

Аннотации учебных курсов, дисциплин

основной образовательной программы «Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и нанoeлектроника, приборы на квантовых эффектах» направления 11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи

Б1.Б.1 История и философия науки

Цели и задачи учебной дисциплины: приобретение аспирантами научных, общекультурных и методологических знаний в области философии и истории науки, формирование представлений об истории развития научного мышления в контексте осмысления проблем специфики генезиса научного знания и методологии, овладение основами и методами научного мышления и культуры; приобретение навыков самостоятельного анализа, систематизации и презентации информации, умения логически и концептуально мыслить.

Основными задачами учебной дисциплины являются:

- формирование у аспирантов знаний о специфике науки, истории и моделях становления научной мысли;
- развитие навыков логического, систематического и концептуального мышления и анализа;
- формирование основ научной методологии и анализа;
- развитие представлений об основных концепциях, отражающих современный взгляд на научную картину мира.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Учебная дисциплина «Философия и история науки» относится к базовому циклу дисциплин Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки аспирантов.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: наука как феномен культуры; наука как социальный институт; методология науки: сущность, структура, функции; соотношение философии и науки; структура научного познания; методы и формы научного познания; эмпирические и теоретические методы и формы научного познания; наблюдение и эксперимент; гипотеза и теория; научный факт; гипотетико-дедуктивный метод научного познания; понимание и объяснение в науке; ценностное измерение научного познания; стиль научного мышления; научная картина мира и ее эволюция; научная революция как перестройка оснований науки; эволюция и типы научной рациональности; классическая научная рациональность; неклассическая научная рациональность; постнеклассическая научная рациональность; модели развития науки; концепции развития науки Т. Куна, И. Лакатоса, К. Поппера, П. Фейерабенда; традиции и новации в науке; динамика развития науки; наука и власть; проблема академической свободы и государственного регулирования науки; сциентизм и антисциентизм как ценностные ориентации в культуре; «науки о природе» и «науки о духе»; этос науки; проблема ответственности ученого; особенности современного этапа развития науки.

Форма промежуточной аттестации: экзамен, реферат.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: УК-1, УК-2.

Б1.Б.2 Иностранный язык

Цели и задачи учебной дисциплины: Основной целью дисциплины является овладение обучающимися необходимым уровнем иноязычной коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в ходе осуществления научно-исследовательской и преподавательской деятельности в области электроники и наноэлектроники.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана аспирантов.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Сфера академического общения: Академическая переписка. Написание заявки на конференцию, заявки на грант, объявления о проведении конференции. Организация поездки на конференцию. Общение на конференции.

Сфера научного общения: Чтение, перевод, аннотирование и реферирование научных текстов. Составление тезисов научного доклада. Подготовка презентации научного доклада. Написание научной статьи.

Форма промежуточной аттестации: экзамен, реферат.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: УК-3, УК-4, УК-6, ОПК-2.

Б1.В.ОД.2 Психологические проблемы высшего образования

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель изучения учебной дисциплины – развитие гуманитарного мышления будущих преподавателей высшей школы, формирование у них профессионально-психологических компетенций, необходимых для профессиональной педагогической деятельности, а также повышение компетентности в межличностных отношениях и профессиональном взаимодействии с коллегами и обучающимися.

