

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Профессиональный иностранный язык»

Цель изучения дисциплины

Целью преподавания дисциплины является развитие иноязычных коммуникативных компетенций студента, позволяющих использовать иностранный язык в личной, общественной, образовательной и профессиональной деятельности в соответствии с требованиями стандарта ВО и рекомендациями Совета Европы в области компетенций владения иностранным языком.

Основные разделы:

1. Academic Speaking and Listening
2. Academic Reading
3. Academic Writing
4. Course Wrap-up

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Освоение дисциплины способствует формированию следующих компетенций:

- готовностью к активному общению в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности, способностью свободно пользоваться русским и иностранными языками как средством делового общения (ОК-3);
- способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-6)
- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4).

Форма промежуточной аттестации зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Философские вопросы естествознания»

Цель изучения дисциплины

Цель преподавания дисциплины – формирование представления о единстве философской и научной картин мира на основе выявления глубинных связей философии и естествознания путем углубленного изучения основных онтолого-гносеологических принципов как основы научного исследования.

Основные разделы:

1. Естествознание в системе философии.
2. Философские проблемы естествознания

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Освоение дисциплины способствует формированию следующих компетенций:

- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-1);
- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-2);
- готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-5).

Форма промежуточной аттестации – зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Математическое моделирование в технической физике»

Цель изучения дисциплины

Основной целью преподавания дисциплины «Математическое моделирование в технической физике» является изучение математических моделей, методов и средств математического моделирования в технической физике, применимых к задачам оптической физики, квантовой электроники, фотоники, лазерных и других технологий.

Основные разделы:

Раздел 1. Изучение представлений формул, циклов, массивов и графического отображения в среде LabVIEW

Раздел 2. Ознакомление с работой устройства сбора данных National Instruments USB-6008. Прием, передача и математическая обработка аналоговых сигналов.

Раздел 3. Численные методы поиска безусловного экстремума применимые к задачам спектроскопии

Раздел 4. Методы оперативной обработки данных эксперимента

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Освоение дисциплины способствует формированию следующих компетенций:

- способностью к профессиональной эксплуатации современного научного и технологического оборудования и приборов (ОПК-1);
- способностью демонстрировать и использовать углубленные теоретические и практические знания фундаментальных и прикладных наук (ОПК-2);
- способностью осуществлять научный поиск и разработку новых перспективных подходов и методов к решению профессиональных задач, готовностью к профессиональному росту (ОПК-5)
- способностью критически анализировать современные проблемы технической физики, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать адекватные способы и методы решения экспериментальных и теоретических задач, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты (ПК-5);
- способностью самостоятельно выполнять физико-технические научные исследования для оптимизации параметров объектов и процессов с использованием стандартных и специально разработанных инструментальных и программных средств (ПК-6);
- готовностью осваивать и применять современные физико-математические методы и методы искусственного интеллекта для решения профессиональных задач, составлять практические рекомендации по использованию полученных результатов (ПК-7).

Форма промежуточной аттестации – зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Специальный практикум по технической физике»

Цель изучения дисциплины: . сформировать у магистрантов компетенции, связанные с пониманием физических и технологических основ приборов и устройств, предназначенных для построения волоконно-оптических линий связи (ВОЛС). Кроме того, ознакомить с перспективами развития знаний в этой области для последующего применения полученных знаний и навыков при освоении общепрофессиональных и специальных дисциплин оптического профиля подготовки и при выполнении различных видов работ в профессиональной сфере деятельности, включая научно-исследовательские, проектные и др.

Основные разделы:

1. Параметры пассивных, фотоприемных и передающих устройств ВОЛС
2. Активные элементы ВОЛС

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Освоение дисциплины способствует формированию следующих компетенций:

- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-1);
- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-2);
- способность к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ и управлению коллективом, готовность оценивать качество результатов деятельности (ОК-4);
- готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-5);
- готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-3);
- способность критически анализировать современные проблемы технической физики, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать адекватные способы и методы решения экспериментальных и теоретических задач, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты (ПК-5);
- способность самостоятельно выполнять физико-технические научные исследования для оптимизации параметров объектов и процессов с использованием стандартных и специально разработанных инструментальных и программных средств (ПК-6);
- готовность осваивать и применять современные физико-математические методы и методы искусственного интеллекта для решения профессиональных задач, составлять практические рекомендации по использованию полученных результатов (ПК-7).

