

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)
Б1.О.06.02 Методика обучения физике

Цель дисциплины (модуля):

Целью освоения учебной дисциплины «Методика обучения физике» является формирование компетенций и готовности к выполнению различных видов профессиональной деятельности учителя физики в современной школе, обеспечение профессионально – методической подготовки учителя физики в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта к уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 44.03.05. «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)». Формирование способностей определять объем и совершенствовать содержание и структуру курса физики в образовательных учреждениях разного типа; разрабатывать, экспериментально проверять, внедрять в практику преподавания наиболее эффективные методы и приёмы обучения, воспитания и развития учащихся, новые педагогические технологии, а также учебное оборудование для учебных занятий по физике (физических приборов, современных технических средств обучения и др.).

Задачи дисциплины (модуля):

Формирование способностей определять объем и совершенствовать содержание и структуру курса физики в образовательных учреждениях разного типа; разрабатывать, экспериментально проверять, внедрять в практику преподавания наиболее эффективные методы и приёмы обучения, воспитания и развития, новые педагогические технологии, а также учебное оборудование для учебных занятий по физике (физических приборов, современных технических средств обучения и др.).

Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине (модулю)

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа. УК-1.2. Уметь: получать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов; собирать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе экспериментальных действий. УК-1.3. Владеть: исследованием проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявлением научных проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией

		оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<p>УК-2.1. Знать: юридические основания для представления и описания результатов деятельности; правовые нормы для оценки результатов решения задач; правовые нормы, предъявляемые к способам решения профессиональных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.</p> <p>УК-2.2. Уметь: обосновывать правовую целесообразность полученных результатов; проверять и анализировать профессиональную документацию; выдвигать инновационные идеи и нестандартные подходы к их реализации в целях реализации деятельности; анализировать нормативную документацию.</p> <p>УК-2.3. Владеть: правовыми нормами в области, соответствующей профессиональной деятельности; правовыми нормами разработки технического задания проекта, правовыми нормами реализации профильной профессиональной работы; правовыми нормами проведения профессионального обсуждения результатов деятельности.</p>
ОПК-1	Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативно правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики	<p>ОПК-1.1. Знать приоритетные направления развития образовательной системы РФ, законы и иные нормативные правовые акты, регламентирующие образовательную деятельность в РФ, нормативные документы по вопросам обучения и воспитания детей и молодежи, федеральные государственные образовательные стандарты основного общего, среднего общего образования, нормы законодательства о правах ребенка, положения Конвенции о правах ребенка, нормы трудового законодательства, нормы профессиональной этики.</p> <p>ОПК-1.2. Уметь анализировать</p>

		<p>положения нормативно-правовых актов в сфере образования и правильно их применять при решении практических задач профессиональной деятельности, с учетом норм профессиональной этики.</p> <p>ОПК-1.3. Владеть основными приемами соблюдения нравственных, этических и правовых норм, определяющих особенности социально-правового статуса педагога и деятельности в профессиональной педагогической сфере; способами их реализации в условиях реальной профессионально-педагогической практики.</p>
ОПК-2	<p>Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием ИКТ)</p>	<p>ОПК-2.1. Знать историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательных систем; основные принципы деятельностного подхода; педагогические закономерности организации образовательного процесса; нормативно-правовые, аксиологические, психологические, дидактические и методические основы разработки и реализации основных и дополнительных образовательных программ; специфику использования ИКТ в педагогической деятельности.</p> <p>ОПК-2.2. Уметь разрабатывать цели, планируемые результаты, содержание, организационно-методический инструментарий, диагностические средства оценки результативности основных и дополнительных образовательных программ, отдельных их компонентов, в том числе с использованием ИКТ; выбирать организационно-методические средства реализации дополнительных образовательных программ в соответствии с их особенностями.</p> <p>ОПК-2.3. Владеть дидактическими и методическими приемами разработки и технологиями реализации основных и дополнительных</p>

		образовательных программ; приемами использования ИКТ.
ОПК-5	Способен осуществлять контроль и оценку формирования образовательных результатов обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении.	<p>ОПК-5.1. Знать научные представления о результатах образования, путях их достижения и способах оценки; нормативно-правовые, этические, психологические и педагогические закономерности, принципы и методические особенности осуществления контроля и оценки сформированности образовательных результатов обучающихся, выявления и психолого-педагогической коррекции трудностей в обучении в мониторинговом режиме.</p> <p>ОПК-5.2. Уметь определять и реализовывать формы, методы и средства осуществления контроля и оценки сформированности образовательных результатов обучающихся, выявления и психолого-педагогической коррекции групповых и индивидуальных трудностей в обучении в мониторинговом режиме.</p> <p>ОПК-5.3. Владеть приемами и алгоритмами реализации контроля и оценки сформированности образовательных результатов обучающихся, выявления и психолого-педагогической коррекции групповых и индивидуальных трудностей в обучении в мониторинговом режиме; приемами объективной оценки знаний обучающихся на основе тестирования и других методов контроля в соответствии с реальными учебными возможностями детей;</p>
ОПК-8	Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний.	<p>ОПК-8.1. Знать историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательных (педагогических) систем, роль и место образования в жизни личности и общества; культурно-исторические, нормативно-правовые, аксиологические, этические, медико-биологические, эргономические,</p>