Основными задачами учебной дисциплины являются: ознакомление аспирантов с современными представлениями о психологической составляющей в основных тенденциях развития высшего образования, в том числе в нашей стране; о психологических проблемах высшего образования в современных условиях; теоретической и практической значимости психологических исследований высшего образования для развития психологической науки и обеспечения эффективной педагогической практики высшей школы; 2) углубление ранее полученных аспирантами знаний по психологии, формирование систематизированных представлений о психологии студенческого возраста, психологических закономерностях вузовского образовательного процесса; усвоение аспирантами системы современных психологических знаний по вопросам личности и деятельности как студентов, так и преподавателей; содействие формированию у аспирантов психологического мышления, проявляющегося в признании уникальности личности студента, отношении к ней как к высшей ценности, представлении о ее активной, творческой природе; формирование у аспирантов установки на постоянный поиск приложений усвоенных психологических знаний в решении проблем обучения и воспитания в высшей школе; воспитание профессионально-психологической культуры будущих преподавателей высшей школы, их ориентации на совершенствование своего педагогического мастерства с учетом психологических закономерностей.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: относится к Блоку 1 «Дисциплины» учебного плана аспирантов и входит в вариативную часть этого блока.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: педагогическая психология, психология образования, психология высшего образования, психология профессионального образования, психологические и социально психологические особенности студентов, психофизиологическая характеристика студенческого возраста, психология личности студентов, мотивационно-потребностная сфера личности студента, эмоционально-волевая сфера личности студента, структурные компоненты личности студента, психология сознания и самосознания студентов, профессиональное самосознание, учебно-профессиональная Я-концепция, учение, учебно-профессиональная деятельность студентов, психологическая готовность абитуриентов к обучению в вузе, мотивация поступления в вуз, мотивация учения студентов, самоорганизация учебной деятельности студентов, интеллектуальное развитие студентов, когнитивные способности студентов, психология студенческой группы, студенческая группа как субъект совместной деятельности, общения, взаимоотношений, психология личности преподавателя, взаимодействие преподавателя со студентами, субъект-субъектные отношения, педагогическое общение преподавателя и его стили, коммуникативные барьеры, коммуникативная компетентность, конфликты в педагогическом процессе, конфликтная компетентность преподавателя, «профессиональное выгорание» и его психологическая профилактика, саморегуляция психических состояний преподавателя, педагогические деформации личности преподавателя высшей школы, прикладные проблемы психологии высшего образования, психологические аспекты качества высшего образования, психологическая служба вуза.

Форма промежуточной аттестации: реферат.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: УК-5; УК-6; ОПК-5, ПК-1, ПК-2.

Б1.В.ОД.2 Актуальные проблемы педагогики высшей школы

Цели и задачи учебной дисциплины: развитие гуманитарного мышления будущих преподавателей высшей школы, формирование у них педагогических знаний и умений, необходимых для профессиональной педагогической деятельности, а также для повышения общей компетентности в межличностных отношениях с коллегами и обучаемыми.

Обозначенная цель достигается путем решения следующих задач: ознакомление аспирантов с современными представлениями о предмете педагогики высшей школы, основными тенденциями развития высшего образования за рубежом и в нашей стране; формирование систематизированных представлений о студенте как субъекте образовательного процесса вуза, педагогических закономерностях образовательного процесса в высшей школе; изучение современных педагогических технологий образовательного процесса в вузе; формирование установки на постоянный поиск приложений усвоенных педагогических знаний в решении проблем обучения и воспитания в высшей школе; воспитание профессионально-педагогической культуры будущих преподавателей высшей школы.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Учебная дисциплина «Актуальные проблемы педагогики высшей школы» относится к Блоку 1 «Дисциплины» учебного плана аспирантов и входит в вариативную часть этого блока.

Приступая к изучению данной дисциплины на 2-м году обучения в аспирантуре, аспиранты должны иметь теоретическую подготовку по таким дисциплинам, как общая психология, педагогика, психология высшей школы, педагогика высшей школы, которые они изучали, будучи студентами на предшествующих уровнях высшего образования (бакалавриата и магистратуры). Без глубокого изучения и

понимания базовых психолого-педагогических категорий и проблем невозможно полноценное усвоение будущими преподавателями высшей школы знаний об основных тенденциях развития высшего образования в современных условиях, закономерностях и принципах педагогического процесса в высшей школе, традиционных и инновационных технологий преподавания, необходимых для решения типовых задач в различных областях профессиональной практики, развитие профессионально-педагогической культуры будущего преподавателя высшей школы. Данная учебная дисциплина будет способствовать усвоению методологических основ и принципов преподавания в высшей школе, осмыслению современных концепций высшего образования.

Учебная дисциплина «Актуальные проблемы педагогики высшей школы» является логическим продолжением и изучается после такой дисциплины, как «Психологические проблемы высшего образования», и является базой для прохождения аспирантами педагогической практики.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Общая характеристика системы высшего профессионального образования в современных условиях. Методологические подходы к исследованию проблем педагогики высшего образования. Характеристика педагогической деятельности преподавателя в учреждениях профессионального образования. Характеристика целостного педагогического процесса в учреждениях профессионального образования. Технологии, формы, методы обучения в профессиональном образовании. Проблемы личностно-профессионального становления студентов – будущих специалистов. Профессиональное воспитание будущего специалиста в высшей школе.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: УК-5; УК-6; ОПК-5, ПК-1, ПК-2.

