

Аннотация
к рабочей программе дисциплины
«Философия и методология науки»
направления подготовки *03.04.02 Физика*

Перечень планируемых результатов обучения

В результате освоения дисциплины в соответствии с ФГОС ВО обучающийся должен:

Знать: принципы и методы преобразования информации на уровне абстрактного мышления.

Уметь: использовать методы анализа и синтеза в научно-исследовательской деятельности.

Владеть: навыками анализа, синтеза и обобщения информации.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций обучающегося: ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОПК-7.

Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего образования

Дисциплина «Философия и методология науки» входит в базовую часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы магистратуры *03.04.02 Физика*.

Курс дисциплины состоит из восьми тем: Исторические и методологические проблемы естествознания, Философские вопросы математики Философские вопросы биологии, Философские вопросы химии, Философские вопросы астрономии и космологии, Динамика физической картины мира, Онтологические проблемы физики, Методологические проблемы физики

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Объем дисциплины в зачетных единицах: 3 зачетных единицы (ЗЕ)

Краткая аннотация содержания дисциплины

Тема 1. Исторические и методологические проблемы естествознания. Феномен науки, специфика научного знания. Социально-исторические предпосылки возникновения науки. Формирование классического естествознания. Методологические принципы построения целостной многомерной физической картины мира.

Тема 2. Философские вопросы математики.

Математика как язык науки. Аспекты истолкования предмета математики. Особенности образования и функционирования

математических абстракций. Абстракции и идеальные объекты в математике. Философия математики, ее возникновение и этапы эволюции. Математика и естествознание. Математика и философия. Основные проблемы философии и методологии математики.

Тема 3. Философские вопросы биологии

Природа биологического познания. Сущность и специфика философско-методологических проблем биологии.

Эволюция представлений о гносеологическом статусе биологии. Роль философской рефлексии в развитии наук о жизни. Философия биологии в исследовании структуры биологического знания, в изучении природы, особенностей и специфики научного познания живых объектов и систем.

Тема 4. Философские вопросы химии

Статус химии в системе естественных наук. Специфика философско-методологических проблем химии.

Концептуальные системы химии и их историческая эволюция. Учение об элементах как исторически первый тип концептуальных систем.

Тема 5. Философские вопросы астрономии и космологии

Астрономия и космология в системе наук. Специфика эмпирического и теоретического знания о Вселенной.

Становление неклассических и постнеклассических оснований изучения Вселенной. Идеалы и нормы описания явлений, построения теорий, строения и обоснования знания в астрономии и космологии.

Современная система теоретических знаний о Вселенной.

Тема 6. Динамика физической картины мира

Картина мира как философская и естественнонаучная категория. Физика и философия в формировании картины мира. Соотношение общенаучной и физической картин мира. Смена систем понятий в физике как отражение смены типов рациональности. Картина мира в классической, неклассической и постнеклассической физике.

Тема 7. Пространство и время. Онтологический статус объектов физической теории

Проблема пространства и времени. Философско-методологические основания субстанциальной концепции пространства и времени. Понятие абсолютного времени и абсолютного пространства. Геометрические модели пространства. Реляционная модель пространства и времени.

Тема 8. Объективность и истинность физической теории.

Проблема объективности научного знания. Эволюция понятия объективности знания в контексте динамики типов рациональности. Каноны рациональности. Проблема критериев истинности знания. Критерии истины как методологические и ценностно-нормативные регулятивы научной теории.

Описание материально-технической базы (в т. ч. программного обеспечения), рекомендуемой для адаптации электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа инвалидов

Материально-техническая база образовательного процесса по дисциплине Философия обеспечивает создание безбарьерной среды, в том числе, в учебных аудиториях и в библиотеке, для следующих категорий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья: с нарушениями зрения, с нарушениями слуха и с ограничением двигательных функций.

Для лиц с нарушениями зрения применяются портативное устройство для чтения плоскочечатных текстов Pearl, клавиатура с выбором кнопки на световом поле с пультом джойстик вертикальный, видеоувеличитель ONYX Portable HD, специализированное мобильное рабочее место "ЭлНот 301" (переносной), Комплект для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля. Для лиц с нарушением слуха используется стационарная информационная система «ИСТОК» С-1И, беспроводная звукоусиливающая аппаратура коллективного пользования: Радиокласс (радиомикрофон) «Сонет-РСМ». Для лиц с нарушениями опорно-двигательной системы применяются специальный компьютерный стол, клавиатура с накладкой и кнопочной мышкой с расположением кнопок сверху Аккорд, беспроводная мышь трекбол для ПК Logitech M570, Выносная кнопка Smoothie 75 для облегчения использования компьютера людям с плохой координацией рук,

Дополнительно библиотека располагает специализированным стационарным рабочим местом "ЭлСис 221", персональный компьютер с предустановленным программным обеспечением, тактильный дисплей Брайля Focus 40 Blue и портативное устройство для чтения, принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля "Index Everest-D V4" с программным обеспечением транслятор текста в Брайль "Duxbury Braille Translator (DBT)".

Аннотация

к рабочей программе дисциплины

«Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации»

Перечень планируемых результатов обучения

В результате освоения дисциплины в соответствии с ФГОС ВО обучающийся должен:

Знать: Специальную терминологию, в том числе на иностранном языке, используемую в научных текстах

Уметь: Вести устную и письменную профессиональную коммуникацию на иностранном языке

Владеть (иметь практический опыт): Основными навыками перевода научных текстов с иностранного языка и на иностранные языки

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций обучающегося: ОПК-1 «Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности»

Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего образования

Дисциплина «Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации» относится к блоку 1 «Дисциплины (модули)» к базовой части программы магистратуры.

Объем дисциплины в зачетных единицах: 5 з.е.

Краткая аннотация содержания дисциплины: развитие навыков делового общения в устных и письменных формах. Совершенствование имеющихся у обучающихся навыков чтения, перевода, устной речи на материале профессионального характера и формирование знаний на основе чтения и перевода оригинальной научной литературы в сфере профессиональных интересов обучающихся. Роль обучения в магистратуре в современном мире. Значение магистерской степени в профессиональной карьере. Повторение видовременных форм, неличных форм глагола. Английский язык как Lingua Franca в мире науки и в жизни ученого. Структура научной статьи, ее функциональный стиль, его особенности и грамматика. Сложные инфинитивные и причастные конструкции. Перевод аннотации статьи (тезисов). Классическая физика и современная физика. Параметры различия. Модальные глаголы с разными формами инфинитива. Роль компьютерных симуляций в решении актуальных физических задач. Этапы подготовки для презентации своей работы на иностранном языке: научный руководитель, название, область исследования, актуальность. Подготовка сопроводительного материала: слайды, раздаточный материал и пр.

Описание материально-технической базы (в т. ч. программного обеспечения), рекомендуемой для адаптации электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа инвалидов

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья форма проведения занятий по дисциплине устанавливается Кемеровским государственным университетом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом образовательная организация должна учитывать рекомендации, данные по результатам медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

Для лиц с нарушением слуха:

- ☐ система информационная для слабослышащих стационарная «Исток» С-1И;
- ☐ беспроводная звукозаписывающая аппаратура коллективного пользования: радиокласс (радиомикрофон) «Сонет-PCM» РМ-3.1.

Возможно предоставление информации визуально (краткий конспект лекций, основная и дополнительная литература), на лекционных и практических занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Оценка знаний студентов на практических занятиях осуществляется на основе письменных конспектов ответов на вопросы, письменно выполненных практических заданий. Доклад так же может быть предоставлен в письменной форме (в виде реферата), при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.)

Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости, время подготовки на зачете может быть увеличено.

Дидактический материал (слайд-презентации лекций, задания и инструкции к их выполнению) предоставляются в письменной форме или электронном виде при необходимости. Обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости студентам предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования.

Для лиц с тяжелыми нарушениями речи текущий и промежуточный контроль проводятся в письменной форме.

Для лиц с нарушением зрения:

- ☐ специализированное стационарное рабочее место ЭлСИС 201;
- ☐ специализированное стационарное рабочее место ЭлСИС 221;
- ☐ специализированное мобильное место ЭлНОТ 301;
- ☐ принтер Брайля (+ПО для трансляции текста в шрифт Брайля).

Допускается аудиальное предоставление информации (например, с использованием программ-синтезаторов речи), а также использование на лекциях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Оценка знаний студентов на семинарских занятиях осуществляется в устной форме (как ответы на вопросы, так и практические задания).

При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам. При необходимости, время подготовки на зачете может быть увеличено.

Задания и инструкции по их выполнению предоставляются с укрупненным шрифтом, для слепых задания оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются им. При необходимости обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс, предоставляется увеличивающее устройство, а также возможность использовать собственное увеличивающее устройство.

Лица с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- ☒ компьютерный стол для лиц с нарушениями опорнодвигательной системы с электроприводом;
- ☒ клавиатура с накладной и с кнопочной мышкой с расположением кнопок сверху Аккорд;
- ☒ беспроводная мышь трекбол для ПК Logitech M570;
- ☒ клавиатура с джойстиком для выбора клавиши на цветовом поле.

С учетом состояния здоровья, часть занятий может быть реализована дистанционно (при помощи сети «Интернет»). Так, при невозможности посещения лекционного занятия студент может воспользоваться кратким конспектом лекции.

При невозможности посещения практического занятия студент должен предоставить письменный конспект ответов на вопросы, письменно выполненное практическое задание. Доклад так же может быть предоставлен в письменной форме (в виде реферата), при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.)

Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата проводится на общих основаниях, при необходимости процедура зачета может быть реализована дистанционно (например, при помощи программы Skype). Для этого по договоренности с преподавателем студент в определенное время выходит на связь для проведения процедуры зачета. В таком случае зачет сдается в виде собеседования по вопросам. Вопрос выбирается самим преподавателем.

При необходимости лица с нарушениями двигательных функций нижних конечностей выполняют лабораторные работы на базе 7 блочной аудитории в паре с обучающимся без ограниченных возможностей здоровья; письменные задания выполняются дистанционно, при этом взаимодействие с преподавателем осуществляется через ЭИОС; лекции проводятся в 1 и 2 блочных аудиториях, практические занятия в аудиториях 8 и 2 корпусов КемГУ.

Для лиц с нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей лабораторные работы выполняются в паре с обучающимся без ограниченных возможностей здоровья; письменные задания выполняются дистанционно, при этом взаимодействие с преподавателем осуществляется через ЭИОС; экзамен сдаётся в устной форме.

При необходимости лицу с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для выполнения заданий и сдачи экзамена/зачёта, но не более чем на 0.5 часа.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья сдают экзамен и зачёт в одной аудитории совместно с иными обучающимися, если это не создает трудностей для студентов при сдаче экзамена и зачёта.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья могут в процессе обучения и прохождения текущего и итогового контроля пользоваться техническими средствами, необходимыми им в связи с их индивидуальными особенностями.

Допускается присутствие в аудитории во время сдачи экзамена и зачёта ассистента из числа работников КемГУ или привлечённых лиц, оказывающих студентам с ограниченными возможностями здоровья необходимую техническую помощь с учётом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателями).

Особые условия предоставляются студентам с ограниченными возможностями здоровья на основании заявления, содержащего сведения о необходимости создания соответствующих специальных условий.

Аннотация

к рабочей программе дисциплины

«Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации»

Перечень планируемых результатов обучения

В результате освоения дисциплины в соответствии с ФГОС ВО обучающийся должен:

Знать: Специальную терминологию, в том числе на иностранном языке, используемую в научных текстах

Уметь: Вести устную и письменную профессиональную коммуникацию на иностранном языке

Владеть (иметь практический опыт): Основными навыками перевода научных текстов с иностранного языка и на иностранные языки

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций обучающегося: ОПК-1 «Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности»

Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего образования

Дисциплина «Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации» относится к блоку 1 «Дисциплины (модули)» к базовой части программы магистратуры.

Объем дисциплины в зачетных единицах: 5 з.е.

Краткая аннотация содержания дисциплины: развитие навыков делового общения в устных и письменных формах. Совершенствование имеющихся у обучающихся навыков чтения, перевода, устной речи на материале профессионального характера и формирование знаний на основе чтения и перевода оригинальной научной литературы в сфере профессиональных интересов обучающихся. Роль обучения в магистратуре в современном мире. Значение магистерской степени в профессиональной карьере. Повторение видовременных форм, неличных форм глагола. Английский язык как Lingua Franca в мире науки и в жизни ученого. Структура научной статьи, ее функциональный стиль, его особенности и грамматика. Сложные инфинитивные и причастные конструкции. Перевод аннотации статьи (тезисов). Классическая физика и современная физика. Параметры различия. Модальные глаголы с разными формами инфинитива. Роль компьютерных симуляций в решении актуальных физических задач. Этапы подготовки для презентации своей работы на иностранном языке: научный руководитель, название, область исследования, актуальность. Подготовка сопроводительного материала: слайды, раздаточный материал и пр.

Описание материально-технической базы (в т. ч. программного обеспечения), рекомендуемой для адаптации электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа инвалидов

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья форма проведения занятий по дисциплине устанавливается Кемеровским государственным университетом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом образовательная организация должна учитывать рекомендации, данные по результатам медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

Для лиц с нарушением слуха:

- ☒ система информационная для слабослышащих стационарная «Исток» С-1И;
- ☒ беспроводная звукозаписывающая аппаратура коллективного пользования: радиокласс (радиомикрофон) «Сонет-PCM» РМ-3.1.

Возможно предоставление информации визуально (краткий конспект лекций, основная и дополнительная литература), на лекционных и практических занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Оценка знаний студентов на практических занятиях осуществляется на основе письменных конспектов ответов на вопросы, письменно выполненных практических заданий. Доклад так же может быть предоставлен в письменной форме (в виде реферата), при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.)

Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости, время подготовки на зачете может быть увеличено.

Дидактический материал (слайд-презентации лекций, задания и инструкции к их выполнению) предоставляются в письменной форме или электронном виде при необходимости. Обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при

необходимости студентам предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования.

