучения дисциплины: 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.

Основные разделы

Основы языка программирования; Базовые алгоритмы тестирования и отладка программ; Процедурная структура и реализации модульности; 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 проводить математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований (ПК-2)

Форма промежуточной аттестации: зачет, курсовая работа.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Информационные технологии

Цель изучения дисциплины: приобретение практических навыков использования современных информационных технологий для решения прикладных задач. Воспитательной целью дисциплины «Информационные технологии» является формирование у студентов научного, творческого подхода к Информационным ресурсам и средствам работы с ними.

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 проводить математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований (ПК-2)

Форма промежуточной аттестации: зачет, курсовая работа.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Неорганическая химия

Цель изучения дисциплины: 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

Основные понятия и законы химии. Основные понятия в химии; Строение атома и химическая связь. Строение атома. Химическая связь и строение молекул; Закономерности протекания химических реакций. Химическая термодинамика. Химическая кинетика; Равновесия в растворе. Диссоциация, гидролиз, растворимость; Основы электрохимии. Гальванический элемент, электролиз. Окислительно-восстановительный потенциал; 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 основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1);

готовностью к составлению отчета по выполненному заданию, к участию во внедрении результатов исследований и разработок (ПК-5).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины 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

Основные понятия и законы химии

Строение атома и химическая связь.

Закономерности протекания химических реакций

Равновесия в растворе

Основы электрохимии

Основы химии элементов

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 основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1);

готовностью к составлению отчета по выполненному заданию, к участию во внедрении результатов исследований и разработок (ПК-5).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Вычислительная физика

Цель изучения дисциплины:

Целью преподавания дисциплины «Вычислительная физика» является приобретение теоретических и практических навыков применения цифровых методов для решения научных и прикладных задач вычислительной физики.

Основные разделы

Основные принципы работы с пакетом MatLab.

Графика в пакете MatLab. Основы программирования в MATLAB

Пользовательский ввод и вывод результата на экран. GUID

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 проводить математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований (ПК-2).

Форма промежуточной аттестации: зачет, курсовая работа.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Практикум на ЭВМ

Цель изучения дисциплины:

приобретение практических навыков использования современных математических пакетов для изучения основных методов решения и цифровой алгоритмизации математических задач численного анализа.

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 проводить математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований (ПК-2).

Форма промежуточной аттестации: зачет, курсовая работа.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Программирование в LabView

Цель изучения дисциплины:

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 проводить математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований (ПК-2).

Форма промежуточной аттестации: зачет, курсовая работа.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Практикум по информатике

Цель изучения дисциплины:

приобретение студентами практических навыков применения математических пакетов для цифрового управления измерительными процессами, средствами автоматизации физических исследований на примере LabView.

Основные разделы

Введение в LabView, основы работы.

Структуры (For, While, Case, др.). Сдвиговый регистр.

Массивы. Функции работы с массивами. Примеры.

Кластеры, Графическое представление данных.

Работа с файлами. Функции обработки данных.

Сбор и отображение данных. Выполнение операций аналогового ввода-вывода

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 проводить математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований (ПК-2).

Форма промежуточной аттестации: зачет, курсовая работа.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Автоматизация физического эксперимента

Цель изучения дисциплины: 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

Принципы и средства автоматизации контрольно-измерительных и управляющих систем; Понятие архитектуры ЭВМ, основные узлы компьютера. Стандартное программное обеспечение управляющих ЭВМ. Принципы программного управления внешними устройствами ЭВМ; Устройства сопряжения ЭВМ и внешних устройств. Стандартизованные типы интерфейсных устройств, перспективы их развития; 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:

способностью использовать информационные технологии при разработке новых установок, материалов и приборов, к сбору и анализу исходных данных для проектирования приборов и установок (ПК-6).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Автоматизация систем научных исследований

Цель изучения дисциплины: приобретение студентами навыков создания законченных приложений измерительно-контрольной техники, управления технологическими процессами и устройствами, системы сбора и анализа данных, генерации отчетов с использованием программной среды LabView.

Основные разделы

Основные методики разработки; Передача данных между несколькими циклами; Оптимизация существующих ВП; Управление интерфейсом пользователя; Расширенные возможности файловых операций ввода/вывода; Создание и самостоятельное использование приложений.

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 информационные технологии при разработке новых установок, материалов и приборов, к сбору и анализу исходных данных для проектирования приборов и установок (ПК-6).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Астрофизика

Цель изучения дисциплины:

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 к проведению физических экспериментов по заданной методике, составлению описания проводимых исследований и анализу результатов (ПК-3)

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Астрономия

Цель изучения дисциплины:

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)

готовностью к проведению физических экспериментов по заданной методике, составлению описания проводимых исследований и анализу результатов (ПК-3)

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Теория функций комплексного переменного

Цель изучения дисциплины:

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

1. Комплексные числа, элементарные функции, интеграл и теорема Коши.
2. Ряды Тейлора и Лорана. Основная теорема теории вычетов.
3. 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 основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1);
способностью проводить математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований (ПК-2).