Б1.В.ОД.3 Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и нанoeлектроника, приборы на квантовых эффектах

Цели и задачи учебной дисциплины: Является изучение физических принципов действия, характеристик, моделей и особенностей использования в радиотехнических цепях *основных* типов активных приборов, принципов построения и основ технологии микроэлектронных цепей, механизмов влияния условий эксплуатации на работу активных приборов и микроэлектронных цепей. При изучении этой дисциплины закладываются основы знаний, позволяющих умело использовать современную элементную базу радиоэлектроники и понимать тенденции и перспективы развития электроники.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Данная дисциплина является обязательной и относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули).

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Контактные явления в полупроводниках. Электронно-дырочный $p-n$ -переход. Энергетическая диаграмма. Высота потенциального барьера и контактная разность потенциалов. Инжекция и экстракция неосновных носителей заряда. Переходы на основе контакта металл-полупроводник. Барьер Шоттки. Вольт-амперная

характеристика. Гетеропереходы. Эффекты односторонней инжекции и сверхинжекции в гетеропереходах.

Полупроводниковые диоды. Структура полупроводникового диода. Вольтамперная характеристика диода. Лавинный, туннельный и тепловой пробой. Барьерная и диффузионная емкости диода. Эквивалентная схема.

Биполярные транзисторы. Структура, принцип действия, схемы включения транзистора. Коэффициенты передачи токов эмиттера и базы. Режимы работы транзистора. Эффект Эрли. Статические характеристики транзистора. Системы статических характеристик. Модель Эберса-Молла. Входные и выходные характеристики, характеристики передачи транзистора в схеме с общей базой и общим эмиттером. Малосигнальные параметры и эквивалентные схемы. Малосигнальные параметры и их зависимость от режима по постоянному току. Частотные свойства биполярного транзистора.

МДП-транзисторы. Эффект электрического поля в полупроводниках. Идеальная структура металл-диэлектрик-полупроводник (МДП-структура). Режимы обогащения, обеднения и инверсии. Пороговое напряжение. Особенности реальных МДП-структур. Принцип действия и схемы включения МДП-транзистора. Транзисторы с индуцированным и встроенным каналом. Статические характеристики. Влияние температуры на статические характеристики. Пробой транзистора. Эффекты короткого канала в МДП-транзисторах. Особенности статических характеристик короткоканальных транзисторов. Малосигнальные параметры и эквивалентные схемы МДП-транзистора. Частотные свойства.

Биполярные транзисторы с изолированным затвором. Структура и принцип действия биполярных транзисторов с изолированным затвором. Статические характеристики. Особенности режимов работы в силовых применениях.

Полупроводниковые излучатели и фотоприемники. Полупроводниковые излучатели. Явление вынужденного излучения в полупроводниках. Светоизлучающие диоды, инжекционные лазеры. Фотоприемники. фотодиоды, полупроводниковые фотоэлементы.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1; ПК-3, ПК-5.

Б1.В.ОД.4 Физические основы микро- и нанoeлектроники

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель дисциплины состоит в изучении современных конструкций и методов проектирования интегральных микросхем, изучении способов повышения степени интеграции и увеличения быстродействия на основе использования трехмерных интегральных схем, изучении физических явлений, лежащих в основе приборов нанoeлектроники.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Данная дисциплина является обязательной и относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули).

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Короткоканальные эффекты в субмикронных МОП-транзисторах. Физическая структура субмикронного МОП-транзистора. Критерии короткого канала. Модуляция длины канала. Подвижность носителей в канале субмикронных МОП-транзисторов. Горячие носители в канале МОП-транзистора. Снижение порогового напряжения, индуцированное стоком. Влияние сопротивления подложки на ВЧ-характеристики МОП-транзистора. Токи утечки, индуцированные затвором и исто-

ком. Эффект обеднения в поликремниевом затворе. Эффект квантования инверсионного слоя. Эффекты неоднородного легирования. Динамический сдвиг порогового напряжения при использовании диэлектриков с высокой диэлектрической проницаемостью.