Для лиц с тяжелыми нарушениями речи текущий и промежуточный контроль проводятся в письменной форме.

Для лиц с нарушением зрения:

- ☐ специализированное стационарное рабочее место ЭлСИС 201;
- ☐ специализированное стационарное рабочее место ЭлСИС 221;
- ☐ специализированное мобильное место ЭлНОТ 301;
- ☐ принтер Брайля (+ПО для трансляции текста в шрифт Брайля).

Допускается аудиальное предоставление информации (например, с использованием программ-синтезаторов речи), а также использование на лекциях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Оценка знаний студентов на семинарских занятиях осуществляется в устной форме (как ответы на вопросы, так и практические задания).

При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам. При необходимости, время подготовки на зачете может быть увеличено.

Задания и инструкции по их выполнению предоставляются с укрупненным шрифтом, для слепых задания оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются им. При необходимости обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс, предоставляется увеличивающее устройство, а также возможность использовать собственное увеличивающее устройство.

Лица с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- ☐ компьютерный стол для лиц с нарушениями опорнодвигательной системы с электроприводом;
- ☐ клавиатура с накладной и с кнопочной мышкой с расположением кнопок сверху Аккорд;
- ☐ беспроводная мышь трекбол для ПК Logitech M570;
- ☐ клавиатура с джойстиком для выбора клавиши на цветовом поле.

С учетом состояния здоровья, часть занятий может быть реализована дистанционно (при помощи сети «Интернет»). Так, при невозможности посещения лекционного занятия студент может воспользоваться кратким конспектом лекции.

При невозможности посещения практического занятия студент должен предоставить письменный конспект ответов на вопросы, письменно выполненное практическое задание. Доклад так же может быть предоставлен в письменной форме (в виде реферата), при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.)

Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата проводится на общих основаниях, при необходимости процедура зачета может быть реализована

дистанционно (например, при помощи программы Skype). Для этого по договоренности с преподавателем студент в определенное время выходит на связь для проведения процедуры зачета. В таком случае зачет сдается в виде собеседования по вопросам. Вопрос выбирается самим преподавателем.

При необходимости лица с нарушениями двигательных функций нижних конечностей выполняют лабораторные работы на базе 7 блочной аудитории в паре с обучающимся без ограниченных возможностей здоровья; письменные задания выполняются дистанционно, при этом взаимодействие с преподавателем осуществляется через ЭИОС; лекции проводятся в 1 и 2 блочных аудиториях, практические занятия в аудиториях 8 и 2 корпусов КемГУ.

Для лиц с нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей лабораторные работы выполняются в паре с обучающимся без ограниченных возможностей здоровья; письменные задания выполняются дистанционно, при этом взаимодействие с преподавателем осуществляется через ЭИОС; экзамен сдаётся в устной форме.

При необходимости лицу с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для выполнения заданий и сдачи экзамена/зачёта, но не более чем на 0.5 часа.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья сдают экзамен и зачёт в одной аудитории совместно с иными обучающимися, если это не создает трудностей для студентов при сдаче экзамена и зачёта.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья могут в процессе обучения и прохождения текущего и итогового контроля пользоваться техническими средствами, необходимыми им в связи с их индивидуальными особенностями.

Допускается присутствие в аудитории во время сдачи экзамена и зачёта ассистента из числа работников КемГУ или привлечённых лиц, оказывающих студентам с ограниченными возможностями здоровья необходимую техническую помощь с учётом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателями).

Особые условия предоставляются студентам с ограниченными возможностями здоровья на основании заявления, содержащего сведения о необходимости создания соответствующих специальных условий.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины
«Современные проблемы физики»

Перечень планируемых результатов обучения

В результате освоения дисциплины в соответствии с ФГОС ВО обучающийся должен:

Знать: сильные и слабые стороны неалгоритмических методов, созданных на основе метода проб и ошибок (МПиО);

закономерности эволюции физики и ее роль в возникновении нестандартных ситуаций;

методы синтеза решений, исключающих последствия необдуманного применения МПиО;

методы анализа нестандартных задач.

современные компьютерные технологии, применяемые при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче физической информации;

принципы использования современных информационных технологий в профессиональной деятельности

современную проблематику физики конденсированного состояния и смежных наук;

наиболее перспективные для практического применения направления научных исследований.

теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности;

методы сбора информации для решения поставленных исследовательских задач;

методы анализа данных, необходимых для проведения конкретного исследования.

Уметь: строить функциональную и структурную модели системы;

выявлять тенденции развития анализируемой системы в соответствии с законами эволюции;

формулировать идеальный конечный результат (ИКР), техническое и физическое противоречия в системах;

выполнять анализ вещественно-полевых ресурсов системы и использовать их для решения нестандартных задач;

осознанно генерировать идеи по совершенствованию и улучшению систем.

ориентироваться в развитии общества, определять перспективные направления научных исследований.

грамотно работать с информацией, пользоваться программными методами защиты информации при работе с компьютерными системами.

понимать современные проблемы физики.

оказать помощь и содействие в поиске информации по полученному заданию, сборе, анализе данных, необходимых для решения поставленных задач.

Владеть (иметь практический опыт): методологией поиска решений изобретательских задач (ТРИЗ – теория решения изобретательских задач);

типowymi приемами устранения технических и физических противоречий;

методом выполнения вещественно-полевого анализа системы; методикой поиска наиболее сильного решения задачи с использованием физических, химических и геометрических эффектов.

способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе и к работе в научном коллективе;

способностью к профессиональной адаптации, к обучению новым методам исследования и технологиям.

современными компьютерными технологиями для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности.

основами методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени.

организационными способностями;

современными методами научного исследования в предметной сфере;

навыками осуществления поиска информации по полученному заданию, сбора, анализа данных, необходимых для решения поставленных задач

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций обучающегося: ОК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-7.

Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего образования

Дисциплина «*Современные проблемы физики*» относится к блоку 1 «Дисциплины (модули)» к базовой части программы магистратуры.

Объем дисциплины в зачетных единицах: 6 з.е.

Краткая аннотация содержания дисциплины

Лазерное охлаждение. Действие оптических сил на атомы. Лазерное охлаждение и оптические ловушки. Лазерное охлаждение свободных атомов. Ловушки частиц. Эксперименты с "пойманными" ионами. Применения. Акустооптика. Основные виды дифракции света на звуке. Теория раман-натовского и брэгговского режимов. Взаимодействие света с поверхностными акустическими волнами. Рассеяние Мандельштама-Бриллюэна в кристаллах. Акустооптика жидких кристаллов. Применение акустооптических взаимодействий. Фуллерены. История открытия. Технология синтеза. Физика, химия и материаловедение фуллеренов. Фуллерены в космосе. Углеродные нанотрубки. Структура и свойства нанотрубок. Упругие свойства углеродных нанотрубок. Материалы и композиты на основе углеродных нанотрубок. Применения углеродных нанотрубок, основанные на их свойствах. Двойные гетероструктуры. Молекулярно-лучевая эпитаксия и резкие гетерограницы. Классические гетероструктуры. Гетероструктуры с квантовыми ямами и сверхрешетками. Гетероструктуры с квантовыми проволоками и квантовыми точками. Применения. Квантовый эффект холла. Двумерный электронный газ и его свойства. История открытия квантового эффекта Холла. Дробный квантовый эффект Холла. Применения. Высокотемпературная сверхпроводимость. История открытия и исследования сверхпроводимости. Высокотемпературные сверхпроводники и их свойства. Возможные механизмы высокотемпературной сверхпроводимости. Квантовая хронодинамика. Открытие структуры барионов. Гипотеза кварков. Открытие асимптотической свободы. Основные идеи квантовой хронодинамики. Анизотропия реликтового излучения. Космический реликтовый фон. Основные законы реликтового излучения. Поляризация реликтового излучения. Измерение анизотропии реликтового излучения. Становление стандартной космологической модели. Квантовые вычисления и квантовый компьютер.

Описание материально-технической базы (в т. ч. программного обеспечения), рекомендуемой для адаптации электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа инвалидов

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья форма проведения занятий по дисциплине устанавливается Кемеровским государственным университетом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом образовательная организация должна учитывать рекомендации, данные по результатам медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

Для лиц с нарушением зрения (слепых и слабовидящих):

- специализированное стационарное рабочее место ЭлСИС 201;
- специализированное стационарное рабочее место ЭлСИС 221;
- специализированное мобильное место ЭлНОТ 301;
- принтер Брайля (+ПО для трансляции текста в шрифт Брайля).

Для лиц с нарушением слуха:

- система информационная для слабослышащих стационарная «Исток» С-1И;
- беспроводная звукозаписывающая аппаратура коллективного пользования: радиокласс (радиомикрофон) «Сонет-РСМ» РМ-3.1.

Для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- компьютерный стол для лиц с нарушениями опорнодвигательной системы с электроприводом;
- клавиатура с накладной и с кнопочной мышкой с расположением кнопок сверху Аккорд;
- беспроводная мышь трекбол для ПК Logitech M570;
- клавиатура с джойстиком для выбора клавиши на цветовом поле.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины
«История и методология физики»

Перечень планируемых результатов обучения

В результате освоения дисциплины в соответствии с ФГОС ВО обучающийся должен:

Знать:

сильные и слабые стороны неалгоритмических методов, созданных на основе метода проб и ошибок (МПиО);
закономерности эволюции физики и ее роль в возникновении нестандартных ситуаций;
методы синтеза решений, исключающих последствия необдуманного применения МПиО;
методы анализа нестандартных задач.
философские концепции естествознания, содержание основных концепций философии и методологии науки;
содержание философских проблем физической теории и методологии.

Уметь:

строить функциональную и структурную модели системы;
выявлять тенденции развития анализируемой системы в соответствии с законами эволюции;

формулировать идеальный конечный результат (ИКР),
техническое и физическое противоречия в системах;

выполнять анализ вещественно-полевых ресурсов системы и использовать их для решения нестандартных задач;
осознанно генерировать идеи по совершенствованию и улучшению систем.

выделять философские и фундаментальные аспекты в рассматриваемых теоретических, методологических и исследовательских проблемах естественнонаучного знания в целом и физического знания в частности.

Владеть (иметь практический опыт):

методологией поиска решений изобретательских задач (ТРИЗ – теория решения изобретательских задач);

типовыми приемами устранения технических и физических противоречий;

методом выполнения вещественно-полевого анализа системы;

методикой поиска наиболее сильного решения задачи с использованием физических, химических и геометрических эффектов

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций обучающегося: ОК-2, ОПК-7

Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего образования

Дисциплина «История и методология физики» относится к блоку 1 «Дисциплины (модули)» к базовой части программы магистратуры.

Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре.

Объем дисциплины в зачетных единицах: 2 з.е.

Краткая аннотация содержания дисциплины

Дисциплина включает основные разделы по формированию физического мировоззрения: Формирование физической картины мира. Механическая картина мира. Термодинамическая картина мира. Электродинамическая картина мира. Возникновение и развитие оптики. Общая теория относительности и космология. Квантово-полевая картина мира. Современная физическая картина мира

Описание материально-технической базы (в т. ч. программного обеспечения), рекомендуемой для адаптации электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа инвалидов

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья форма проведения занятий по дисциплине устанавливается Кемеровским государственным университетом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом образовательная организация должна учитывать рекомендации, данные по результатам медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

Для лиц с нарушением зрения (слепых и слабовидящих):

- специализированное стационарное рабочее место ЭлСИС 201;
- специализированное стационарное рабочее место ЭлСИС 221;
- специализированное мобильное место ЭлНОТ 301;
- принтер Брайля (+ПО для трансляции текста в шрифт Брайля).

Для лиц с нарушением слуха:

- система информационная для слабослышащих стационарная «Исток» С-1И;
- беспроводная звукозаписывающая аппаратура коллективного пользования: радиокласс (радиомикрофон) «Сонет-РСМ» РМ-3.1.

Для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- компьютерный стол для лиц с нарушениями опорнодвигательной системы с электроприводом;
- клавиатура с накладной и с кнопочной мышкой с расположением кнопок сверху Аккорд;
- беспроводная мышь трекбол для ПК Logitech M570;
- клавиатура с джойстиком для выбора клавиши на цветовом поле.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины
«Компьютерные технологии в науке и производстве»

Перечень планируемых результатов обучения

В результате освоения дисциплины в соответствии с ФГОС ВО обучающийся должен:

Знать:

1. современные компьютерные технологии, применяемые при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче физической информации;
2. принципы использования современных информационных технологий в профессиональной деятельности.

Уметь:

1. грамотно работать с информацией, пользоваться программными методами защиты информации при работе с компьютерными системами.

Владеть (иметь практический опыт):

1. современными компьютерными технологиями для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций обучающегося: ОПК-5

Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего образования

Дисциплина «Компьютерные технологии в науке и производстве» относится к блоку 1 «Дисциплины (модули)» к вариативной части программы магистратуры.

Объем дисциплины в зачетных единицах: 10 з.е.

Краткая аннотация содержания дисциплины

Общая характеристика современных компьютерных технологий. Операционные системы. Коммерческие, научные и дидактические технологии. Сравнительная характеристика. Характеристика лицензий программного обеспечения. Установка и конфигурирование openSUSE. Основы командной строки Linux. Мультимедийные возможности ОС Linux. Установка программ в ОС Linux. Виртуализация приложений. Применение численных методов в научных расчетах. Приложения для

проведения научных расчетов.. Основные возможности программного пакета Quantum ESPRESSO. Поиск оптимизированной геометрии кристалла, проведение самосогласованного расчета с использованием Quantum ESPRESSO. Основные возможности программного пакета PC GAMESS. Основные возможности свободных математических программ: Maxima, SciLab, Sage.