Форма промежуточной аттестации зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Специальный технологический практикум»

Цель изучения дисциплины: сформировать у магистрантов компетенции, связанные с пониманием физических и технологических основ приборов и устройств, предназначенных для построения волоконно-оптических линий связи (ВОЛС). Кроме того, ознакомить с перспективами развития знаний в этой области для последующего применения полученных знаний и навыков при освоении общепрофессиональных и специальных дисциплин оптического профиля подготовки и при выполнении различных видов работ в профессиональной сфере деятельности, включая научно-исследовательские, проектные и др.

Основные разделы:

1. Изучение работы элементов аналоговых ВОЛС
2. Изучение комплексных параметров передачи ВОЛС с прямой модуляцией излучения лазера

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Освоение дисциплины способствует формированию следующих компетенций:

- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-1);
- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-2);
- способность к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ и управлению коллективом, готовность оценивать качество результатов деятельности (ОК-4);
- готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-5);
- готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-3);
- способность критически анализировать современные проблемы технической физики, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать адекватные способы и методы решения экспериментальных и теоретических задач, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты (ПК-5);
- способность самостоятельно выполнять физико-технические научные исследования для оптимизации параметров объектов и процессов с использованием стандартных и специально разработанных инструментальных и программных средств (ПК-6);
- готовность осваивать и применять современные физико-математические методы и методы искусственного интеллекта для решения профессиональных задач, составлять практические рекомендации по использованию полученных результатов (ПК-7).

Форма промежуточной аттестации зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины Научно-исследовательский семинар

Цель изучения дисциплины: способствовать овладению студентами технологических основ осуществления и представления результатов научно-исследовательской деятельности.

Основные разделы:

1. Поаспектная характеристика квалификационной работы
2. Научная презентация
3. Научные поисковые системы и базы данных
4. Научная публикация

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способностью демонстрировать и использовать углубленные теоретические и практические знания фундаментальных и прикладных наук (ОПК-2);
- способность критически анализировать современные проблемы технической физики, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать адекватные способы и методы решения экспериментальных и теоретических задач, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты (ПК-5);
- способность самостоятельно выполнять физико-технические научные исследования для оптимизации параметров объектов и процессов с использованием стандартных и специально разработанных инструментальных и программных средств (ПК-6);
- способность представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и презентаций (ПК-8).

Форма промежуточной аттестации зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Нелинейная оптика»

Цель изучения дисциплины: Основной целью преподавания дисциплины является профессиональное изложение теоретических методов нелинейной оптики и их применения при разработке нелинейно-оптических устройств, ознакомление магистрантов с перспективами развития этой области знаний; обучение использованию метода медленно меняющихся амплитуд, являющемуся основным теоретическим методом волновой нелинейной оптики; применению этого метода к ряду конкретных нелинейно-оптических задач, таких как преобразование частот лазерного излучения за счет их смещения в кристаллических нелинейных средах, процессов вынужденного рассеяния и резонансных параметрических процессов в газовых атомных, молекулярных и кластерных средах.

Основные разделы:

1. Уравнения Максвелла – Лоренца в нелинейной среде.
2. Метод медленно меняющихся амплитуд.
3. Нестационарные эффекты
4. Самовоздействие световых волн

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Освоение дисциплины способствует формированию следующих компетенций:

- способность к профессиональной эксплуатации современного научного и технологического оборудования и приборов (ОПК-1);
- способность демонстрировать и использовать углубленные теоретические и практические знания фундаментальных и прикладных наук (ОПК-2);
- способность критически анализировать современные проблемы технической физики, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать адекватные способы и методы решения экспериментальных и теоретических задач, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты (ПК-5);
- готовностью принимать непосредственное участие в учебной и учебно-методической работе кафедр и других учебных подразделений по направленности (профилю) программы магистратуры, участвовать в разработке программ учебных дисциплин и курсов (ПК-9).