Форма промежуточной аттестации: зачет, контрольная работа.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Основы комплексного анализа

Цель изучения дисциплины:

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

Ряды Тейлора и Лорана. Основная теорема теории вычетов.

Применение теории вычетов.

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 основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1);

способностью проводить математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований (ПК-2).

Форма промежуточной аттестации: зачет, контрольная работа

Аннотация к рабочей программе дисциплины Физика магнитных явлений

Цель изучения дисциплины:

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)

готовностью к проведению физических экспериментов по заданной методике, составлению описания проводимых исследований и анализу результатов (ПК-3)

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Физика полупроводников

Цель изучения дисциплины: основные элементы зонной теории полупроводников: волновая функция электрона в периодическом поле, законы дисперсии, зоны Бриллюэна, эффективная масса электронов и дырок. Детально проанализированы статистика электронов и дырок, механизмы проводимости собственных и примесных полупроводников, рассмотрена водородоподобная модель полупроводников с простыми примесными центрами. Вычислены зависимости проводимости примесных полупроводников от температуры и степени легирования в широком температурном интервале. Рассмотрены явления, возникающие при контакте металлов и полупроводников, полупроводников с различным типом проводимости. Получены вольтамперные характеристики p-n перехода. Изучаются основные механизмы поглощения света в полупроводниках с прямыми и непрямыми электронными переходами.

Основные разделы

Элементы зонной теории твердого тела; Статистика электронов и дырок в полупроводниках; Транспортные свойства полупроводников; Явления в контактах; Неравновесные электроны и дырки; Выпрямление и усиление переменных токов с помощью p-n переходов; Фотопроводимость и фотоЭДС

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

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

готовностью к проведению физических экспериментов по заданной методике, составлению описания проводимых исследований и анализу результатов (ПК-3)

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Физические свойства кристаллов

Цель изучения дисциплины: 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:

готовностью к проведению физических экспериментов по заданной методике, составлению описания проводимых исследований и анализу результатов (ПК-3)

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Кристаллофизика

Цель изучения дисциплины: 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:

готовностью к проведению физических экспериментов по заданной методике, составлению описания проводимых исследований и анализу результатов (ПК-3)

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Физика и методы исследования наноструктур

Цель изучения дисциплины:

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

Основные разделы

1. Введение в мир наноматериалов. История развития технологий получения наноматериалов.
2. Обзор современных нанотехнологий и перспективы их развития.
3. методы получения наноматериалов. Синтез наночастиц. Методы получения тонких пленок, многослойных структур и эпитаксиальных гетероструктур.
4. Методы создания субмикронных планарных и вертикальных структур. Литографические подходы и модификация поверхности. Травление материалов.
5. Методы исследования наноматериалов. Многообразие подходов: от микроскопии до физических свойств.
6. 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 к проведению физических экспериментов по заданной методике, составлению описания проводимых исследований и анализу результатов (ПК-3)

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Нanomатериалы и нанотехнологии

Цель изучения дисциплины:

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

Основные разделы

1. Введение в мир наноматериалов. История развития технологий получения наноматериалов.
2. Обзор современных нанотехнологий и перспективы их развития.
3. методы получения наноматериалов. Синтез наночастиц. Методы получения тонких пленок, многослойных структур и эпитаксиальных гетероструктур.
4. Методы создания субмикронных планарных и вертикальных структур. Литографические подходы и модификация поверхности. Травление материалов.
5. Методы исследования наноматериалов. Многообразие подходов: от микроскопии до физических свойств.
6. 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 к проведению физических экспериментов по заданной методике, составлению описания проводимых исследований и анализу результатов (ПК-3)

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Спецпрактикум по физике твердого тела

Цель изучения дисциплины:

Изучение и проведение лабораторных занятий позволяет студентам не только изучить методы исследований разных материалов, но и закрепить теоретический материал, излагаемый 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. 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:

готовностью к проведению физических экспериментов по заданной методике, составлению описания проводимых исследований и анализу результатов (ПК-3)

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Квантовая электроника

Цель изучения дисциплины:

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:

готовностью к проведению физических экспериментов по заданной методике, составлению описания проводимых исследований и анализу результатов (ПК-3)

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Иностранный язык для профессиональных целей

Цель изучения дисциплины:

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:

владением одним из иностранных языков на уровне не ниже разговорного (ОК-12).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Разговорный иностранный (английский) язык

Целью изучения дисциплины является:

формирование иноязычной коммуникативной компетенции студентов, позволяющей им интегрироваться в международную профессиональную среду и использовать разговорный английский язык как средство межкультурного и профессионального общения.

Основные разделы

Careers

Engineer

Interview

Inventor

Opportunities

Threats

Innovation

Priorities

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

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

владением одним из иностранных языков на уровне не ниже разговорного (ОК-12).

Форма промежуточной аттестации: зачет.