Описание материально-технической базы (в т. ч. программного обеспечения), рекомендуемой для адаптации электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа инвалидов

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья форма проведения занятий по дисциплине устанавливается Кемеровским государственным университетом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом образовательная организация должна учитывать рекомендации, данные по результатам медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

Для лиц с нарушением зрения (слепых и слабовидящих):

специализированное стационарное рабочее место ЭлСИС 201;

специализированное стационарное рабочее место ЭлСИС 221;

специализированное мобильное место ЭлНОТ 301; принтер Брайля (+ПО для трансляции текста в шрифт Брайля).

Для лиц с нарушением слуха:

система информационная для слабослышащих стационарная «Исток» С-1И;

беспроводная звукозаписывающая аппаратура коллективного пользования: радиокласс (радиомикрофон) «Сонет-РСМ» РМ-3.1.

Для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата:

компьютерный стол для лиц с нарушениями опорнодвигательной системы с электроприводом;

клавиатура с накладной и с кнопочной мышкой с расположением кнопок сверху Аккорд;
беспроводная мышь трекбол для ПК Logitech M570;
клавиатура с джойстиком для выбора клавиши на цветовом поле.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины
«Теория симметрии в физике»

Перечень планируемых результатов обучения

В результате освоения дисциплины в соответствии с ФГОС ВО обучающийся должен:

Знать: современную проблематику физики конденсированного состояния и смежных наук; наиболее перспективные для практического применения направления научных исследований.

Уметь: понимать современные проблемы физики.

Владеть (иметь практический опыт): основами методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций обучающегося: ОПК-6

Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего образования

Дисциплина «Теория симметрии в физике» относится к блоку 1 «Дисциплины (модули)» к вариативной части программы магистратуры.

Объем дисциплины в зачетных единицах: 4 з.е.

Краткая аннотация содержания дисциплины

Основные понятия теории групп. Точечные группы симметрии. Представления точечных групп. Классификация собственных функций и кратность вырождения собственных значений операторов физических величин. Симметрия оператора возмущения и расщепление вырожденных уровней энергии. Расщепление термов атомов во внешнем поле. Построение симметризованного базиса молекулярных орбиталей. Применение теории симметрии к исследованию нормальных колебаний молекул.

Описание материально-технической базы (в т. ч. программного обеспечения), рекомендуемой для адаптации электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа инвалидов

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья форма проведения занятий по дисциплине устанавливается Кемеровским государственным университетом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом образовательная организация должна учитывать рекомендации, данные по результатам медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

Для лиц с нарушением зрения (слепых и слабовидящих):

- специализированное стационарное рабочее место ЭлСИС 201;
- специализированное стационарное рабочее место ЭлСИС 221;
- специализированное мобильное место ЭлНОТ 301;
- принтер Брайля (+ПО для трансляции текста в шрифт Брайля).

Для лиц с нарушением слуха:

- система информационная для слабослышащих стационарная «Исток» С-1И;
- беспроводная звукозаписывающая аппаратура коллективного пользования: радио-класс (радиомикрофон) «Сонет-РСМ» РМ-3.1.

Для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- компьютерный стол для лиц с нарушениями опорнодвигательной системы с элек-троприводом;
- клавиатура с накладной и с кнопочной мышкой с расположением кнопок сверху Аккорд;
- беспроводная мышь трекбол для ПК Logitech M570;
- клавиатура с джойстиком для выбора клавиши на цветовом поле.

Особенности процесса изучения дисциплины и осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации:

Для лиц с нарушением зрения задания и инструкции по их выполнению предоставляются с укрупненным шрифтом, для слепых задания оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются им. При необходимости обеспечивается индивидуальное равно-мерное освещение не менее 300 люкс, предоставляется увеличивающее устройство, а также возможность использовать собственное увеличивающее устройство.

Для лиц с нарушением слуха дидактический материал (слайд-презентации лекций, задания и инструкции к их выполнению) предоставляются в письменной форме или электронном виде при необходимости. Обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости студентам предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования.

Для лиц с тяжелыми нарушениями речи текущий и промежуточный контроль проводятся в письменной форме.

При необходимости лицу с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для выполнения заданий и сдачи экзамена, но не более чем на 0.5 часа.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья сдают экзамен в одной аудитории совместно с иными обучающимися, если это не создает трудностей для студентов при сдаче экзамена.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья могут в процессе обучения и прохождения текущего и итогового контроля пользоваться техническими средствами, необходимыми им в связи с их индивидуальными особенностями.

Допускается присутствие в аудитории во время сдачи экзамена ассистента из числа работников КемГУ или привлечённых лиц, оказывающих студентам с ограниченными возможностями здоровья необходимую техническую помощь с учётом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателями).

Особые условия предоставляются студентам с ограниченными возможностями здоровья на основании заявления, содержащего сведения о необходимости создания соответствующих специальных условий.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины
«Методы электронной теории твердого тела»

Перечень планируемых результатов обучения

В результате освоения дисциплины в соответствии с ФГОС ВО обучающийся должен:

Знать: современные проблемы и задачи теории твердого тела, основные направления развития теории и методов компьютерного моделирования, основополагающие представления о кристаллическом строении, методов его экспериментального исследования и математического описания, основополагающие представления теории колебаний атомов в кристаллической решетке и методов их математического описания, основополагающие представления теории термодинамических, упругих свойств кристаллов и методов их математического описания, методы оценки преимуществ и недостатков программных решений, обеспечивающих проведение исследования, потенциальные возможности методов проведения исследований и работ, методы определения достоверности полученных результатов, основы зонной структуры кристаллов, основы химической связи в кристаллах, теоретические основы взаимодействия квазичастиц, об электронной и атомной структуре поверхности реальных кристаллов, об оптических свойствах кристаллов.

Уметь: проводить вычислительное моделирование для обеспечения современного уровня научных исследований, определять качественные и количественные параметры кристаллической структуры; проводить интерпретацию имеющихся экспериментальных и прогнозировать новые данные о материалах, определять качественные и количественные параметры колебательной структуры кристаллов; проводить интерпретацию экспериментальных данных, определять качественные и количественные параметры тепловых, механических свойств кристаллов; проводить интерпретацию экспериментальных данных. определять качественные и количественные параметры зонной структуры кристаллов; проводить интерпретацию экспериментальных данных, определять качественные и количественные параметры химической связи кристаллов; проводить интерпретацию экспериментальных данных, определять качественные и количественные параметры электрон-фононного взаимодействия в

кристаллах, определять качественные и количественные параметры электронного и атомного строения поверхности кристаллов, определять качественные и количественные параметры оптических спектров кристаллов.

Владеть: современными компьютерными технологиями исследования физических свойств кристаллических систем, методами описания структуры и симметрии кристаллов, современными компьютерными технологиями расчета собственных векторов и фононных частот на основе пакета CRYSTAL, методами расчёта термодинамических, упругих свойств кристаллов, методами расчёта зонной структуры, современными компьютерными технологиями расчета на основе пакета CRYSTAL, методами исследования межатомных взаимодействий и химической связи в твердых телах, методами учета электрон-фононного взаимодействия в твердых телах, современными компьютерными технологиями исследования поверхности кристаллических систем, методами расчета оптических свойств кристаллических систем.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций обучающегося: ОПК-5, ОПК-6.

Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего образования

Дисциплина «Методы электронной теории твердого тела» относится к блоку 1 «Дисциплины (модули)» к вариативной части программы магистратуры.

Объем дисциплины в зачетных единицах: 4 з.е.

Краткая аннотация содержания дисциплины

Современные проблемы и задачи теории твердого тела. Вычислительное моделирование как инструмент обеспечения современного уровня научных исследований и проектных работ в области физики твердого тела. Основные направления развития теории и методов моделирования. Пакеты прикладных программ. Структура и симметрия. Математическое описание кристаллической решетки. Методы расчетов зонной структуры твердого тела, исследования межатомных взаимодействий и химической связи в твердых телах. Электронная структура и природа квантовых состояний в кристаллах. Методы исследования фотоэмиссионных свойств

твердых тел. Методы исследования оптических свойств твердых тел. Методы исследования электронных свойств дефектов в кристаллах. Методы расчетов колебаний кристаллической решетки, исследования упругих и термодинамических свойств твердых тел. Свойства поверхности твердых тел.

Описание материально-технической базы (в т. ч. программного обеспечения), рекомендуемой для адаптации электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа инвалидов

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья форма проведения занятий по дисциплине устанавливается Кемеровским государственным университетом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом образовательная организация должна учитывать рекомендации, данные по результатам медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

Для лиц с нарушением зрения (слепых и слабовидящих):

- специализированное стационарное рабочее место ЭлСИС 201;
- специализированное стационарное рабочее место ЭлСИС 221;
- специализированное мобильное место ЭлНОТ 301;
- принтер Брайля (+ПО для трансляции текста в шрифт Брайля).

Для лиц с нарушением слуха:

- система информационная для слабослышащих стационарная «Исток» С-1И;
- беспроводная звукозаписывающая аппаратура коллективного пользования: радиокласс (радиомикрофон) «Сонет-PCM» РМ-3.1.

Для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- компьютерный стол для лиц с нарушениями опорнодвигательной системы с электроприводом;

- клавиатура с накладной и с кнопочной мышкой с расположением кнопок сверху Аккорд;
- беспроводная мышь трекбол для ПК Logitech M570;
- клавиатура с джойстиком для выбора клавиши на цветовом поле.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины
«Взаимодействие лазерного излучения с веществом»

Перечень планируемых результатов обучения

В результате освоения дисциплины в соответствии с ФГОС ВО обучающийся должен:

Знать: базовые физические принципы генерации лазерного излучения и свойства лазерных пучков, методы планирования научных исследований.

Уметь: определять необходимые характеристики лазерных устройств в зависимости от типа конкретного объекта, определять оптимальную последовательность действий при выполнении исследований.

Владеть (иметь практический опыт): навыками практической работы с лазерами различного типа, навыками анализа промежуточных результатов для корректировки плана исследований.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций обучающегося: ПК-1(способностью самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта)

Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего образования

Дисциплина «Взаимодействие лазерного излучения с веществом» относится к блоку 1 «Дисциплины (модули)» вариативной части программы магистратуры. Изучение дисциплины «Взаимодействие лазерного излучения с веществом» базируется на знаниях студентов полученных при изучении дисциплин «Общая физика», «Физика конденсированного состояния». Для освоения данной дисциплины необходимо знание общих курсов физики, ряда разделов теоретической физики и физики конденсированного состояния. Дисциплина изучается на 2 курсе магистратуры в 1 семестре.

Объем дисциплины в зачетных единицах: 3 з.е.

Краткая аннотация содержания дисциплины

Дисциплина «Взаимодействие лазерного излучения с веществом» базой для осознанного использования студентами при выполнении магистерских диссертаций данных по взаимодействию лазерного излучения с веществом, а также для освоения практических навыков работы с лазерной техникой в качестве специалиста.

Описание материально-технической базы (в т.ч. программного обеспечения), рекомендуемой для адаптации электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа инвалидов

В процессе изучения дисциплины и осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации лиц с ограниченными возможностями здоровья применяются адаптированные формы обучения с учётом индивидуальных психофизиологических особенностей. При определении форм проведения занятий с обучающимися-инвалидами учитываются рекомендации данные по результатам медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья пользуются специальными рабочими местами, созданными с учётом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

Для лиц с нарушением зрения (слепых и слабовидящих):

- специализированное стационарное рабочее место ЭлСИС 201;
- специализированное стационарное рабочее место ЭлСИС 221;
- специализированное мобильное место ЭлНОТ 301;
- принтер Брайля (+ПО для трансляции текста в шрифт Брайля).

Для лиц с нарушением слуха:

- система информационная для слабослышащих стационарная «Исток» С-1И;
- беспроводная звукозаписывающая аппаратура коллективного

пользования: радиокласс (радиомикрофон) «Сонет-PCM» РМ-3.1.

Для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- компьютерный стол для лиц с нарушениями опорно-двигательной системы с электроприводом;
- клавиатура с накладной и с кнопочной мышкой с расположением кнопок сверху Аккорд;
- беспроводная мышь трекбол для ПК Logitech M570;
клавиатура с джойстиком для выбора клавиши на цветовом поле.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины
«Физика наноматериалов на основе углерода»

Перечень планируемых результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование способности использовать знания современных проблем и новейших достижений физики в научно-исследовательской работе.

В результате освоения дисциплины в соответствии с ФГОС ВО обучающийся должен:

Знать: 1. Аллотропные модификации углерода. 2. Фуллереновые структуры. 3. Открытие, свойства, синтез и применение фуллеренов, углеродных нанотрубок (УНТ) и графена. 4. Теория строения фуллеренов и УНТ. 5. Образование структур УНТ. 6. Электронные свойства УНТ и графена. 7. Связь структуры и электронных свойств УНТ. 8. Оптические свойства УНТ. 9. Магнитные свойства УНТ. 10. Механические свойства УНТ. 11. Свойства гибридных и наполненных нанотрубок. 12. Методы синтеза углеродных наноматериалов. 13. Методы очистки, разделения и функционализации свойств УНТ. 14. Методы исследования структуры и свойств углеродных наноматериалов (Термогравиметрический метод. Микро-Раман. Оптические методы. Методы электронной микроскопии). 15. Механизмы роста УНТ. 16. Одностенные и многостенные УНТ. 17. Образование гибридных структур. 18. Спонтанная зарядка нанотрубок.

Уметь: 1. Интерпретировать экспериментальные результаты исследования свойств углеродных наноматериалов современными методами (Термогравиметрический метод. Микро-Раман. Методы оптического и ИК-поглощения. Методы электронной микроскопии). 2. Определять частоты электронных переходов ван Хова и рассчитывать индексы хиральности и диаметры УНТ по оптическим спектрам поглощения.

Владеть (иметь практический опыт): 1. Навыками выбора методов исследования и получения наноматериалов на основе углерода.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций обучающегося: ОПК-6

Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего образования

Дисциплина «*Физика наноматериалов на основе углерода*» относится к блоку 1 «Дисциплины (модули)» к вариативной части программы магистратуры.

Объем дисциплины в зачетных единицах: 4 з.е.