		<p>психологические основы (включая закономерности, законы, принципы) педагогической деятельности; классические и инновационные педагогические концепции и теории; теории социализации личности, индикаторы индивидуальных особенностей траекторий жизни, их возможные девиации, а также основы их психодиагностики; основы психодидактики, поликультурного образования, закономерностей поведения в социальных сетях; законы развития личности и проявления личностных свойств, психологические законы периодизации и кризисов развития. ОПК-8.2. Уметь осуществлять педагогическое целеполагание и решать задачи профессиональной педагогической деятельности на основе специальных научных знаний; оценивать результативность собственной педагогической деятельности. ОПК-8.3. Владеть алгоритмами и технологиями осуществления профессиональной педагогической деятельности на основе специальных научных знаний; приемами педагогической рефлексии; навыками развития у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей, формирования гражданской позиции, способности к труду и жизни в условиях современного мира, формирования у обучающихся культуры здорового и безопасного образа жизни.</p>
ПКС-1	Способен успешно взаимодействовать в различных ситуациях педагогического общения	<p>ПКС-1.1. Знать способы педагогического взаимодействия, особенности содержания, методы и приемы педагогического общения ПКС-1.2. Уметь создавать речевые высказывания в соответствии с этическими, коммуникативными, речевыми и языковыми нормами, реализовывать различные виды речевой деятельности в учебно-научном общении ПКС-1.3. Владеть профессионально</p>

		<p>значимыми педагогическими речевыми жанрами</p>
<p>ПКС-3</p>	<p>Способен реализовывать образовательные программы различных уровней в соответствии с современными методиками и технологиями, в том числе информационными, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса</p>	<p>ПКС-3.1. Знать методику преподавания учебного предмета (закономерности процесса его преподавания; основные подходы, принципы, виды и приемы современных педагогических технологий); условия выбора образовательных технологий для достижения планируемых образовательных результатов обучения; теорию и методы управления образовательными системами, методику учебной и воспитательной работы, требования к оснащению и оборудованию учебных кабинетов и подсобных помещений к ним, средства обучения и их дидактические возможности; современные педагогические технологии реализации компетентностного подхода с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся; правила внутреннего распорядка; правила по охране труда и требования к безопасности образовательной среды.</p> <p>ПКС-3.2. Уметь использовать достижения отечественной и зарубежной методической мысли, современных методических направлений и концепций для решения конкретных задач практического характера; разрабатывать учебную документацию; самостоятельно планировать учебную работу в рамках образовательной программы и осуществлять реализацию программ по учебному предмету; разрабатывать технологическую карту урока, включая постановку его задач и планирование учебных результатов; управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения, мотивируя их учебно-познавательную деятельность; планировать и осуществлять учебный процесс в соответствии с</p>

		<p>основной общеобразовательной программой; проводить учебные занятия, опираясь на достижения в области педагогической и психологической наук, возрастной физиологии и школьной гигиены, а также современных информационных технологий и методик обучения; применять современные образовательные технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы; организовать самостоятельную деятельность обучающихся, в том числе исследовательскую; использовать разнообразные формы, приемы, методы и средства обучения, в том числе по индивидуальным учебным планам, ускоренным курсам в рамках федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования и среднего общего образования; осуществлять контрольно-оценочную деятельность в образовательном процессе; использовать современные способы оценивания в условиях информационно-коммуникационных технологий (ведение электронных форм документации, в том числе электронного журнала и дневников обучающихся).</p> <p>ПКС-3.3. Владеть средствами и методами профессиональной деятельности учителя; навыками составления диагностических материалов для выявления уровня сформированности образовательных результатов, планов-конспектов (технологических карт) по предмету; основами работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами, мультимедийным оборудованием; методами убеждения, аргументации своей позиции.</p>
ПКС-4	Способен формировать развивающую образовательную	ПКС-4.1. Знать место преподаваемого предмета в