Форма промежуточной аттестации экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Оптическая спектроскопия»

Цель изучения дисциплины: Освоение и систематизация знаний, по электронной спектроскопии молекулярных систем, формирование гармоничного (комплексного) представления о современных теоретических и экспериментальных методах исследования в этой области науки и различных ее практических приложений.

Основные разделы:

1. Абсорбционная спектроскопия сложных молекул
2. Флуоресцентная спектроскопия сложных молекул

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Освоение дисциплины способствует формированию следующих компетенций:

- способность к профессиональной эксплуатации современного научного и технологического оборудования и приборов (ОПК-1);
- способность демонстрировать и использовать углубленные теоретические и практические знания фундаментальных и прикладных наук (ОПК-2);
- способность самостоятельно выполнять физико-технические научные исследования для оптимизации параметров объектов и процессов с использованием стандартных и специально разработанных инструментальных и программных средств (ПК-6);
- готовностью принимать непосредственное участие в учебной и учебно-методической работе кафедр и других учебных подразделений по направленности (профилю) программы магистратуры, участвовать в разработке программ учебных дисциплин и курсов (ПК-9).

Форма промежуточной аттестации экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Экономика научных исследований»

Цель изучения дисциплины: показать значимость научного труда для экономики страны, важность проведения научно-технической политики и научить основам трансформации интеллектуальной собственности в нововведения.

Основные разделы:

1. Сущность научно-технической политики государства, ее значение и периодизация. Функции Кобба-Дугласа, модель Дж. Хигса, Солоу. Влияние научно-технического прогресса на производительность труда
2. Закономерности развития науки. Особенности продукта научного труда.
3. Современные требования к эффективности труда ученого. Библиометрические показатели оценки его труда
4. Инновационная инфраструктура. Составление плана выведение интеллектуальной собственности на рынок: примерный макет бизнес – плана
5. Фонды РФФИ. РФФИ. Грантовый меморандум и его представление
6. Расчет экономических показателей
7. Концепция экономического управления наукой Организационные структуры научно-исследовательских организаций. Спин-офф фирмы
8. Системы налогообложения
9. Налоги

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Освоение дисциплины способствует формированию следующих компетенций:

- способность к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ и управлению коллективом, готовностью оценивать качество результатов деятельности (ОК-4);
- готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-3);
- способность представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и презентаций (ПК-8);
- готовностью принимать непосредственное участие в учебной и учебно-методической работе кафедр и других учебных подразделений по направленности (профилю) программы магистратуры, участвовать в разработке программ учебных дисциплин и курсов (ПК-9).

Форма промежуточной аттестации зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Оптические методы и устройства в биологии и медицине»

Цель изучения дисциплины: Углубление знаний по лазерной технике, другим источникам излучения, регистрирующей аппаратуре, применяемым в биологии и медицине, изучение современных тенденций и наиболее перспективных методов, использующих оптические методы для целей медицины и биологии.

Основные разделы:

1. Общие положения
2. Фото-приемники
3. Источники излучения
4. Оптические свойства биотканей

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Освоение дисциплины способствует формированию следующих компетенций:

- способность к профессиональной эксплуатации современного научного и технологического оборудования и приборов (ОПК-1);
- способность демонстрировать и использовать углубленные теоретические и практические знания фундаментальных и прикладных наук (ОПК-2);
- способность критически анализировать современные проблемы технической физики, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать адекватные способы и методы решения экспериментальных и теоретических задач, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты (ПК-5);
- способностью применять и разрабатывать новые образовательные технологии (ПК-11).