Краткая аннотация содержания дисциплины

Содержание включает: Строение наноструктур на основе углерода. Свойства наноматериалов на основе углерода. Методы получения и исследования. Механизмы и особенности роста УНТ.

Описание материально-технической базы (в т. ч. программного обеспечения), рекомендуемой для адаптации электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа инвалидов

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья форма проведения занятий по дисциплине устанавливается Кемеровским государственным университетом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом образовательная организация должна учитывать рекомендации, данные по результатам медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

Для лиц с нарушением зрения (слепых и слабовидящих):

- специализированное стационарное рабочее место ЭлСИС 201;
- специализированное стационарное рабочее место ЭлСИС 221;
- специализированное мобильное место ЭлНОТ 301;
- принтер Брайля (+ПО для трансляции текста в шрифт Брайля).

Для лиц с нарушением слуха:

- система информационная для слабослышащих стационарная «Исток» С-1И;
- беспроводная звукозаписывающая аппаратура коллективного пользования: радиокласс (радиомикрофон) «Сонет-PCM» РМ-3.1.

Для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- компьютерный стол для лиц с нарушениями опорнодвигательной системы с электроприводом;
- клавиатура с накладной и с кнопочной мышкой с расположением кнопок сверху Аккорд;
- беспроводная мышь трекбол для ПК Logitech M570;
- клавиатура с джойстиком для выбора клавиши на цветовом поле.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины
«Новые информационные технологии в работе с научной
литературой по специальности»

Перечень планируемых результатов обучения

В результате освоения дисциплины в соответствии с ФГОС ВО обучающийся должен:

Знать:

1. современные компьютерные технологии, применяемые при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче физической информации;
2. принципы использования современных информационных технологий в профессиональной деятельности.
3. теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности;
4. методы сбора информации для решения поставленных исследовательских задач;
5. методы анализа данных, необходимых для проведения конкретного исследования.

Уметь:

1. оказать помощь и содействие в поиске информации по полученному заданию, сборе, анализе данных, необходимых для решения поставленных задач.
2. грамотно работать с информацией, пользоваться программными методами защиты информации при работе с компьютерными системами.
3. профессионально оформлять представлять и докладывать результаты физических исследований, научно-исследовательских и производственно-технологических физических работ по утвержденным формам.

Владеть (иметь практический опыт):

1. современными компьютерными технологиями для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности
2. организационными способностями;
3. современными методами научного исследования в предметной сфере;
4. навыками осуществления поиска информации по полученному заданию, сбора, анализа данных, необходимых для решения поставленных задач.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций обучающегося: ОПК-5, ПК-7.

Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего образования

Дисциплина «*Новые информационные технологии в работе с научной литературой по специальности*» относится к блоку 1 «Дисциплины (модули)» к вариативной части программы магистратуры.

Объем дисциплины в зачетных единицах: 1 з.е.

Краткая аннотация содержания дисциплины

Поиск научной литературы. Сайты ведущих журналов (aps.org, ioffe.ru, iop.org, www.iucr.org, www.nature.com, sciencedirect.com, www.sciencemag.org, springer.com). Архив препринтов arxiv.org. Электронные базы данных. Основные форматы представления электронной научной информации. Участие в научных конференциях. Подача заявки. Подготовка тезисов. Написание доклада. Создание презентации.

Описание материально-технической базы (в т. ч. программного обеспечения), рекомендуемой для адаптации электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа инвалидов

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья форма проведения занятий по дисциплине устанавливается Кемеровским государственным университетом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом образовательная организация должна учитывать рекомендации, данные по результатам медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

Для лиц с нарушением зрения (слепых и слабовидящих):

201; специализированное стационарное рабочее место ЭлСИС

221; специализированное стационарное рабочее место ЭлСИС

специализированное мобильное место ЭлНОТ 301;
принтер Брайля (+ПО для трансляции текста в шрифт Брайля).

Для лиц с нарушением слуха:
система информационная для слабослышащих
стационарная «Исток» С-1И;
беспроводная звукозаписывающая аппаратура
коллективного пользования: радиокласс (радиомикрофон) «Сонет-
РСМ» РМ-3.1.

Для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата:
компьютерный стол для лиц с нарушениями
опорнодвигательной системы с электроприводом;
клавиатура с накладной и с кнопочной мышкой с
расположением кнопок сверху Аккорд;
беспроводная мышь трекбол для ПК Logitech M570;
клавиатура с джойстиком для выбора клавиши на цветовом
поле.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины
«Психология и педагогика высшей школы»

Перечень планируемых результатов обучения

В результате освоения дисциплины в соответствии с ФГОС ВО обучающийся должен:

Знать: Основы психологии личности и социальной психологии, сущность и процессов обучения и воспитания в высшей школе; Психологию юношеского возраста; Особенности влияния на результаты педагогической деятельности индивидуальных различий студентов; Особенности коллективной познавательной деятельности студентов. Возрастные особенности обучающихся; педагогические, психологические и методические основы развития мотивации, организации и контроля учебной деятельности на занятиях различного вида. Цели и задачи деятельности по сопровождению профессионального самоопределения обучающихся по программам бакалавриата. Методологические основы современного образования. Современные образовательные технологии профессионального образования. Теория и практика ВО по соответствующим направлениям подготовки, в том числе зарубежные исследования, разработки и опыт. Организацию образовательного процесса на основе системы зачетных единиц. Требования профессиональных стандартов и иных квалификационных характеристик. Фундаментальные основы, основные достижения, современные проблемы и тенденции развития соответствующей предметной и научной области, её взаимосвязь с другими науками.

Уметь: Использовать знания культурного наследия прошлого и современные достижения науки и культуры в качестве средств воспитания студентов. Разрабатывать учебное и методическое обеспечение преподаваемых учебных курсов, дисциплин (модулей) и отдельных занятий программ бакалавриата. Выстраивать содержание лекционного и практического занятия в соответствии с утверждёнными учебно-методическими пособиями при реализации программ бакалавриата. Использовать при изложении предметного материала взаимосвязь научно-исследовательских и учебных процессов в высшей школе, включая возможности привнесения собственных научных исследований в качестве средств

совершенствования образовательного процесса.

Владеть (иметь практический опыт): Методами организации коллективной научно-исследовательской работы; Способами создания требовательно-доброжелательной обстановки образовательного процесса. Методикой применения технических средств обучения и информационно-коммуникационных технологий. Методикой разработки и применения контрольно-измерительных и контрольно-оценочных средств, интерпретации результатов контроля и оценивания. Основами научно-методической работы в высшей школе; Навыками самостоятельной методической разработки профориентационных материалов (трансформация, структурирование и психологически грамотное преобразование научных знаний в учебный материал и его моделирование); Разнообразными образовательными технологиями, методами и приёмами устного и письменного изложения предметного материала.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций обучающегося: ОПК-2, ПК-6, ПК-7.

Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего образования

Дисциплина «*Психология и педагогика высшей школы*» относится к блоку 1 «Дисциплины (модули)» к вариативной части программы магистратуры.

Объем дисциплины в зачетных единицах: 5 з.е.

Краткая аннотация содержания дисциплины Основные достижения, проблемы и тенденции развития отечественной и зарубежной высшей школы; особенности обучения в высшей школе; особенности развития юношеского возраста. Социальная ситуация развития личности студента. Цель воспитательно-образовательного процесса в вузе: цель как категория педагогическая; характеристики личности студента и их отражение в воспитательно-образовательном процессе вуза; целеполагание в деятельности педагога. Дидактика высшей школы: сущность воспитательно-образовательного процесса вуза; характеристика педагогической деятельности; содержание вузовского образования; формы и методы обучения в вузе; контроль и оценка знаний студентов; качество обученности и качество образования; рейтинг деятельности преподавателя; процесс самообразования преподавателя вуза; продуктивная деятельность преподавателя и студентов; развитие личности студентов в процессе обучения и воспитания; движущие силы, условия и механизмы развития личности; личность и коллектив; функционирование малых социальных групп.

Описание материально-технической базы (в т. ч. программного обеспечения), рекомендуемой для адаптации электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа инвалидов

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья форма проведения занятий по дисциплине устанавливается Кемеровским государственным университетом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом образовательная организация должна учитывать рекомендации, данные по результатам медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

Для лиц с нарушением зрения (слепых и слабовидящих):

- специализированное стационарное рабочее место ЭлСИС 201;
- специализированное стационарное рабочее место ЭлСИС 221;
- специализированное мобильное место ЭлНОТ 301;
- принтер Брайля (+ПО для трансляции текста в шрифт Брайля).

Для лиц с нарушением слуха:

- система информационная для слабослышащих стационарная «Исток» С-1И;
- беспроводная звукозаписывающая аппаратура коллективного пользования: радиокласс (радиомикрофон) «Сонет-РСМ» РМ-3.1.

Для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- компьютерный стол для лиц с нарушениями опорнодвигательной системы с электроприводом;
- клавиатура с накладной и с кнопочной мышкой с расположением кнопок сверху Аккорд;
- беспроводная мышь трекбол для ПК Logitech M570;
- клавиатура с джойстиком для выбора клавиши на цветовом поле.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины
«Симметрия кристаллов»

Перечень планируемых результатов обучения

В результате освоения дисциплины в соответствии с ФГОС ВО обучающийся должен:

Знать: 1. Основные принципы, законы и категории философских знаний в их логической целостности и последовательности;

2. математику как логически непротиворечивый язык науки.

Уметь: 1. Использовать основы философских знаний для оценивания и анализа различных социальных тенденций, явлений и фактов.

2. Формировать свою мировоззренческую позицию в обществе, совершенствовать свои взгляды и убеждения, переносить философское мировоззрение в область материально-практической деятельности.

3. Использовать математику для записи физических закономерностей.

4. Понимать современные проблемы физики.

Владеть (иметь практический опыт): способностью абстрактно мыслить, анализировать, синтезировать получаемую информацию.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций обучающегося: ОПК-6.

Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего образования

Дисциплина относится к блоку 1 «Дисциплины (модули)» к базовой части программы магистратуры.

Объем дисциплины в зачетных единицах: 3 з.е.

Краткая аннотация содержания дисциплины

Основы теории групп, точечные группы симметрии. Геометрия кристаллического пространства. Пространственные группы симметрии. Группа волнового вектора. Неприводимые нагруженные представления группы волнового вектора. Неприводимые нагруженные представления группы волнового вектора. Приложение теории групп к физике твердого тела.

Описание материально-технической базы (в т. ч. программного обеспечения), рекомендуемой для адаптации электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа инвалидов

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья форма проведения занятий по дисциплине устанавливается Кемеровским государственным университетом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом образовательная организация должна учитывать рекомендации, данные по результатам медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

Для лиц с нарушением зрения (слепых и слабовидящих):

- специализированное стационарное рабочее место ЭлСИС 201;
- специализированное стационарное рабочее место ЭлСИС 221;
- специализированное мобильное место ЭлНОТ 301;
- принтер Брайля (+ПО для трансляции текста в шрифт Брайля).

Для лиц с нарушением слуха:

- система информационная для слабослышащих стационарная «Исток» С-1И;
- беспроводная звукозаписывающая аппаратура коллективного пользования: радиокласс (радиомикрофон) «Сонет-PCM» РМ-3.1.

Для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- компьютерный стол для лиц с нарушениями опорнодвигательной системы с электроприводом;
- клавиатура с накладной и с кнопочной мышкой с расположением кнопок сверху Аккорд;
- беспроводная мышь трекбол для ПК Logitech M570;
- клавиатура с джойстиком для выбора клавиши на цветовом поле.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины
«**Релятивистская физика**»

Перечень планируемых результатов обучения

В результате освоения дисциплины в соответствии с ФГОС ВО обучающийся должен:

Знать : основные принципы, законы и категории философских знаний в их логической целостности и последовательности;
математику как логически непротиворечивый язык науки.

Уметь : формировать свою мировоззренческую позицию в обществе, совершенствовать свои взгляды и убеждения, переносить философское мировоззрение в область материально-практической деятельности;

использовать математику для записи физических закономерностей.

Владеть (иметь практический опыт): способностью абстрактно мыслить, анализировать, синтезировать получаемую информацию.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций обучающегося: ОК-1.

Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего образования

Дисциплина «*Релятивистская физика*» относится к блоку дисциплин по выбору вариативной части программы Магистратуры.

Объем дисциплины в зачетных единицах: 3 з.е.

Краткая аннотация содержания дисциплины

Связь теории движения (механика) и теории взаимодействия (теория поля). Преобразования Галилея и Лоренца. 4-х мерное пространство-время Миньковского. Ковариантность уравнений физики. Ковариантная формулировка электродинамики и механики. СТО. Приделы применимости классической квантовой механики. Уравнение Клейна - Гордона - Фока (КГФ) и его интерпретация. Свободное движение КГФ частицы. Понятие античастицы, зарядовое сопряжение, матрицы Паули. Одночастичные операторы физических величин в теории КГФ. Взаимодействие КГФ частиц с электромагнитным полем. Релятивистское уравнение Дирака. Матрицы Дирака. Свободное движение дираковской частицы. Момент в теории Дирака. Спин. Нерелятивистские пределы для уравнения Дирака. Одночастичные операторы физических величин в теории Дирака. Взаимодействие

дираковской частиц с электромагнитным полем. Уравнение Паули. Релятивистские поправки к движению электрона в электромагнитном поле. Тонкая структура спектра атома водорода. Точное решение уравнения Дирака для кулоновского поля. Базовые идеи квантовой теории поля. Процедура квантования в механике и ее обобщения на теорию поля. Свойства операторов рождения и уничтожения. Построение базисных наборов для описания состояний квантованного поля. Разложение полевых операторов по операторам рождения и уничтожения. Оператор Гамильтона квантованного свободного поля. Квантование поля Клейна-Гордона. Закон сохранения заряда. Вакуумное состояние в квантовой теории поля и его физический смысл. Квантование поля Дирака. Общие принципы квантования тензорных и спинорных полей.