	<p>среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов</p>	<p>структуре учебной деятельности; возможности предмета по формированию УУД; специальные приемы вовлечения в учебную деятельность по предмету обучающихся с разными образовательными потребностями; устанавливать контакты с обучающимися разного возраста и их родителями (законными представителями), другими педагогическими и иными работниками; современные педагогические технологии реализации компетентностного подхода с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся; методы и технологии поликультурного, дифференцированного и развивающего обучения.</p> <p>ПКС-4.2. Уметь использовать и апробировать специальные подходы к обучению в целях включения в образовательный процесс всех категорий обучающихся; применять психолого-педагогические технологии (в том числе инклюзивные), необходимые для адресной работы с различными контингентами учащихся: одаренные дети, социально уязвимые дети, дети, попавшие в трудные жизненные ситуации, дети-мигранты, дети-сироты, дети с особыми образовательными потребностями (аутисты, дети с синдромом дефицита внимания и гиперактивностью и др.), дети с ограниченными возможностями здоровья, дети с девиациями поведения, дети с зависимостью.</p> <p>ПКС-4.3. Владеть навыками обучения и диагностики образовательных результатов с учетом специфики учебной дисциплины и реальных учебных возможностей всех категорий обучающихся; приемами оценки образовательных результатов: формируемых в преподаваемом предмете предметных и</p>
--	---	---

		метапредметных компетенций, а также осуществлять (совместно с психологом) мониторинг личностных характеристик.
ПКС-9	Способен устанавливать содержательные, методологические и мировоззренческие связи предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) со смежными научными областями	<p>ПКС-9.1. Знать: содержательные, методологические и мировоззренческие связи предметной области со смежными научными областями</p> <p>ПКС-9.2. Уметь: устанавливать содержательные, методологические и мировоззренческие связи предметной области со смежными научными областями.</p> <p>ПКС-9.3. Владеть: технологиями определения содержательных, методологических и мировоззренческих связей предметной области со смежными научными областями.</p>
ПКС-11	Способен проектировать содержание образовательных программ и их элементов	<p>ПКС-11.1. Знать сущностные характеристики образовательной среды, образовательных программ, индивидуальных образовательных маршрутов; способы и приемы педагогического проектирования образовательной среды, образовательных программ и индивидуальных образовательных маршрутов.</p> <p>ПКС-11.2. Уметь проектировать рабочие программы учебных дисциплин «Математика», «Алгебра», «Геометрия», «Математический анализ», «Физика», план-конспект и технологическую карту уроков математики и физики</p> <p>ПКС-11.3. Владеть навыками проектирования основных и дополнительных образовательных программ по математике и физике.</p>
ПКС-12	Способен проектировать индивидуальные образовательные маршруты обучающихся по преподаваемым учебным предметам	<p>ПКС-12.1. Знать возрастные особенности развития личности; современных средств и методов обучения; особенностей проведения конкурсов и олимпиад по предмету; особенностей индивидуального обучения различных категорий обучающихся.</p> <p>ПКС-12.2. Уметь разрабатывать индивидуально-ориентированные</p>

		<p>учебные материалы по математике и физике с учетом индивидуальных особенностей обучающихся, их особых образовательных потребностей; проектировать и проводить индивидуальные и групповые занятия по математике и физике для обучающихся с особыми образовательными потребностями и возможностями.</p> <p>ПКС-12.3. Владеть способами индивидуального обучения; навыками педагогического взаимодействия при реализации индивидуального обучения; навыками реализации индивидуального обучения при различных возрастно-половых и социально-демографических групп обучающихся.</p>
--	--	---

Содержание дисциплины

Раздел 1. Общие вопросы методики обучения физике (методологические и психолого-педагогические основы обучения физике)

Введение. Общие вопросы методики обучения физике. Обобщение представлений о целях обучения физике в основной и старшей школе на основе изучения ФГОС для средней школы. Физика в познании окружающего мира. Структура мышления. Модели, понятия, законы, теории. Методика обучения физике как педагогическая наука: предмет, задачи и методы исследования; связь с другими науками.

Физика как учебный предмет в системе основного общего образования. Цели, задачи и принципы преподавания физики в основной школе. Связь курса физики с математикой, химией, биологией, информатикой и другими учебными предметами.

Система физического образования в основной школе. Дидактические и методические принципы отбора содержания физического образования основной школы. Пропедевтический курс физики 5-6 классов, физическая составляющая курса естествознания. Содержание и структура систематического курса физики основной школы. Формирование физических понятий. Деятельность учителя физики по формированию научного мировоззрения.

Кабинет физики средней школы. Технические средства обучения, печатные, аудиовизуальные и компьютерные пособия, приборы и принадлежности общего назначения, демонстрационные приборы, лабораторные приборы, предусмотренные минимальными требованиями к оснащённости учебного процесса в основной школе. Методика их применения в учебном процессе.