Форма промежуточной аттестации экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Техническая оптика»

Цель изучения дисциплины: Сформировать у магистрантов компетенции, связанные с пониманием теоретических, физических основ и приближений технической оптики. Кроме того, с перспективами развития знаний в этой области для последующего применения полученных знаний и навыков при освоении общепрофессиональных и специальных дисциплин оптического профиля подготовки и при выполнении различных видов работ в профессиональной сфере деятельности, включая научно-исследовательские, проектные и др

Основные разделы:

1. Основные сведения из геометрической оптики, элементная база оптики
2. Работа оптического прибора совместно с глазом человека. Оптические схемы микроскопа, телескопические системы. Основы расчета и проектирования
3. Оптика фотографических и оптоэлектронных систем, расчет и проектирование.
4. Оптические системы в составе спектральных измерительных приборов

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Освоение дисциплины способствует формированию следующих компетенций:

- способность к профессиональной эксплуатации современного научного и технологического оборудования и приборов (ОПК-1);
- способность демонстрировать и использовать углубленные теоретические и практические знания фундаментальных и прикладных наук (ОПК-2);
- способность критически анализировать современные проблемы технической физики, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать адекватные способы и методы решения экспериментальных и теоретических задач, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты (ПК-5);
- способностью применять и разрабатывать новые образовательные технологии (ПК-11).

Форма промежуточной аттестации экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Информационные технологии в технической физике»

Цель изучения дисциплины: Целью преподавания данной дисциплины является получение студентами знаний об основах архитектуры основных типов ЭВМ, применяемых для управления экспериментальными установками, формирование у обучающихся инструментальных, общепрофессиональных компетенций.

Основные разделы:

1. Общие принципы программного управления внешними устройствами ЭВМ и автоматизации физического эксперимента
2. Устройства сопряжения ЭВМ и экспериментальных установок. Оперативная обработка данных эксперимента

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Освоение дисциплины способствует формированию следующих компетенций:

- способность к профессиональной эксплуатации современного научного и технологического оборудования и приборов (ОПК-1);
- способность демонстрировать и использовать углубленные теоретические и практические знания фундаментальных и прикладных наук (ОПК-2);
- готовность осваивать и применять современные физико-математические методы и методы искусственного интеллекта для решения профессиональных задач, составлять практические рекомендации по использованию полученных результатов (ПК-7);
- способностью проводить учебные занятия, лабораторные работы, обеспечивать практическую и научно-исследовательскую работу обучающихся (ПК-10).

Форма промежуточной аттестации экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Лазерная техника»

Цель изучения дисциплины: Формирование у студентов знаний о фундаментальных физических явлениях и законах, лежащих в основе работы лазеров, классификации лазеров и их характеристиках, процессах лазерной обработки материалов.

Основные разделы:

1. Физические основы работы лазера
2. Режимы работы лазеров
3. Типы лазеров
4. Взаимодействие лазерного излучения технологической интенсивности с веществ-

вом

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Освоение дисциплины способствует формированию следующих компетенций:

- способность к профессиональной эксплуатации современного научного и технологического оборудования и приборов (ОПК-1);
- способность демонстрировать и использовать углубленные теоретические и практические знания фундаментальных и прикладных наук (ОПК-2);
- способность критически анализировать современные проблемы технической физики, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать адекватные способы и методы решения экспериментальных и теоретических задач, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты (ПК-5);
- способностью применять и разрабатывать новые образовательные технологии (ПК-11).

Форма промежуточной аттестации экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Современный научно-технический перевод»

Цель изучения дисциплины: Развитие иноязычных коммуникативных компетенций студента, позволяющих использовать иностранный язык в личной, общественной, образовательной и профессиональной деятельности в соответствии с требованиями стандарта ВО и рекомендациями Совета Европы в области компетенций владения иностранным языком.