Описание материально-технической базы (в т. ч. программного обеспечения), рекомендуемой для адаптации электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа инвалидов

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья форма проведения занятий по дисциплине устанавливается Кемеровским государственным университетом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом образовательная организация должна учитывать рекомендации, данные по результатам медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

Для лиц с нарушением зрения (слепых и слабовидящих):

- специализированное стационарное рабочее место ЭлСИС 201;
- специализированное стационарное рабочее место ЭлСИС 221;
- специализированное мобильное место ЭлНОТ 301;
- принтер Брайля (+ПО для трансляции текста в шрифт Брайля).

Для лиц с нарушением слуха:

- система информационная для слабослышащих стационарная «Исток» С-1И;
- беспроводная звукозаписывающая аппаратура коллективного пользования: радиокласс (радиомикрофон) «Сонет-PCM» РМ-3.1.

Для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- компьютерный стол для лиц с нарушениями опорнодвигательной системы с электроприводом;
- клавиатура с накладной и с кнопочной мышкой с расположением кнопок сверху Аккорд;
- беспроводная мышь трекбол для ПК Logitech M570;
клавиатура с джойстиком для выбора клавиши на цветовом поле

Аннотация
к рабочей программе дисциплины
**«Электронное строение полупроводников и
диэлектриков»**

Перечень планируемых результатов обучения

В результате освоения дисциплины в соответствии с ФГОС ВО обучающийся должен:

Знать: основополагающие уравнения физики конденсированного состояния и основные приближения для их получения, теорию основ зонной структуры кристаллов, об электронном строении реальных кристаллов, теоретические основы методов вычислений электронных свойств кристаллических материалов, особенности зонной структуры полупроводниковых и диэлектрических кристаллов, методы изучения химической связи, механизмы образования химической связи в полупроводниках, оксидах металлов, ионно-молекулярных кристаллах, методы исследования оптических свойств, строение оптических спектров типичных полупроводников и диэлектриков, фотоэлектронная эмиссия, фотоэлектронные спектры кристаллов простого и сложного составов, методы тестирования программных комплексов, используемых при выполнении модельных расчетов.

Уметь: работать с многочастичными волновыми функциями, устанавливать физический смысл зонного спектра, определять качественные и количественные параметры зонной структуры поверхностных и дефектных состояний реальных и гипотетических полупроводниковых и диэлектрических кристаллов, применение пакета CRYSTAL к исследованию электронных свойств полупроводников и диэлектриков, определять качественные и количественные параметры зонной структуры, плотности электронных состояний идеальных полупроводниковых и диэлектрических кристаллов, определять качественные и количественные параметры химической связи кристаллов различной структуры, определять количественные параметры оптических спектров; проводить сопоставление с экспериментальными спектрами и строить модели оптических свойств кристаллов различной структуры, определять количественные параметры фотоэлектронных спектров; проводить сопоставление с экспериментальными данными и строить модели фотоэмиссионных свойств кристаллов различной структуры, выделять особенности и устанавливать приоритеты выполнения расчетов в рамках поставленной задачи.

Владеть: методами одноэлектронного приближения, приближенными методами расчета и анализа энергетических зон в идеальных кристаллах, методами исследования зонной структуры реальных кристаллов, современными компьютерными технологиями исследования физических свойств кристаллических систем на основе пакета CRYSTAL, методами расчёта зонной структуры полупроводниковых и диэлектрических кристаллов, методами исследования межатомных взаимодействий и химической связи в полупроводниках и диэлектриках, методами расчета оптических свойств полупроводниковых и диэлектрических систем, методами вычисления энергетического распределения интенсивности, специальной терминологией, общепринятой различными профессиональными группами.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций обучающегося: ОПК-6, ПК-1.

Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего образования

Дисциплина «Электронное строение полупроводников и диэлектриков» относится к блоку 1 «Дисциплины (модули)» к вариативной части программы магистратуры.

Объем дисциплины в зачетных единицах: 5 з.е.

Краткая аннотация содержания дисциплины

Основы зонной теории полупроводников и диэлектриков. Образование энергетических зон в идеальных кристаллах. Особенности электронного строения полупроводниковых и диэлектрических кристаллов. Фотоэлектронные свойства: фотоэлектрическая эмиссия; рентгеновская спектроскопия; методы вычисления энергетического распределения интенсивности; фотоэлектронные спектры кристаллов простого и сложного составов. Физика химической связи в твердых телах: образование химической связи; ионная, ковалентная, ван-дер-ваальсова типы связи; степень ковалентности, ионности; экспериментальные и теоретические методы изучения химической связи; метод подрешеток в исследовании распределения электронной плотности; механизмы образования химической связи в тетраэдрических полупроводниках, галогенидах и оксидах металлов. Оптические свойства твердых тел: теоретический

анализ междузонных оптических переходов, их связь с оптическими константами; структура оптических констант в критических точках. Статистика электронов и дырок в полупроводниках: концентрация электронов и дырок; собственный полупроводник; примесный полупроводник. Особенности зонной структуры реальных кристаллов. Примесные и поверхностные состояния.

Описание материально-технической базы (в т. ч. программного обеспечения), рекомендуемой для адаптации электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа инвалидов

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья форма проведения занятий по дисциплине устанавливается Кемеровским государственным университетом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом образовательная организация должна учитывать рекомендации, данные по результатам медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

Для лиц с нарушением зрения (слепых и слабовидящих):

- специализированное стационарное рабочее место ЭлСИС 201;
- специализированное стационарное рабочее место ЭлСИС 221;
- специализированное мобильное место ЭлНОТ 301;
- принтер Брайля (+ПО для трансляции текста в шрифт Брайля).

Для лиц с нарушением слуха:

- система информационная для слабослышащих стационарная «Исток» С-1И;
- беспроводная звукозаписывающая аппаратура коллективного пользования: радиокласс (радиомикрофон) «Сонет-РСМ» РМ-3.1.

Для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- компьютерный стол для лиц с нарушениями опорнодвигательной системы с электроприводом;
- клавиатура с накладной и с кнопочной мышкой с расположением кнопок сверху Аккорд;
- беспроводная мышь трекбол для ПК Logitech M570;
- клавиатура с джойстиком для выбора клавиши на цветовом поле.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины
«Спектроскопия твердого тела»

Перечень планируемых результатов обучения

В результате освоения дисциплины в соответствии с ФГОС ВО обучающийся должен:

Знать: 1. Методы планирования научных исследований. 2. Базовые физические принципы стационарной спектроскопии и спектроскопии с временным разрешением.

Уметь: 1. Определять оптимальную последовательность действий при выполнении спектральных исследований. 2. Определять тип спектрального прибора, необходимый для спектрального анализа конкретного объекта.

Владеть (иметь практический опыт): 1. Навыками анализа промежуточных результатов для корректировки плана исследований. 2. Методами идентификации конечных и промежуточных продуктов физико-химических превращений в веществе при внешних воздействиях.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций обучающегося: ПК-1.

Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего образования

Дисциплина «Спектроскопия твердого тела» относится к блоку 1 «Дисциплины (модули)» к вариативной части программы магистратуры.

Объем дисциплины в зачетных единицах: 5 з.е.

Краткая аннотация содержания дисциплины "Спектральные приборы. Оптические спектры атомов. Излучение атома (квантовая модель). Интенсивность излучения (квантово-механическая модель). Спонтанное и вынужденное излучение. Вероятность перехода. Правила отбора. Поляризация излучения. Сила осциллятора. Среднее время жизни. Ширина спектральной линии. Однородное и неоднородное уширение. Естественное уширение. Допплеровское уширение. Радиус Вайскопфа. Ударное уширение. Систематика спектров. Приближение L -S и J-J -связи. Электростатическое и обменное взаимодействие в электронной оболочке. Мультиплетная структура терма. Правило Хунда. Правила отбора. Правило интеркомбинационного запрета. Сравнение L -S и J-J -связи. Сверхтонкая структура спектральных линий. Магнитное взаимодействие. Квадрупольное электрическое взаимодействие. Массовый и объемный изотопический эффекты. Введение в молекулярную спектроскопию. Спектры: вращательные, колебательные и электронные энергетические интервалы спектров. Расчет энергетических спектров молекул. Ширина линии. Естественная ширина. Соотношение неопределенности. Уширение линий. Вероятностный метод расчета интенсивностей линий. Вращательные спектры молекул. Спектр молекулы (ИК и КР - спектры). Молекула как ангармонический осциллятор. ИК и спектры КР. Колебательные спектры ИК и КР света. Основные и комбинационные частоты. Активность линий в спектрах ИК -поглощения и КР света. Молекулярная спектроскопия. Электронные спектры двухатомной молекулы. Формирование колебательных полос. Колебательная энергия нижнего и верхнего электронных состояний. Система полос Деландера. Общий вид спектров электронно-колебательных полос. Межмолекулярные взаимодействия и электронные спектры поглощения растворов. Классификация межмолекулярных взаимодействий. Универсальные взаимодействия. Сдвиги полос спектров при взаимодействии. Динамические взаимодействия и сдвиги частот при этих взаимодействиях. Электронные спектры молекул в кристаллических матрицах. Эффект Шпольского. Внедрение молекул в кристаллические матрицы. Квазилинейчатость спектра. Электрон-фононные взаимодействия. Бесфононные и фононные квазилинии. Спектроскопия молекулярных кристаллов. Электронные спектры поглощения кристаллов бензола, нафталина и антрацена. Понятие об экситоне. Давыдовское расщепление полос в спектрах (экситонное расщепление) и экситон-фононные взаимодействия в кристаллах.

Поляризация компонент экситонного расщепления. Величина расщепления. Экситон-фононное взаимодействие. Электронные спектры поглощения активированных кристаллов (кристаллы рубина, граната и др.). Активированные кристаллы. Тяжелые ионы в качестве активаторов. Спектры поглощения ионов с не заполненными d и f - оболочками. Электронные спектры поглощения полупроводниковых кристаллов. Энергетические зоны в полупроводниках. Спектры поглощения при комнатной и низкой температурах. Экситоны Ваньтэ-Мотта. Экситон-фононное взаимодействие и спектры полупроводниковых кристаллов. Прямозонные и непрямозонные переходы в полупроводниках. Экситонное поглощение и экситонная люминесценция полупроводников."

Описание материально-технической базы (в т. ч. программного обеспечения), рекомендуемой для адаптации электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа инвалидов

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья форма проведения занятий по дисциплине устанавливается Кемеровским государственным университетом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом образовательная организация должна учитывать рекомендации, данные по результатам медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

Для лиц с нарушением зрения (слепых и слабовидящих):

- специализированное стационарное рабочее место ЭлСИС 201;
- специализированное стационарное рабочее место ЭлСИС 221;
- специализированное мобильное место ЭлНОТ 301;
- принтер Брайля (+ПО для трансляции текста в шрифт Брайля).

Для лиц с нарушением слуха:

- система информационная для слабослышащих стационарная «Исток» С-1И;

- беспроводная звукозаписывающая аппаратура коллективного пользования: радиокласс (радиомикрофон) «Сонет-PCM» РМ-3.1.

Для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- компьютерный стол для лиц с нарушениями опорнодвигательной системы с электроприводом;
- клавиатура с накладной и с кнопочной мышкой с расположением кнопок сверху Аккорд;
- беспроводная мышь трекбол для ПК Logitech M570;
- клавиатура с джойстиком для выбора клавиши на цветовом поле.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины
«Массовая кристаллизация наноструктурированных неорганических
материалов»

Перечень планируемых результатов обучения

Основной целью дисциплины является освоение студентами современных представлений о процессах образования и роста кристаллов.

В результате освоения дисциплины в соответствии с ФГОС ВО обучающийся должен:

Знать:

1. основные свойства пересыщенных растворов и процессы, протекающие в растворах,
2. общие принципы массовой кристаллизации,
3. основные представления о кинетике зародышеобразования и механизмах роста кристаллов,
4. основные виды и конструкцию промышленных кристаллизаторов.
5. современные методы определения дисперсионных характеристик микрочастиц.

Владеть (иметь практический опыт):

1. объяснить влияние различных факторов на протекание процессов образования и роста кристаллов,
2. определять гранулометрические и дисперсионные характеристики образующихся частиц.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций обучающегося: ОПК-6.

Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего образования

Дисциплина «Массовая кристаллизация наноструктурированных неорганических материалов» относится к блоку 1 «Дисциплины (модули)» к вариативной части программы магистратуры.

Объем дисциплины в зачетных единицах: 3 з.е.

Краткая аннотация содержания дисциплины

Современные представления о процессах формирования и роста кристаллов. Морфология кристаллов. Массовая кристаллизация.

Межчастичное взаимодействие в ходе массовой кристаллизации. Кристаллы галогенидов серебра. Конструкция промышленных кристаллизаторов. Гранулометрические и дисперсионные характеристики.

Описание материально-технической базы (в т. ч. программного обеспечения), рекомендуемой для адаптации электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа инвалидов

При необходимости обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья пользуются специальными рабочими местами, созданными с учётом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

Для лиц с нарушением зрения (слепых и слабовидящих):

- специализированное стационарное рабочее место ЭлСИС 201;
- специализированное стационарное рабочее место ЭлСИС 221;
- специализированное мобильное место ЭлНОТ 301;
- принтер Брайля (+ПО для трансляции текста в шрифт Брайля).

Для лиц с нарушением слуха:

- система информационная для слабослышащих стационарная «Исток» С-1И;
- беспроводная звукозаписывающая аппаратура коллективного пользования: радиокласс (радиоусилитель) «Сонет-PCM» РМ-3.1.

Для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- компьютерный стол для лиц с нарушениями опорнодвигательной системы с электроприводом;
- клавиатура с накладной и с кнопочной мышкой с расположением кнопок сверху Аккорд;
- беспроводная мышь трекбол для ПК Logitech M570;
- клавиатура с джойстиком для выбора клавиши на цветовом поле.