КМОП ИС. Расчет устойчивости КМОП-инвертора: порог переключения, запас помехоустойчивости. Динамическое поведение КМОП-инвертора: расчет емкости, задержка распространения, динамическое потребление мощности. Комбинационные логические элементы на КМОП. Быстродействие и рассеяние мощности в комбинационных элементах. Моделирование сложных логических схем. Паразитные эффекты в системе металлизации УБИС: паразитные емкости, сопротивление, индуктивности, улучшенные техники межсоединений.

Трехмерные интегральные схемы. Классификация низкоразмерных объектов. Энергетический спектр электронов в низкоразмерных областях. Сверхрешетки. Спиновые явления в многослойных структурах и магнитных полупроводниках: гигантское магнетосопротивление, спинзависимая инжекция на границе металл-полупроводник, спиновый транспорт в полупроводниках.

Устройства нанoeлектроники. Устройства нанoeлектроники: резонансно-туннельный диод, НЕМТ-транзисторы, НВТ-транзисторы, одноэлектронные устройства, спиновый полевой транзистор. Молекулярная электроника: направления применения, классификация элементов молекулярной электроники.

Графеновая электроника. Свойства графена. Физические свойства носителей заряда в графене. Поверхностные состояния в графеновых структурах. Перспективы применения графена в аналоговой и ВЧ-электронике. Моделирование полевых транзисторов на основе графена. Малосигнальные характеристики графеновых транзисторов.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1, ОПК-3, ПК-3, ПК-4.

Б1.В.ОД.5 Физические основы технологии полупроводниковых приборов и интегральных схем

Цели и задачи учебной дисциплины: изучение принципов технологии изготовления интегральных микросхем различных классов, маршрутных технологических процессов, широко используемых в них технологических операций.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Данная дисциплина является обязательной и относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули).

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Планарная технология. Общая схема технологического процесса. Групповая обработка. Минимальный топологический размер (МТР) – основной показатель уровня технологии. Степень интеграции микросхем. Динамика МТР и степени интеграции, закон Мура. Перспективы развития планарной технологии. Гибридная технология.

Эпитаксия. Методы эпитаксиального наращивания кремния. Методы контроля качества эпитаксиальных слоев. Распределение примеси в эпитаксиальных слоях. Дефекты эпитаксиальных пленок. Получение эпитаксиальных гетеропереходов. Выращивание эпитаксиальных пленок A^3B^5 . Оборудование для эпитаксиального выращивания пленок. Сравнение газотранспортной, жидкофазной, МОС-гидридной и молекулярной эпитаксии.

Диэлектрические покрытия на кремнии. Термодинамика процесса окисления кремния. Физическая модель окисления кремния. Кинетика активного и пассивного окисления полупроводников. Структура окисла на кремнии. Перераспределение примеси при термическом окислении кремния. Формирование диэлектрических пленок методом осаждения. Получение МДП-структур. Комплиментарные пары МОП-транзисторов.

Диффузия в полупроводниках. Физические основы процесса диффузии. Основные уравнения. Граничные условия и расчетные формулы для наиболее важных случаев диффузии. Методы проведения диффузионных процессов. Особенности диффузии в соединениях A^3B^5 .

Электронно-ионная технология. Ионное легирование. Имплантация ионов. Плазмохимические и ионно-плазменные методы обработки полупроводниковых, диэлектрических и металлических слоев. Дефекты, вносимые электронно-ионной обработкой, их устранение.

Литография. Фотолитография. Основные типы оборудования для фотолитографии. Проекционная фотолитография, электронно-лучевая литография и рентгенолитография. Фотошаблоны и их изготовление. Дефекты микросхем, связанные с фотолитографическими процессами.

Металлизация. Получение тонких пленок термическим испарением в вакууме. Ионно-плазменное и магнетронное распыление. Химическое осаждение из газовой фазы. Оборудование для получения тонких пленок. Материалы тонкопленочной технологии.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ПК-4, ПК-7, ПК-8.

Б1.В.ДВ.1.1 Информационные технологии в образовании

Цели и задачи учебной дисциплины: Ознакомление с основными способами предоставления информации и обучения с помощью современных информационных технологий.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Данная дисциплина является дисциплиной по выбору и относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули).