Основные разделы:

1. Scientific Research. Step1
2. Scientific Research. Step2
3. Scientific Research. Step3
4. Course Wrap-up

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Освоение дисциплины способствует формированию следующих компетенций:

- готовность к активному общению в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности, способность свободно пользоваться русским и иностранным языками как средством делового общения (ОК-3);
- готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4);
- способность представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и презентаций (ПК-8);
- готовностью принимать непосредственное участие в учебной и учебно-методической работе кафедр и других учебных подразделений по направленности (профилю) программы магистратуры, участвовать в разработке программ учебных дисциплин и курсов (ПК-9).

Форма промежуточной аттестации зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Оптика фотонных кристаллов»

Цель изучения дисциплины: Формирование знаний о физических явлениях и законах, лежащих в основе функционирования фотонных кристаллов, а также формирования научного подхода при исследовании таких объектов и создании на их основе разнообразных оптических устройств.

Основные разделы:

1. Основные свойства электромагнитного поля
2. Распространение волн в анизотропных и плоскостойких средах
3. Электрооптическое управление спектром собственных электромагнитных возбуждений в фотонных кристаллах
4. Теория связанных мод и ее применение
5. Волноводы на основе фотонно-кристаллических структур
6. Спектры пропускания фотонных кристаллов с дефектами решетки
7. Распространение интенсивного лазерного излучения в фотонно-кристаллических средах
8. Фотонный холестерический жидкий кристалл

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Освоение дисциплины способствует формированию следующих компетенций:

- способность к профессиональной эксплуатации современного научного и технологического оборудования и приборов (ОПК-1);
- способность демонстрировать и использовать углубленные теоретические и практические знания фундаментальных и прикладных наук (ОПК-2);
- способность критически анализировать современные проблемы технической физики, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать адекватные способы и методы решения экспериментальных и теоретических задач, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты (ПК-5);
- способностью применять и разрабатывать новые образовательные технологии (ПК-11).

Форма промежуточной аттестации экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Оптика неоднородных сред»

Цель изучения дисциплины: Формирование знаний о физических явлениях и законах, лежащих в основе функционирования фотонных кристаллов, а также формирования научного подхода при исследовании таких объектов и создании на их основе разнообразных оптических устройств.

Основные разделы:

1. Основные свойства электромагнитного поля
2. Распространение волн в анизотропных и плоскостойких средах
3. Электрооптическое управление спектром собственных электромагнитных возбуждений в фотонных кристаллах
4. Теория связанных мод и ее применение
5. Волноводы на основе фотонно-кристаллических структур
6. Спектры пропускания фотонных кристаллов с дефектами решетки
7. Распространение интенсивного лазерного излучения в фотонно-кристаллических средах
8. Фотонный холестерический жидкий кристалл

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Освоение дисциплины способствует формированию следующих компетенций:

- способность к профессиональной эксплуатации современного научного и технологического оборудования и приборов (ОПК-1);
- способность демонстрировать и использовать углубленные теоретические и практические знания фундаментальных и прикладных наук (ОПК-2);
- способность критически анализировать современные проблемы технической физики, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать адекватные способы и методы решения экспериментальных и теоретических задач, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты (ПК-5);
- способностью применять и разрабатывать новые образовательные технологии (ПК-11).

Форма промежуточной аттестации экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Нанопотоника»

Цель изучения дисциплины: Профессиональное освоение методов нанопотоники и их применение при разработке устройств, а так же ознакомление магистрантов с перспективами развития этой области знаний.

Основные разделы:

1. Оптические свойства наночастиц металлов и их взаимодействие с излучением
2. Эффекты усиления локального поля. Экспериментальная база нанопотоники
3. Раздел3 Формирование нано и микро структур под воздействием оптического излучения
4. Оптика квантовых ям и сверхрешеток. Оптика материалов с отрицательной дисперсией.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Освоение дисциплины способствует формированию следующих компетенций:

- способность к профессиональной эксплуатации современного научного и технологического оборудования и приборов (ОПК-1);
- способность демонстрировать и использовать углубленные теоретические и практические знания фундаментальных и прикладных наук (ОПК-2);
- способность критически анализировать современные проблемы технической физики, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать адекватные способы и методы решения экспериментальных и теоретических задач, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты (ПК-5);
- готовностью принимать непосредственное участие в учебной и учебно-методической работе кафедр и других учебных подразделений по направленности (профилю) программы магистратуры, участвовать в разработке программ учебных дисциплин и курсов (ПК-9).