Особенности процесса изучения дисциплины и осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации:

Аннотация
к рабочей программе дисциплины
«Квантовая теория многочастичных систем»

Перечень планируемых результатов обучения

В результате освоения дисциплины в соответствии с ФГОС ВО обучающийся должен:

Знать: современную проблематику физики конденсированного состояния и смежных наук; наиболее перспективные для практического применения направления научных исследований

Уметь: понимать современные проблемы физики.

Владеть (иметь практический опыт): основами методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций обучающегося: ОПК-6 (способность использовать знания современных проблем и новейших достижений физики в научно-исследовательской работе)

Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего образования

Дисциплина «Квантовая теория многочастичных систем» относится к блоку 1 «Дисциплины (модули)» вариативной части программы магистратуры. Изучение этого предмета требует от студентов хорошей предварительной подготовки по общим дисциплинам математического цикла, таких как «Математический анализ», «Теория функций комплексного переменного», «Дифференциальные уравнения», «Уравнения математической физики», а также, помимо общефизических принципов, владения математическим аппаратом квантовой теории. Дисциплина изучается на 2 курсе магистратуры в 4 семестре.

Объем дисциплины в зачетных единицах: 3 з.е.

Краткая аннотация содержания дисциплины

Разделы дисциплины «Квантовая теория многочастичных систем» посвящены систематическому изложению принципов

описания коллективных свойств систем, содержащих большое число эквивалентных, взаимодействующих частиц (прежде всего электронов) с использованием общих методов квантовой механики и теории поля, включая методы вторичного квантования, теорию функций Грина, технику диаграмм Фейнмана.

Описание материально-технической базы (в т. ч. программного обеспечения), рекомендуемой для адаптации электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа инвалидов

В процессе изучения дисциплины и осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации лиц с ограниченными возможностями здоровья применяются адаптированные формы обучения с учётом индивидуальных психофизиологических особенностей. При определении форм проведения занятий с обучающимися-инвалидами учитываются рекомендации данные по результатам медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья пользуются специальными рабочими местами, созданными с учётом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

Для лиц с нарушением зрения (слепых и слабовидящих):

- специализированное стационарное рабочее место ЭлСИС 201;
- специализированное стационарное рабочее место ЭлСИС 221;
- специализированное мобильное место ЭлНОТ 301;
- принтер Брайля (+ПО для трансляции текста в шрифт Брайля).

Для лиц с нарушением слуха:

- система информационная для слабослышащих стационарная «Исток» С-1И;
- беспроводная звукозаписывающая аппаратура коллективного пользования: радиокласс (радиомикрофон) «Сонет-PCM» РМ-3.1.

Для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- компьютерный стол для лиц с нарушениями опорно-двигательной системы с электроприводом;

- клавиатура с накладной и с кнопочной мышкой с расположением кнопок сверху Аккорд;
- беспроводная мышь трекбол для ПК Logitech M570;
клавиатура с джойстиком для выбора клавиши на цветовом поле.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины
«Методы исследования взаимодействия ионизирующего
излучения с веществом»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей компетенции обучающегося: ОПК-6.

Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего образования

Дисциплина «Методы исследования взаимодействия ионизирующего излучения с веществом» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 ООП магистерской подготовки.

Объем дисциплины в зачетных единицах: 2 з.е.

Краткая аннотация содержания дисциплины

Основные понятия взаимодействия излучения с веществом (Виды ионизирующего излучения, единицы измерений; фотонное излучение: фотоэффект, комптоновское рассеяние, образование электронно-позитронных пар). Взаимодействие заряженных частиц с веществом: радиационные потери, потери на ионизацию и возбуждение, потери на тормозное излучение, упругое рассеяние. Источники возбуждения, используемые в импульсном радиолизе и фотолизе (Импульсные ускорители электронов и линейные ускорители, ускорители на базе генераторов импульсного напряжения).

Основные методы исследования быстропротекающих процессов в импульсном радиолизе (Основные виды спектральных измерений, типы и характеристики приемников излучения, абсорбционная спектроскопия с временным разрешением, люминесцентные методы исследования).

Взрывное разложение азидов тяжелых металлов при воздействии электронных пучков.

Описание материально-технической базы (в т. ч. программного обеспечения), рекомендуемой для адаптации электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа инвалидов

В процессе изучения дисциплины и осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации лиц с ограниченными возможностями здоровья применяются адаптированные формы обучения с учётом индивидуальных психофизиологических особенностей. При определении форм проведения занятий с обучающимися-инвалидами учитываются рекомендации данные по результатам медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья пользуются специальными рабочими местами, созданными с учётом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

Для лиц с нарушением зрения (слепых и слабовидящих):

- специализированное стационарное рабочее место ЭлСИС 201;
- специализированное стационарное рабочее место ЭлСИС 221;
- специализированное мобильное место ЭлНОТ 301;
- принтер Брайля (+ПО для трансляции текста в шрифт Брайля).

Для лиц с нарушением слуха:

- система информационная для слабослышащих стационарная «Исток» С-1И;
- беспроводная звукозаписывающая аппаратура коллективного пользования: радиокласс (радиомикрофон) «Сонет-РСМ» РМ-3.1.

Для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- компьютерный стол для лиц с нарушениями опорнодвигательной системы с электроприводом;
- клавиатура с накладной и с кнопочной мышкой с расположением кнопок сверху Аккорд;
- беспроводная мышь трекбол для ПК Logitech M570;
- клавиатура с джойстиком для выбора клавиши на цветовом поле.

Особенности процесса изучения дисциплины и осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации:

Для лиц с нарушением зрения задания и инструкции по их выполнению предоставляются с укрупненным шрифтом, для слепых задания оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются им. При необходимости обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс, предоставляется увеличивающее устройство, а также возможность использовать собственное увеличивающее устройство.

Для лиц с нарушением слуха дидактический материал (слайд-презентации лекций, задания и инструкции к их выполнению) предоставляются в письменной форме или электронном виде при необходимости. Обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости студентам предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования.

Для лиц с тяжелыми нарушениями речи текущий и промежуточный контроль проводятся в письменной форме.

При необходимости *лица с нарушениями двигательных функций нижних конечностей* выполняют лабораторные работы в паре с обучающимся без ограниченных возможностей здоровья; письменные задания выполняются дистанционно, при этом взаимодействие с преподавателем осуществляется через ЭИОС; лекции проводятся в 1 и 2 блочных аудиториях.

Для лиц с нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей лабораторные работы выполняются в паре с обучающимся без ограниченных возможностей здоровья; письменные задания выполняются дистанционно, при этом взаимодействие с преподавателем осуществляется через ЭИОС; экзамен сдаётся в устной форме.

При необходимости лицу с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для выполнения заданий и сдачи экзамена, но не более чем на 0.5 часа.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья сдают экзамена в одной аудитории совместно с иными обучающимися, если это не создает трудностей для студентов при сдаче экзамена.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья могут в процессе обучения и прохождения текущего и итогового контроля пользоваться техническими средствами, необходимыми им в связи с их индивидуальными особенностями.

Допускается присутствие в аудитории во время сдачи экзамена ассистента из числа работников КемГУ или привлечённых лиц, оказывающих студентам с ограниченными возможностями здоровья необходимую техническую помощь с учётом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с преподавателями).

Особые условия предоставляются студентам с ограниченными возможностями здоровья на основании заявления, содержащего сведения о необходимости создания соответствующих специальных условий.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины
«Физика фононов»

Перечень планируемых результатов обучения

В результате освоения дисциплины в соответствии с ФГОС ВО обучающийся должен:

Знать:

современную проблематику физики конденсированного состояния и смежных наук;

наиболее перспективные для практического применения направления научных исследований.

Уметь:

понимать современные проблемы физики.

Владеть (иметь практический опыт):

основами методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций обучающегося: ОПК-6

Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего образования

Дисциплина «Физика фононов» относится к блоку 1 «Дисциплины (модули)» к вариативной части программы магистратуры.

Объем дисциплины в зачетных единицах: 1 з.е.

Краткая аннотация содержания дисциплины

Феноменологические методы вычисления фононных спектров. Динамическая матрица изолирующих кристаллов в гармоническом приближении. Приближение валентного силового поля: модель жестких ионов; модель Китинга; тензорный заряд; учет дальнедействующих кулоновских сил по методу Эвальда. Динамика решетки кристаллов со структурой сфалерита; фононные спектры кристаллов A^3B^5 . Фононные спектры композиционных сверхрешеток (СР) $(A^3_1B^5)_n(A^3_2B^5)_m$. Экспериментальные исследования фононных спектров композиционных сверхрешеток; техника комбинационного

рассеяния (КР); инфракрасная спектроскопия. Симметрия нормальных колебаний композиционных (001) СР. Соотношение между фоннными спектрами сфалерита и сверхрешеток. Фоннные спектры согласованных СР. Фоннные спектры напряженных СР. Фоннные спектры твердых растворов A^3B^5 и A^2B^6 и СР на их основе. Экспериментальные исследования фоннных спектров твердых растворов. Представление псевдоэлементарной ячейки. Модель однородных изосмещений. Применение модели Китинга к динамике твердых растворов и СР на их основе.

Описание материально-технической базы (в т. ч. программного обеспечения), рекомендуемой для адаптации электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа инвалидов

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья форма проведения занятий по дисциплине устанавливается Кемеровским государственным университетом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом образовательная организация должна учитывать рекомендации, данные по результатам медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

Для лиц с нарушением зрения (слепых и слабовидящих):

- специализированное стационарное рабочее место ЭлСИС 201;
- специализированное стационарное рабочее место ЭлСИС 221;
- специализированное мобильное место ЭлНОТ 301;
- принтер Брайля (+ПО для трансляции текста в шрифт Брайля).

Для лиц с нарушением слуха:

- система информационная для слабослышащих стационарная «Исток» С-1И;
- беспроводная звукозаписывающая аппаратура коллективного пользования: радиокласс (радиомикрофон) «Сонет-РСМ» РМ-3.1.

Для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- компьютерный стол для лиц с нарушениями опорнодвигательной системы с электроприводом;
- клавиатура с накладной и с кнопочной мышкой с расположением

- кнопок сверху Аккорд;
- беспроводная мышь трекбол для ПК Logitech M570;
 - клавиатура с джойстиком для выбора клавиши на цветовом поле.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины
«Ионные и электронные процессы в твердых телах»

Перечень планируемых результатов обучения

В результате освоения дисциплины в соответствии с ФГОС ВО обучающийся должен:

Знать: современную проблематику физики конденсированного состояния и смежных наук; наиболее перспективные для практического применения направления научных исследований.

Уметь: понимать современные проблемы физики.

Владеть (иметь практический опыт): основами методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей компетенции обучающегося: ОПК-6

Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего образования

Дисциплина «*Название*» относится к блоку 1 «Дисциплины (модули)» к или вариативной части программы магистратуры.

Объем дисциплины в зачетных единицах: 2 з.е.

Краткая аннотация содержания дисциплины

Область применения суперионных проводников, наноионика
Строение и свойства твердых электролитов. Механизмы образования собственных дефектов в ионных кристалла. Термодинамика и кинетика образования собственных дефектов в ионных кристалла. Механизмы фазового перехода ионного кристалла в суперионное состояние. Механизмы транспорта точечных дефектов в электрическом поле. Ионные токи. Характерные времена релаксации собственных дефектов. Статистика электронов и дырок в полупроводниках. Неравновесные процессы. Рассеяние электронов и дырок в полупроводниках. Электропроводность полупроводников. Полупроводники и диэлектрики во внешнем электрическом и

магнитном полях. Контактные явления в полупроводниках и металлах. Оптические явления в полупроводниках и диэлектриках.

Описание материально-технической базы (в т. ч. программного обеспечения), рекомендуемой для адаптации электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа инвалидов

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья форма проведения занятий по дисциплине устанавливается Кемеровским государственным университетом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом образовательная организация должна учитывать рекомендации, данные по результатам медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

Для лиц с нарушением зрения (слепых и слабовидящих):

- специализированное стационарное рабочее место ЭлСИС 201;
- специализированное стационарное рабочее место ЭлСИС 221;
- специализированное мобильное место ЭлНОТ 301;
- принтер Брайля (+ПО для трансляции текста в шрифт Брайля).

Для лиц с нарушением слуха:

- система информационная для слабослышащих стационарная «Исток» С-1И;
- беспроводная звукозаписывающая аппаратура коллективного пользования: радиокласс (радиомикрофон) «Сонет-PCM» РМ-3.1.

Для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- компьютерный стол для лиц с нарушениями опорнодвигательной системы с электроприводом;
- клавиатура с накладной и с кнопочной мышкой с расположением кнопок сверху Аккорд;
- беспроводная мышь трекбол для ПК Logitech M570;
- клавиатура с джойстиком для выбора клавиши на цветовом поле.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины
«Методы исследования динамики решетки»

Перечень планируемых результатов обучения

В результате освоения дисциплины в соответствии с ФГОС ВО обучающийся должен:

Знать:

современную проблематику физики конденсированного состояния и смежных наук;

наиболее перспективные для практического применения направления научных исследований.

Уметь:

понимать современные проблемы физики.

Владеть (иметь практический опыт):

основами методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций обучающегося: **ОПК-6**

Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего образования

Дисциплина «Методы исследования динамики решетки» относится к блоку 1 «Дисциплины (модули)» к вариативной части программы магистратуры.

Объем дисциплины в зачетных единицах: 2 з.е.

Краткая аннотация содержания дисциплины

Теория колебаний кристаллической решетки.

Тепловое движение атомов. Смещение атомов в молекуле. Атомный температурный фактор. Функция плотности вероятности. Матрица среднеквадратичных смещений. Тепловые колебания кристаллической решетки. Основное состояние кристалла. Нулевые колебания. Ближний и дальний порядок. Колебания кристаллической решетки. Фононы. Акустические фононы. Оптические фононы. Статистика фононов. Статистика акустических фононов. Статистика оптических

фононов. Теплоемкость решетки. Теплопроводность решетки. Некоторые приложения общей теории колебаний решетки. Тензоры деформации и напряжения. Закон Гука, свойства упругих постоянных. Термодинамика кристаллов в гармоническом приближении. Тепловые свойства и их связь со спектром.