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Современные технологии обучения и научной деятельности: общая характеристика, особенности реализации.

Информационные технологии в предметном обучении (теоретический и внедренческий аспекты). Технологии дистанционного обучения (опыт использования в учебном процессе).

Качество образования и методы его измерения. Применение свободного программного обеспечения в образовательных учреждениях. Техническое оснащение.

Анализ обобщенных педагогических технологий. Создание в образовательном учреждении информационно-образовательной среды.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-2, ОПК-6.

Б1.В.ДВ.1.2 Информационные технологии в науке

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью данного курса является изучение закономерностей, связанных с получением, хранением, передачей и обработкой информации. Знакомство со свойствами источников информации, характеристиками идеальных и реальных каналов передачи информации. Изучение методов сжатия информации.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Данная дисциплина является дисциплиной по выбору и относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули).

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Современные информационные технологии в деятельности ученого. Понятие и особенности информационного общества. Понятие «информация», ее виды. Понятие «информационный ресурс». Информатизация, ее основные задачи. Информационный рынок, его сектора. Источники информации. Понятие «система», ее особенности. Понятия «информационная система» и «автоматизированная информационная система». Предметная область автоматизированной информационной системы. Классификация автоматизированных информационных систем. Категории пользователей АИС. Понятие «информационные технологии». Поколения развития компьютеров и информационных технологий. Классификация информационных технологий. Основные тенденции развития информационных технологий. Компьютерные технологии обработки текстовой информации. Компьютерные технологии обработки табличной информации. Компьютерные технологии работы с базами данных. Новые информационные технологии в образовании. Технология поиска информации. Основы информационной безопасности компьютера. Метод «интеллектуального перебора» паролей. Электронная коммерция. Основы создания и продвижения сайтов в Интернет.

Индекс цитирования для оценки результативности научной работы. Индекс цитирования, импакт-фактор, индекс оперативности, коэффициент самоцитируемости, подсчет импакт-фактора и индекса цитирования в России, как работать с базой данных РИНЦ, в каких журналах публиковать свои научные результаты, Индекс Хирша, предложения для повышения индекса цитируемости и индекса Хирша.

Современный поиск научной информации с использованием автоматизированных баз данных и интернета. Советы по эффективному поиску научной информации в сети Интернет.

Советы по поиску информации в интернете - на портале Medien.ru.

Поисковые системы интернета. Полезные ресурсы для студентов и аспирантов. Большие тематические порталы и каталоги.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-2, ПК-6.

Б1.В.ДВ.2.1 Методика преподавания специальной дисциплины

Цели и задачи учебной дисциплины: Формирование теоретической и практической профессиональной подготовки к преподаванию дисциплин по направлению «Электроника, радиотехника и системы связи» в учреждениях высшего профессионального образования. Освоение данной дисциплины является основой для подготовки к деятельности преподавателя высшей школы.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Данная дисциплина является дисциплиной по выбору и относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули).

Для освоения дисциплины используются знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Психологические проблемы высшего образования», «Актуальные проблемы педагогики высшей школы» а также дисциплин бакалавриата и магистратуры по направлению подготовки «Электроника, радиотехника и системы связи».

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Общие вопросы профессиональной деятельности преподавателя по организации учебного процесса по направлению «Электроника, радиотехника и системы связи».

Технология разработки лекций, семинаров и практических занятий для студентов бакалавриата по направлению «Электроника, радиотехника и системы связи».

Технология разработки лекций, семинаров и практических занятий для студентов магистратуры по направлению «Электроника, радиотехника и системы связи».

Проектирование образовательных технологий с учетом уровня подготовленности студентов по направлению «Электроника, радиотехника и системы связи».

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-5, ПК-1, ПК-2.

Б1.В.ДВ.2.2 Технологии профессионально-ориентированного обучения

Цели и задачи учебной дисциплины: Формирование базовых теоретических и практических знаний по профессионально-ориентированному обучению в области естественнонаучного образования.