Форма промежуточной аттестации экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Когерентная фотоника»

Цель изучения дисциплины: Профессиональное освоение методов нанофотоники и их применение при разработке устройств, а так же ознакомление магистрантов с перспективами развития этой области знаний.

Основные разделы:

1. Оптические свойства наночастиц металлов и их взаимодействие с излучением
2. Эффекты усиления локального поля. Экспериментальная база нанофотоники
3. Раздел3 Формирование нано и микро структур под воздействием оптического излучения
4. Оптика квантовых ям и сверхрешеток. Оптика материалов с отрицательной дисперсией.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Освоение дисциплины способствует формированию следующих компетенций:

- способность к профессиональной эксплуатации современного научного и технологического оборудования и приборов (ОПК-1);
- способность демонстрировать и использовать углубленные теоретические и практические знания фундаментальных и прикладных наук (ОПК-2);
- способность критически анализировать современные проблемы технической физики, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать адекватные способы и методы решения экспериментальных и теоретических задач, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты (ПК-5);
- готовностью принимать непосредственное участие в учебной и учебно-методической работе кафедр и других учебных подразделений по направленности (профилю) программы магистратуры, участвовать в разработке программ учебных дисциплин и курсов (ПК-9).

Форма промежуточной аттестации экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Актуальные проблемы технической физики»

Цель изучения дисциплины: Формирование у студентов четкого представления о современном состоянии науки и техники, о роли науки и достижениях техники и технологии в современном мире, о методологии и методах научных исследований, способах их организации и планирования, системе научных учреждений и подготовки кадров в ведущих странах мира. Изучение дисциплины облегчает профессиональную адаптацию специалистов в современных высокотехнологичных областях науки и профессиональной прикладной деятельности.

Основные разделы:

1. Роль науки в современном мире. Научный метод познания
2. Новейшие достижения фундаментальной науки и возможности их использования в практике

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Освоение дисциплины способствует формированию следующих компетенций:

- готовность к активному общению в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности, способностью свободно пользоваться русским и иностранным языками как средством делового общения (ОК-3);
- готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-5);
- способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-6);
- способность представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и презентаций (ПК-8);
- способностью применять и разрабатывать новые образовательные технологии (ПК-11).

Форма промежуточной аттестации зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«История и методология технической физики»

Цель изучения дисциплины: Обобщение и систематизация знаний студентов по истории физики, выработка целостного взгляда на физические науки их взаимосвязь с другими разделами естествознания и их влияния на развитие техники, технологии и производства; формирование интереса к истории физики и понимания логики развития современной физики.

Основные разделы:

1. Естествознание как система наук о природе. Методы и модели научного познания. Специфика научной деятельности. Критерии научного знания. Методы и средства научного познания. Идеалы научного знания. Функции науки.
2. Зарождение физических представлений
3. Структура научного знания. Научные открытия. Модели научного познания
4. Научные традиции. Научные революции. Фундаментальные научные открытия
5. Классическая физика
6. Основные концепции и достижения физики XX-XXI вв
7. Новые парадигмы и пути развития естествознания

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Освоение дисциплины способствует формированию следующих компетенций:

- готовность к активному общению в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности, способностью свободно пользоваться русским и иностранным языками как средством делового общения (ОК-3);
- готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-5);
- способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-6);
- способность представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и презентаций (ПК-8);
- способностью применять и разрабатывать новые образовательные технологии (ПК-11).

Форма промежуточной аттестации зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Элементы и устройства оптоэлектроники и нанопотоники»

Цель изучения дисциплины: Сформировать у магистрантов компетенции, связанные с пониманием теоретических, физических основ и приближений технической оптики. Кроме того, с перспективами развития знаний в этой области для последующего применения полученных знаний и навыков при освоении общепрофессиональных и специальных дисциплин оптического профиля подготовки и при выполнении различных видов работ в профессиональной сфере деятельности, включая научно-исследовательские, проектные и др.