Методы изучения колебаний кристаллической решетки.

Моделирование динамики кристаллической решетки. Адиабатическое приближение. Гармоническое приближение. Уравнения движения кристаллической решетки. Силовые константы и их свойства. Модели расчета динамики кристаллической решетки. Экспериментальные методы исследования фононов. Основные сведения из теории дифракции. Интенсивность рассеяния. Дифракция Лауэ. Дифракция Дебая-Шерера. Анализ атомной структуры кристаллов. Фазовый анализ. Методы ИК-спектроскопии. Методы комбинационного рассеяния. Первопринципные методы исследования динамики решетки. Возможности современного компьютерного моделирования. Вычисление оптических мод с использованием *ab-initio* программ. Особенности расчета упругих постоянных и модулей упругости. Вычисление теплоемкости и термодинамических потенциалов. Феноменологические методы расчета колебательных спектров. Динамика решетки кристаллов со структурой сфалерита, халькопирита. Динамика композиционных сверхрешеток. Расчет колебательных спектров кристаллов с различным типом химической связи: ионные, ковалентные, ионно-ковалентные и ионно-молекулярные кристаллы.

Описание материально-технической базы (в т. ч. программного обеспечения), рекомендуемой для адаптации электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа инвалидов

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья форма проведения занятий по дисциплине устанавливается Кемеровским государственным университетом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом образовательная организация должна учитывать рекомендации, данные по результатам медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья созданы

специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

Для лиц с нарушением зрения (слепых и слабовидящих):

- специализированное стационарное рабочее место ЭлСИС 201;
- специализированное стационарное рабочее место ЭлСИС 221;
- специализированное мобильное место ЭлНОТ 301;
- принтер Брайля (+ПО для трансляции текста в шрифт Брайля).

Для лиц с нарушением слуха:

- система информационная для слабослышащих стационарная «Исток» С-1И;
- беспроводная звукозаписывающая аппаратура коллективного пользования: радиокласс (радиомикрофон) «Сонет-РСМ» РМ-3.1.

Для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- компьютерный стол для лиц с нарушениями опорнодвигательной системы с электроприводом;
- клавиатура с накладной и с кнопочной мышкой с расположением кнопок сверху Аккорд;
- беспроводная мышь трекбол для ПК Logitech M570;
- клавиатура с джойстиком для выбора клавиши на цветовом поле.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины
«Электронное строение молекулярных кристаллов»

Перечень планируемых результатов обучения

В результате освоения дисциплины в соответствии с ФГОС ВО обучающийся должен:

Знать:

1. современную проблематику физики конденсированного состояния и смежных наук;
2. наиболее перспективные для практического применения направления научных исследований.

Уметь:

1. понимать современные проблемы физики.

Владеть (иметь практический опыт):

1. основами методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций обучающегося: ОПК-6.

Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего образования

Дисциплина «*Электронное строение молекулярных кристаллов*» относится к блоку 1 «Дисциплины (модули)» к вариативной части программы магистратуры.

Объем дисциплины в зачетных единицах: 3 з.е.

Краткая аннотация содержания дисциплины

Применение численных методов в научных расчетах. Теория функционала плотности. Силы Ван-дер-Ваальса. Алгоритмы программной реализации. Электронное строение молекулы и димеров бензола. Интегральные характеристики электронного строения молекулярных кристаллов. Практические реализации метода Гримма.

Описание материально-технической базы (в т.ч. программного обеспечения), рекомендуемой для адаптации электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа инвалидов

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья форма проведения занятий по дисциплине устанавливается Кемеровским государственным университетом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом образовательная организация должна учитывать рекомендации, данные по результатам медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

Для лиц с нарушением зрения (слепых и слабовидящих):

специализированное стационарное рабочее место ЭлСИС
201;

специализированное стационарное рабочее место ЭлСИС
221;

специализированное мобильное место ЭлНОТ 301;
принтер Брайля (+ПО для трансляции текста в шрифт
Брайля).

Для лиц с нарушением слуха:

система информационная для слабослышащих
стационарная «Исток» С-1И;

беспроводная звукозаписывающая аппаратура
коллективного пользования: радиокласс (радиомикрофон) «Сонет-
РСМ» РМ-3.1.

Для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата:

компьютерный стол для лиц с нарушениями
опорнодвигательной системы с электроприводом;

клавиатура с накладной и с кнопочной мышкой с
расположением кнопок сверху Аккорд;

беспроводная мышь трекбол для ПК Logitech M570;

клавиатура с джойстиком для выбора клавиши на цветовом
поле.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины
«Электронные процессы на поверхности твердых тел»

Перечень планируемых результатов обучения

В результате освоения дисциплины в соответствии с ФГОС ВО обучающийся должен:

Знать: современную проблематику физики конденсированного состояния и смежных наук; наиболее перспективные для практического применения направления научных исследований.

Уметь: понимать современные проблемы физики.

Владеть (иметь практический опыт): основами методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций обучающегося: ОПК-6, ПК-1

Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего образования

Дисциплина «*Название*» относится к блоку 1 «Дисциплины (модули)» к или вариативной части программы магистратуры.

Объем дисциплины в зачетных единицах: 2 з.е.

Краткая аннотация содержания дисциплины

Одномерная модель кристалла Кронига–Пенни. Теорию образования таммовских поверхностных состояний. Статистика электронов и дырок в полупроводниках. Электрофизические процессы в приповерхностной области полупроводников. Структуры металл-диэлектрик-полупроводник. Поверхностная и объемная рекомбинация электронов и дырок. Фотопроводимость полупроводников. Фотоэлектромагнитный эффект. Фото-э.д.с. Квантовые эффекты в области поверхностного заряда. Поверхностные квазичастицы (поляритоны, плазмоны, экситоны, магноны, фононы). Электрооптические явления в области пространственного заряда. Физико-химические процессы на

поверхности (адсорбция, десорбция, катализ). Экспериментальные методы изучения поверхности.

Описание материально-технической базы (в т. ч. программного обеспечения), рекомендуемой для адаптации электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа инвалидов

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья форма проведения занятий по дисциплине устанавливается Кемеровским государственным университетом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом образовательная организация должна учитывать рекомендации, данные по результатам медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

Для лиц с нарушением зрения (слепых и слабовидящих):

- специализированное стационарное рабочее место ЭлСИС 201;
- специализированное стационарное рабочее место ЭлСИС 221;
- специализированное мобильное место ЭлНОТ 301;
- принтер Брайля (+ПО для трансляции текста в шрифт Брайля).

Для лиц с нарушением слуха:

- система информационная для слабослышащих стационарная «Исток» С-1И;
- беспроводная звукозаписывающая аппаратура коллективного пользования: радиокласс (радиомикрофон) «Сонет-РСМ» РМ-3.1.

Для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- компьютерный стол для лиц с нарушениями опорнодвигательной системы с электроприводом;
- клавиатура с накладной и с кнопочной мышкой с расположением кнопок сверху Аккорд;
- беспроводная мышь трекбол для ПК Logitech M570;
- клавиатура с джойстиком для выбора клавиши на цветовом поле.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины
«Квантовые вычисления и квантовые компьютеры»

Перечень планируемых результатов обучения

В результате освоения дисциплины в соответствии с ФГОС ВО обучающийся должен:

Знать: : современные компьютерные технологии, применяемые при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче физической информации;

принципы использования современных информационных технологий в профессиональной деятельности.

Уметь: : грамотно работать с информацией, пользоваться программными методами защиты информации при работе с компьютерными системами.

Владеть (иметь практический опыт): современными компьютерными технологиями для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций обучающегося: ОПК-5, ПК-7.

Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего образования

Дисциплина *«Квантовые вычисления и квантовые компьютеры»* относится к блоку факультативных дисциплин программы Магистратуры.

Объем дисциплины в зачетных единицах: 3 з.е.

Краткая аннотация содержания дисциплины

Классические и квантовые приборы. Алгоритмы. Классы их сложности. Квантовые компьютеры - перспективы. Кубиты: свойства и математическое описание состояний. Биты и кубиты. Кубит в гильбертовом векторном пространстве состояний. Квантовая когерентность векторов состояний. Принципы построения и работы идеального квантового компьютера. Идеальный квантовый компьютер. Квантовый компьютер - цифровой компьютер с аналоговым управлением. Классическая и квантовая информация в квантовой системе. Как реализовать квантовый алгоритм. Универсальные наборы элементарных операций. Смешанные и запутанные состояния квантовых систем. Смешанные состояния квантовых систем. Смешанные состояния квантовых подсистем. Запутанные состояния. Преобразование запутанных состояний. Запутанность в смешанных состояниях композитных систем. Экспериментальные методы получения запутанных состояний. Проблемы измерения состояния кубита. Измерение состояния кубита. Томография квантового состояния. Квантовые алгоритмы. Квантовые алгоритмы факторизации чисел и поиска в базе данных. Алгоритмы телепортации неизвестного квантового состояния. Моделирование квантовых систем на квантовом компьютере. Моделирование динамики квантовых систем на квантовом компьютере. Процессы декогерентизации состояний. Декогерентизация состояний квантовых систем. Фазовая декогерентизация кубита. Оператор декогерентизации. Микроскопическая теория процесса амплитудной декогерентизации. Фазовая и амплитудная декогерентизация спинового кубита в случайном классическом поле. Декогерентизация как следствие межкубитового взаимодействия, квантовый хаос. Декогерентизация, обусловленная ошибками управления кубитами. Декогерентизация кубитов в многоуровневых системах. Декогерентизация в квантовых операциях. Зависимость скорости декогерентизации от числа кубитов в компьютере. Методы преодоления эффектов декогерентизации в квантовых компьютерах. Кодирование информации и коррекция ошибок в классическом канале. 3-х кубитовый квантовый код. Коррекция квантовых ошибок. Помехоустойчивые квантовые вычисления. Свободные от декогерентизации состояния квантового компьютера. Устойчивые к декогерентизации кубиты. Методы предотвращения ошибок: квантовый эффект Зенона. Динамические методы подавления декогерентизации. Помехоустойчивые топологические квантовые вычисления. Реализация квантовых компьютеров. Гармонический осциллятор как модель квантового

компьютера. Квантовый компьютер на оптических фотонах. Ионы в ловушках. ЯМР.

Описание материально-технической базы (в т. ч. программного обеспечения), рекомендуемой для адаптации электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа инвалидов

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья форма проведения занятий по дисциплине устанавливается Кемеровским государственным университетом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом образовательная организация должна учитывать рекомендации, данные по результатам медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

Для лиц с нарушением зрения (слепых и слабовидящих):

- специализированное стационарное рабочее место ЭлСИС 201;
- специализированное стационарное рабочее место ЭлСИС 221;
- специализированное мобильное место ЭлНОТ 301;
- принтер Брайля (+ПО для трансляции текста в шрифт Брайля).

Для лиц с нарушением слуха:

- система информационная для слабослышащих стационарная «Исток» С-1И;
- беспроводная звукозаписывающая аппаратура коллективного пользования: радиокласс (радиомикрофон) «Сонет-РСМ» РМ-3.1.

Для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- компьютерный стол для лиц с нарушениями опорнодвигательной системы с электроприводом;
- клавиатура с накладной и с кнопочной мышкой с расположением кнопок сверху Аккорд;
- беспроводная мышь трекбол для ПК Logitech M570;
- клавиатура с джойстиком для выбора клавиши на цветовом поле

Аннотация
к рабочей программе дисциплины
«Научно-исследовательской работы в семестре»

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций обучающегося: ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-5.

Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего образования

Дисциплина «Научно-исследовательской работы в семестре» относится к блоку 2 «Практики» ОПОП, проходится в 1-3 семестре.

Объем дисциплины в зачетных единицах: 12 з.е.

Краткая аннотация содержания дисциплины

Цель НИР в семестре – подготовка магистранта к самостоятельной научно-исследовательской работе и к проведению научных исследований в составе творческого коллектива, формирование необходимых для этого навыков и компетенций.

Этапы выполнения НИР:

а) знакомство с научным руководителем, предлагаемые направления научных исследований, базой, для проведения работы;

б) знакомство с требованиями по объему и качеству проводимых научных исследований, нормативными документами отчетности по этапам выполняемой работы;

в) формулировка темы выпускной квалификационной работы, разработка плана проведения необходимых научных исследований, формирование траектории обучения путем выбора необходимых дисциплин;

г) представление результатов научных исследований в отчетах, на семинарах, конференциях и публикациях в научных изданиях.

Описание материально-технической базы (в т. ч. программного обеспечения), рекомендуемой для адаптации электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа инвалидов

В процессе изучения дисциплины и осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации лиц с ограниченными возможностями здоровья применяются адаптированные формы обучения с учётом индивидуальных психофизиологических особенностей. При определении форм проведения занятий с обучающимися-инвалидами учитываются рекомендации данные по результатам медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья пользуются специальными рабочими местами, созданными с учётом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

Для лиц с нарушением зрения (слепых и слабовидящих):

- специализированное стационарное рабочее место ЭлСИС 201;
- специализированное стационарное рабочее место ЭлСИС 221;
- специализированное мобильное место ЭлНОТ 301;
- принтер Брайля (+ПО для трансляции текста в шрифт Брайля).

Для лиц с нарушением слуха:

- система информационная для слабослышащих стационарная «Исток» С-1И;
- беспроводная звукозаписывающая аппаратура коллективного пользования: радиокласс (радиомикрофон) «Сонет-PCM» РМ-3.1.

Для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- компьютерный стол для лиц с нарушениями опорнодвигательной системы с электроприводом;
- клавиатура с накладной и с кнопочной мышкой с расположением кнопок сверху Аккорд;
- беспроводная мышь трекбол для ПК Logitech M570;
- клавиатура с джойстиком для выбора клавиши на цветовом поле.

Особенности процесса изучения дисциплины и осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации:

Для лиц с нарушением зрения задания и инструкции по их выполнению предоставляются с укрупненным шрифтом, для слепых задания оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются им. При необходимости обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс, предоставляется увеличивающее устройство, а также возможность использовать собственное увеличивающее устройство.