Задачи дисциплины следующие:

1. Определить научные подходы к понятию “технологии обучения”.
2. Сформировать систему знаний о технологии профессионально-ориентированного образования.
3. Научить аспирантов методически грамотно готовиться к учебному занятию: определять дидактические цели, задачи, выделять структуру занятия, выбирать методы, форму, средства обучения контроля и коррекции.
4. Сформировать умение использовать новые образовательные технологии в организации учебно-воспитательного процесса.
5. Воспитывать уважение прав и свобод других людей, готовность работать в коллективе.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Данная дисциплина является дисциплиной по выбору и относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули).

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Методические основы проектирования и конструирования профессионально-ориентированной технологии обучения. Методические основы проектирования и конструирования профессионально-ориентированной технологии обучения. Отбор содержания учебного материала при проектировании и конструировании технологии обучения. Основные понятия. Принципы формирования содержания учебного материала, семантическая единица информации. Методические основы проектирования и конструирования профессионально-ориентированной технологии обучения. Структурирование содержания учебного материала как этап проектирования и конструирования технологии обучения. Сущность процесса структурирования, формы структурирования, методика работы пре-

подавателя по отбору и структурированию содержания учебного материала. Методические основы проектирования и конструирования профессионально-ориентированной технологии обучения. Определение требуемых уровней усвоения содержания изучаемого материала. Существующая классификация уровней усвоения содержания изучаемого материала и их характеристика. Методические основы проектирования и конструирования профессионально-ориентированной технологии обучения. Обоснование системы управления познавательной деятельностью студентов в рамках профессионально-ориентированной технологии обучения. Основные понятия системы управления познавательной деятельностью студентов, принципы и уровни управления познавательной деятельностью студентов, этапы управленческой деятельности, функции управления. Методические основы проектирования и конструирования профессионально-ориентированной технологии обучения. Обоснование логики организации педагогического взаимодействия преподавателя и студентов. Фронтальные коммуникативные ситуации, коллективные коммуникативные ситуации, групповые коммуникативные ситуации. Характеристика технологической карты.

Оценка эффективности применения профессионально-ориентированной технологии обучения. Контроль и оценка эффективности учебного процесса: сущность, содержание и организация. Характеристика эффективности применения профессионально-ориентированной технологии обучения. Контроль, проверка, оценивание, оценка. Основные функции системы контроля и оценки. Дидактические требования к системе контроля и оценки. Принципы организации контроля и оценки. Методы, виды и формы контроля. Оценка эффективности применения профессионально-ориентированной технологии обучения. Педагогическое тестирование как средство контроля и оценки эффективности применения профессионально-ориентированной технологии обучения. Характеристика педагогического теста, состав, уровень трудности и сложности заданий теста, критерии тестовых заданий. Виды педагогических тестов.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-5, ПК-1, ПК-2.

ФТД.1 Современные технологии обучения

Цели и задачи учебной дисциплины: Формирование базовых теоретических и практических знаний по профессионально-ориентированному обучению в области естественнонаучного образования.

Задачи дисциплины следующие:

1. Определить научные подходы к понятию “технологии обучения”.
2. Сформировать систему знаний о технологии профессионально-ориентированного образования.
3. Научить аспирантов методически грамотно готовиться к учебному занятию: определять дидактические цели, задачи, выделять структуру занятия, выбирать методы, форму, средства обучения контроля и коррекции.
4. Сформировать умение использовать новые образовательные технологии в организации учебно-воспитательного процесса.
5. Воспитывать уважение прав и свобод других людей, готовность работать в коллективе.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Данная дисциплина относится к блоку ФТД Факультативы.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Профессиональные задачи преподавателя по направлению «Электроника, радиотехника и системы связи». Федеральные государственные образовательные стандарты по направлению «Электроника, радиотехника и системы связи». Научно-методическая работа преподавателя. Методика обучения, основанная на теории поэтапного формирования умственных действий. Способы задания целей обучения. Принципы отбора содержания дисциплин направления «Электроника, радиотехника и системы связи» и их структурирование. Формы организации учебного процесса. Годовое планирование. Подготовка к преподаванию темы Проверка достижений студентов целей обучения. Цели обучения физике в высшей школе. Особенности структуры и содержания курсов направления «Электроника, радиотехника и системы связи» высшей школы. Особенности методики обучения дисциплинам по направлению «Электроника, радиотехника и системы связи». Разработка занятия изучения нового физического материала. Разработка занятий, на которых у студентов формируются методы получения физических знаний разных типов. Этап применения нового знания: его цель, структура, дидактические средства (задачи-упражнения и учебные карты), программа действий преподавателя и студентов. Создание дидактических средств организующих самостоятельную учебную деятельность студентов. Этап актуализации знаний и действий (умений): его цель, дидактические средства, формы организации. Разработка этапа актуализации знаний и контрольного этапа урока. Методика организации лабораторных работ. Физические теории – взгляд с точки зрения философа и профессионала. Особенности обучения студентов обобщенному приему выявления устойчивых связей и отношений между физическими величинами на эмпирическом уровне познания. Особенности обучения студентов теоретическим методам получения физических знаний. Методика обучения студентов планированию своих действий при решении задач-упражнений. Организация самостоятельной познавательной деятельности студентов при работе с различными источниками информации. Понятие уровневой дифференциации обучения, ее форм. Система профильного обучения дисциплинам направления «Электроника, радиотехника и системы связи», особенности организации учебных занятий в аудиториях и лабораториях разного профиля. Планирование системы текущей диагностики достижений студентов. Развитие приемов самоконтроля у студентов. Создание дидактического материала разного уровня. Организация процесса итогового повторения и систематизация знаний по физике перед итоговой аттестацией. Методические основы проектирования и конструирования профессионально-ориентированной технологии обучения. Отбор содержания учебного материала при проектировании и конструировании технологии обучения. Основные понятия. Принципы формирования содержания учебного материала, семантическая единица информации. Методические основы проектирования и конструирования профессионально-ориентированной технологии обучения. Структурирование содержания учебного материала как этап проектирования и конструирования технологии обучения. Сущность процесса структурирования, формы структурирования, методика работы преподавателя по отбору и структурированию содержания учебного материала. Методические основы проектирования и конструирования профессионально-ориентированной технологии обучения. Определение требуемых уровней усвоения содержания изучаемого материала. Существующая классификация уровней усвоения содержания изучаемого материала и их характеристика. Методические основы проектирования и конструирования профессионально-ориентированной технологии обучения. Обоснование системы управления познавательной деятельностью студентов в рамках профессионально-ориентированной технологии обучения. Основные понятия системы управления познавательной деятельностью студентов, принципы и уровни управления познавательной деятельностью студентов, этапы управленческой деятельности, функции управления. Методические основы проектирования и конструирования профессионально-ориентированной технологии обучения. Обоснование логики организации педагогического взаимодействия преподавателя и студентов. Фронтальные коммуникативные ситуации, коллективные коммуникативные ситуации, групповые коммуникативные ситуации.

Характеристика технологической карты. Оценка эффективности применения профессионально-ориентированной технологии обучения. Контроль и оценка эффективности учебного процесса: сущность, содержание и организация. Характеристика эффективности применения профессионально-ориентированной технологии обучения. Контроль, проверка, оценивание, оценка. Основные функции системы контроля и оценки. Дидактические требования к системе контроля и оценки. Принципы организации контроля и оценки. Методы, виды и формы контроля. Оценка эффективности применения профессионально-ориентированной технологии обучения. Педагогическое тестирование как средство контроля и оценки эффективности применения профессионально-ориентированной технологии обучения. Характеристика педагогического теста, состав, уровень трудности и сложности заданий теста, критерии тестовых заданий. Виды педагогических тестов.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-5, ПК-2.

ФТД.2 Искусство публичного выступления

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель дисциплины состоит в том, чтобы научиться выступать на научных конференциях и других мероприятиях естественно-научного профиля, научиться вести презентацию перед потенциальным инвестором, представлять результаты научно-исследовательской деятельности.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Данная дисциплина относится к блоку ФТД Факультативы.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Основные подходы ведения научной дискуссии. Подготовленная и неподготовленная аудитория. Искусство подготовки презентаций по тематике научных исследований. Секреты ораторского искусства. Поведение перед инвесторами. Опыт современных и наиболее перспективных стартапов. Грамотные ответы на вопросы. Работа над своим продуктом.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: УК-3, УК-4, УК-5.