Основные разделы:

1. Основы оптоэлектроники
2. Приборы, устройства и системы оптоэлектроники на основе наноразмерных структур

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Освоение дисциплины способствует формированию следующих компетенций:

- способность к профессиональной эксплуатации современного научного и технологического оборудования и приборов (ОПК-1);
- способность демонстрировать и использовать углубленные теоретические и практические знания фундаментальных и прикладных наук (ОПК-2);
- способность самостоятельно выполнять физико-технические научные исследования для оптимизации параметров объектов и процессов с использованием стандартных и специально разработанных инструментальных и программных средств (ПК-6);
- способностью применять и разрабатывать новые образовательные технологии (ПК-11).

Форма промежуточной аттестации зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Радиоспектроскопия»

Цель изучения дисциплины: получение студентами знаний основных положений ядерного и электронного магнетизма, реализованного через обобщенное понятие – радиоспектроскопия.

Радиоспектроскопия – предмет, в котором объединены последние достижения инженерной и физической науки. Три составляющие части радиоспектроскопии: ядерный резонанс (ЯМР), ядерный квадрупольный (ЯКР) и электронный парамагнитный (ЭПР) позволяют изучать твердые тела, жидкости и газы на ядерном и электронном уровне. Вопросы развития собственно самих методов представляют отдельную и вполне современную ветвь технической физики.

Основные разделы:

1. Ядерный магнитный резонанс твердого тела
2. Ядерный квадрупольный резонанс
3. Ядерный магнитный резонанс в жидкостях
4. Электронный парамагнитный резонанс

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Освоение дисциплины способствует формированию следующих компетенций:

- способность к профессиональной эксплуатации современного научного и технологического оборудования и приборов (ОПК-1);
- способность демонстрировать и использовать углубленные теоретические и практические знания фундаментальных и прикладных наук (ОПК-2);
- способность критически анализировать современные проблемы технической физики, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать адекватные способы и методы решения экспериментальных и теоретических задач, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты (ПК-5);
- способностью применять и разрабатывать новые образовательные технологии (ПК-11).

Форма промежуточной аттестации зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Деловой иностранный язык»

Цель изучения дисциплины: Целью преподавания дисциплины является развитие иноязычных коммуникативных компетенций студента, позволяющих использовать иностранный язык в личной, общественной, образовательной и профессиональной деятельности в соответствии с требованиями стандарта ВО и рекомендациями Совета Европы в области компетенций владения иностранным языком.

Основные разделы:

1. Academic Speaking and Listening
2. Academic Reading
3. Academic Writing
4. Course Wrap-up

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Освоение дисциплины способствует формированию следующих компетенций:

- готовностью к активному общению в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности, способностью свободно пользоваться русским и иностранным языками как средством делового общения (ОК-3);
- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4).

Форма промежуточной аттестации зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Электронная спектроскопия молекулярных и квантово-размерных систем»

Цель изучения дисциплины: Освоение и систематизация знаний в области электронной спектроскопии молекулярных и искусственных квантово-размерных систем, формирование комплексного представления о современных теоретических и экспериментальных методах исследования и практических приложениях в этой области науки.

Основные разделы:

1. Электронные спектры изолированных молекул
2. Спектральные проявления межмолекулярных взаимодействий
3. Электронные спектры полупроводниковых квантово-размерных систем
4. Экспериментальные методы электронной абсорбционной и флуоресцентной спектроскопии

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Освоение дисциплины способствует формированию следующих компетенций:

- способность к профессиональной эксплуатации современного научного и технологического оборудования и приборов (ОПК-1);
- способность демонстрировать и использовать углубленные теоретические и практические знания фундаментальных и прикладных наук (ОПК-2).

Форма промежуточной аттестации зачет