Для лиц с нарушением слуха дидактический материал (слайд-презентации лекций, задания и инструкции к их выполнению) предоставляются в письменной форме или электронном виде при необходимости. Обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости студентам предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования.

Для лиц с тяжелыми нарушениями речи текущий и промежуточный контроль проводятся в письменной форме.

При необходимости *лица с нарушениями двигательных функций нижних конечностей* выполняют лабораторные работы в паре с обучающимся без ограниченных возможностей здоровья; письменные задания выполняются дистанционно, при этом взаимодействие с преподавателем осуществляется через ЭИОС; лекции проводятся в 1 и 2 блочных аудиториях.

Для лиц с нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей лабораторные работы выполняются в паре с обучающимся без ограниченных возможностей здоровья; письменные задания выполняются дистанционно, при этом взаимодействие с преподавателем осуществляется через ЭИОС; экзамен сдаётся в устной форме.

При необходимости лицу с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для выполнения заданий и сдачи экзамена, но не более чем на 0.5 часа.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья сдают экзамена в одной аудитории совместно с иными обучающимися, если это не создает трудностей для студентов при сдаче экзамена.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья могут в процессе обучения и прохождения текущего и итогового контроля пользоваться техническими средствами, необходимыми им в связи с их индивидуальными особенностями.

Допускается присутствие в аудитории во время сдачи экзамена ассистента из числа работников КемГУ или привлечённых лиц, оказывающих студентам с ограниченными возможностями здоровья необходимую техническую помощь с учётом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с преподавателями).

Особые условия предоставляются студентам с ограниченными возможностями здоровья на основании заявления, содержащего сведения о необходимости создания соответствующих специальных условий.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины
«Практика по получению профессиональных умений и опыта
профессиональной деятельности»

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций обучающегося: ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-5.

Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего образования

Дисциплина «Научно-исследовательской работы в семестре» относится к Блоку 2 «Практики» ОПОП вариативной части и осуществляется магистрантами 2-го года обучения в 3 семестре.

Объем дисциплины в зачетных единицах: 12 з.е.

Краткая аннотация содержания дисциплины

Основной задачей практики является приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы в условиях реальных лабораторий, а также подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы - магистерской диссертации. В программе описаны организационные вопросы прохождения практики, документы, сопровождающие практику, этапы деятельности магистранта на практике и основные требования к ним; критерии оценки практики.

Описание материально-технической базы (в т. ч. программного обеспечения), рекомендуемой для адаптации электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа инвалидов

В процессе изучения дисциплины и осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации лиц с ограниченными возможностями здоровья применяются адаптированные формы обучения с учётом индивидуальных психофизиологических особенностей. При определении форм проведения занятий с обучающимися-инвалидами учитываются рекомендации данные по результатам медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья пользуются специальными рабочими местами, созданными с учётом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

Для лиц с нарушением зрения (слепых и слабовидящих):

- специализированное стационарное рабочее место ЭлСИС 201;
- специализированное стационарное рабочее место ЭлСИС 221;
- специализированное мобильное место ЭлНОТ 301;
- принтер Брайля (+ПО для трансляции текста в шрифт Брайля).

Для лиц с нарушением слуха:

- система информационная для слабослышащих стационарная «Исток» С-1И;
- беспроводная звукозаписывающая аппаратура коллективного пользования: радиокласс (радиомикрофон) «Сонет-РСМ» РМ-3.1.

Для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- компьютерный стол для лиц с нарушениями опорнодвигательной системы с электроприводом;
- клавиатура с накладной и с кнопочной мышкой с расположением кнопок сверху Аккорд;
- беспроводная мышь трекбол для ПК Logitech M570;
- клавиатура с джойстиком для выбора клавиши на цветовом поле.

Особенности процесса изучения дисциплины и осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации:

Для лиц с нарушением зрения задания и инструкции по их выполнению предоставляются с укрупненным шрифтом, для слепых задания оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются им. При необходимости обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс, предоставляется увеличивающее устройство, а также возможность использовать собственное увеличивающее устройство.

Для лиц с нарушением слуха дидактический материал (слайд-презентации лекций, задания и инструкции к их выполнению) предоставляются в письменной форме или электронном виде при необходимости. Обеспечивается наличие звукоусиливающей

аппаратуры коллективного пользования, при необходимости студентам предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования.

Для лиц с тяжелыми нарушениями речи текущий и промежуточный контроль проводятся в письменной форме.

При необходимости *лица с нарушениями двигательных функций нижних конечностей* выполняют лабораторные работы в паре с обучающимся без ограниченных возможностей здоровья; письменные задания выполняются дистанционно, при этом взаимодействие с преподавателем осуществляется через ЭИОС; лекции проводятся в 1 и 2 блочных аудиториях.

Для лиц с нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей лабораторные работы выполняются в паре с обучающимся без ограниченных возможностей здоровья; письменные задания выполняются дистанционно, при этом взаимодействие с преподавателем осуществляется через ЭИОС; экзамен сдаётся в устной форме.

При необходимости лицу с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для выполнения заданий и сдачи экзамена, но не более чем на 0.5 часа.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья сдают экзамена в одной аудитории совместно с иными обучающимися, если это не создает трудностей для студентов при сдаче экзамена.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья могут в процессе обучения и прохождения текущего и итогового контроля пользоваться техническими средствами, необходимыми им в связи с их индивидуальными особенностями.

Допускается присутствие в аудитории во время сдачи экзамена ассистента из числа работников КемГУ или привлечённых лиц, оказывающих студентам с ограниченными возможностями здоровья необходимую техническую помощь с учётом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателями).

Особые условия предоставляются студентам с ограниченными возможностями здоровья на основании заявления, содержащего

сведения о необходимости создания соответствующих специальных условий.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины
«Педагогическая практика»

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций обучающегося: ОК-2, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7.

Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего образования

Дисциплина «Педагогическая практика» относится к Блоку 2 «Практики» ОПОП вариативной части и осуществляется магистрантами 2-го года обучения в 4 семестре.

Объем дисциплины в зачетных единицах: 15 з.е.

Краткая аннотация содержания дисциплины

Целью практики является закрепление и углубление теоретических знаний студентов, полученных при обучении, развитие навыков как самостоятельной научно-исследовательской работы в экспериментальных и теоретических лабораториях, так и приобретения педагогических компетенций. В программе описаны особенности педагогической части практики: возможные формы прохождения практики, организационные вопросы, документы, сопровождающие практику, этапы деятельности магистранта на практике и основные требования к ним; критерии оценки практики.

Описание материально-технической базы (в т. ч. программного обеспечения), рекомендуемой для адаптации электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа инвалидов

В процессе изучения дисциплины и осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации лиц с ограниченными возможностями здоровья применяются адаптированные формы обучения с учётом индивидуальных психофизиологических особенностей. При определении форм проведения занятий с обучающимися-инвалидами учитываются рекомендации данные по результатам медико-социальной экспертизы,

содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья пользуются специальными рабочими местами, созданными с учётом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

Для лиц с нарушением зрения (слепых и слабовидящих):

- специализированное стационарное рабочее место ЭлСИС 201;
- специализированное стационарное рабочее место ЭлСИС 221;
- специализированное мобильное место ЭлНОТ 301;
- принтер Брайля (+ПО для трансляции текста в шрифт Брайля).

Для лиц с нарушением слуха:

- система информационная для слабослышащих стационарная «Исток» С-1И;
- беспроводная звукозаписывающая аппаратура коллективного пользования: радиокласс (радиомикрофон) «Сонет-PCM» РМ-3.1.

Для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- компьютерный стол для лиц с нарушениями опорнодвигательной системы с электроприводом;
- клавиатура с накладной и с кнопочной мышкой с расположением кнопок сверху Аккорд;
- беспроводная мышь трекбол для ПК Logitech M570;
- клавиатура с джойстиком для выбора клавиши на цветовом поле.

Особенности процесса изучения дисциплины и осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации:

Для лиц с нарушением зрения задания и инструкции по их выполнению предоставляются с укрупненным шрифтом, для слепых задания оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются им. При необходимости обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс, предоставляется увеличивающее устройство, а также возможность использовать собственное увеличивающее устройство.

Для лиц с нарушением слуха дидактический материал (слайд-презентации лекций, задания и инструкции к их выполнению) предоставляются в письменной форме или электронном виде при необходимости. Обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости студентам предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования.

Для лиц с тяжелыми нарушениями речи текущий и промежуточный контроль проводятся в письменной форме.

При необходимости *лица с нарушениями двигательных функций нижних конечностей* выполняют лабораторные работы в паре с обучающимся без ограниченных возможностей здоровья; письменные задания выполняются дистанционно, при этом взаимодействие с преподавателем осуществляется через ЭИОС; лекции проводятся в 1 и 2 блочных аудиториях.

Для лиц с нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей лабораторные работы выполняются в паре с обучающимся без ограниченных возможностей здоровья; письменные задания выполняются дистанционно, при этом взаимодействие с преподавателем осуществляется через ЭИОС; экзамен сдаётся в устной форме.

При необходимости лицу с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для выполнения заданий и сдачи экзамена, но не более чем на 0.5 часа.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья сдают экзамена в одной аудитории совместно с иными обучающимися, если это не создает трудностей для студентов при сдаче экзамена.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья могут в процессе обучения и прохождения текущего и итогового контроля пользоваться техническими средствами, необходимыми им в связи с их индивидуальными особенностями.

Допускается присутствие в аудитории во время сдачи экзамена ассистента из числа работников КемГУ или привлечённых лиц, оказывающих студентам с ограниченными возможностями здоровья необходимую техническую помощь с учётом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателями).

Особые условия предоставляются студентам с ограниченными возможностями здоровья на основании заявления, содержащего сведения о необходимости создания соответствующих специальных условий.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины
«Преддипломная практика»

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций обучающегося: ОПК-1, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-5.

Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего образования

Дисциплина «Преддипломная практика» относится к Блоку 2 «Практики» ОПОП вариативной части и осуществляется магистрантами 2-го года обучения в 4 семестре.

Объем дисциплины в зачетных единицах: 12 з.е.

Краткая аннотация содержания дисциплины

Целью практики является завершение работы над исследовательским проектом, выполняемого магистрантом в рамках утвержденной темы научного исследования и темы магистерской диссертации, отбором и систематизацией полученных результатов выносимых на защиту. В программе описаны организационные вопросы, документы, сопровождающие практику, основные требования, предъявляемые к выпускным квалификационным работам и рекомендации к деятельности магистранта на практике.

Описание материально-технической базы (в т. ч. программного обеспечения), рекомендуемой для адаптации электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа инвалидов

В процессе изучения дисциплины и осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации лиц с ограниченными возможностями здоровья применяются адаптированные формы обучения с учётом индивидуальных психофизиологических особенностей. При определении форм проведения занятий с обучающимися-инвалидами учитываются рекомендации данные по результатам медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья пользуются специальными рабочими местами, созданными с учётом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

Для лиц с нарушением зрения (слепых и слабовидящих):

- специализированное стационарное рабочее место ЭлСИС 201;
- специализированное стационарное рабочее место ЭлСИС 221;
- специализированное мобильное место ЭлНОТ 301;
- принтер Брайля (+ПО для трансляции текста в шрифт Брайля).

Для лиц с нарушением слуха:

- система информационная для слабослышащих стационарная «Исток» С-1И;
- беспроводная звукозаписывающая аппаратура коллективного пользования: радиокласс (радиомикрофон) «Сонет-РСМ» РМ-3.1.

Для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- компьютерный стол для лиц с нарушениями опорнодвигательной системы с электроприводом;
- клавиатура с накладной и с кнопочной мышкой с расположением кнопок сверху Аккорд;
- беспроводная мышь трекбол для ПК Logitech M570;
- клавиатура с джойстиком для выбора клавиши на цветовом поле.

Особенности процесса изучения дисциплины и осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации:

Для лиц с нарушением зрения задания и инструкции по их выполнению предоставляются с укрупненным шрифтом, для слепых задания оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются им. При необходимости обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс, предоставляется увеличивающее устройство, а также возможность использовать собственное увеличивающее устройство.

Для лиц с нарушением слуха дидактический материал (слайд-презентации лекций, задания и инструкции к их выполнению) предоставляются в письменной форме или электронном виде при необходимости. Обеспечивается наличие звукоусиливающей

аппаратуры коллективного пользования, при необходимости студентам предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования.

Для лиц с тяжелыми нарушениями речи текущий и промежуточный контроль проводятся в письменной форме.

При необходимости *лица с нарушениями двигательных функций нижних конечностей* выполняют лабораторные работы в паре с обучающимся без ограниченных возможностей здоровья; письменные задания выполняются дистанционно, при этом взаимодействие с преподавателем осуществляется через ЭИОС; лекции проводятся в 1 и 2 блочных аудиториях.

Для лиц с нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей лабораторные работы выполняются в паре с обучающимся без ограниченных возможностей здоровья; письменные задания выполняются дистанционно, при этом взаимодействие с преподавателем осуществляется через ЭИОС; экзамен сдаётся в устной форме.

При необходимости лицу с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для выполнения заданий и сдачи экзамена, но не более чем на 0.5 часа.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья сдают экзамена в одной аудитории совместно с иными обучающимися, если это не создает трудностей для студентов при сдаче экзамена.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья могут в процессе обучения и прохождения текущего и итогового контроля пользоваться техническими средствами, необходимыми им в связи с их индивидуальными особенностями.

Допускается присутствие в аудитории во время сдачи экзамена ассистента из числа работников КемГУ или привлечённых лиц, оказывающих студентам с ограниченными возможностями здоровья необходимую техническую помощь с учётом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателями).

Особые условия предоставляются студентам с ограниченными возможностями здоровья на основании заявления, содержащего

сведения о необходимости создания соответствующих специальных условий.