Особенности методов обучения физике. Взаимосвязь методов обучения и методов научного познания при обучении физике. Развивающее обучение. Проблемное обучение. Учебно-методический комплекс по физике. Методика проведения фронтальных лабораторных работ. Обучение учащихся решению физических задач. Обобщение и систематизация знаний учащихся по физике.

Формы организации учебного процесса по физике. Современный урок физики. Структура уроков физики разных типов. Индивидуализация и дифференциация обучения физике.

Проверка достижения учащимися целей обучения. Методы, формы и средства

проверки знаний и умений учащихся.

Внеклассная работа по физике. Учебные экскурсии по физике. Кружки по физике и технике. Вечера и конференции по физике и технике. Олимпиады по физике. Исследовательская деятельность школьников.

Планирование работы учителя. Документы, регламентирующие учебный процесс по физике.

Раздел 2. Частные вопросы методики обучения физики

Научно-методический анализ понятий и законов курса физики средней школы. Структура разделов и соответствующих тем.

Физические методы изучения природы. Объекты изучения физики: явления, тело вещество и физическое поле. Физические величины. Измерение физических величин. Измерительные приборы. Погрешность измерений. Международная система единиц. Эксперимент и моделирование - основные методы изучения природы.

Механика. Механическое движение. Относительность движения. Скорость. Ускорение. Свободное падение. Законы Ньютона. Импульс. Закон сохранения импульса.

Сила всемирного тяготения. Сила тяжести. Сила упругости. Вес тела. Невесомость. Сила трения.

Работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.

Простые механизмы. Равновесие сил на рычаге. Коэффициент полезного действия.

Давление. Атмосферное давление, Закон Паскаля. Гидравлические машины. Закон Архимеда. Условие плавания тел.

Термодинамика и молекулярная физика. Газовые законы. Температура. Температурная шкала Цельсия. Термодинамическая шкала температур. Внутренняя энергия. Работа и изменение внутренней энергии. Количество теплоты и изменение внутренней энергии. Удельная теплоемкость. Удельная теплота сгорания. Первый закон термодинамики. Тепловые двигатели. Паровая турбина. Двигатель внутреннего сгорания. Реактивный двигатель. КПД теплового двигателя. Использование тепловых двигателей и охрана природы.

Броуновское движение. Идеальный газ. Давление и средняя кинетическая энергия молекул газа. Связь температуры с хаотическим движением частиц.

Агрегатные состояния вещества. Модели строения твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Удельная теплота парообразования. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Влажность воздуха.

Электродинамика. Электризация тел. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие электрических зарядов. Закон сохранения электрического заряда.

Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды. Напряженность электрического поля. Линии напряженности электростатического поля. Электрическое напряжение. Конденсаторы.

Элементарный электрический заряд. Строение атома. Опыты Резерфорда. Электронная проводимость металлов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле.

Электрический ток в металлах. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Закон Джоуля - Ленца. Меры безопасности при работе с электрическими приборами.

Электрический ток в вакууме, в газах. Плазма. Полупроводниковые приборы.

Взаимодействие магнитов. Магнитное поле. Опыты Эрстеда. Магнитное поле тока. Магнитная индукция. Линии магнитной индукции. Действие магнитного поля на рамку с током. Электродвигатель. Сила Лоренца. Магнитное поле Земли.

Электродвижущая сила. Магнитный поток. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индукционный генератор переменного тока.

Переменный ток. Вынужденные колебания. Конденсатор в цепи переменного тока. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Свободные электромагнитные колебания.

Гипотеза Максвелла. Электромагнитные волны. Опыты Герца. Свойства электромагнитных волн. Радиопередача. Радиоприем.

Свет - электромагнитная волна. Принцип Гюйгенса. Отражение света. Преломление света. Дисперсия света. Плоское зеркало. Линза. Фокусное расстояние. Построение изображений в собирающей и рассеивающей линзе. Очки. Виды электромагнитных излучений и их влияние на живые организмы.

Атомная и ядерная физика. Ядерная модель атома. Поглощение и испускание света атомами. Оптические спектры.

Состав атомного ядра. Энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Период полураспада. Ядерные реакции. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика.

Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Экологические проблемы работы атомных электростанций.

Основные сведения о физике, как науке об окружающем мире. Систематизация и углубление знаний учащихся по механике.

Представление о молекулярной физике как о науке, изучающей микромир. Основные положения и законы молекулярной физики. Демонстрационный эксперимент. Задачи на основное уравнение МКТ, газовые законы. Основные законы термодинамики и ее практическое применение. Экологические вопросы в термодинамике.

Электродинамика. Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны. Практическое применение физических знаний. Вопросы экологии в теме. Решение задач.

Элементы теории относительности, квантовой и ядерной физики. Постулаты и законы теории относительности. Значение теории относительности в современном мире. Квантовая механика. Лазеры. Элементы теории атомного ядра. Цепная ядерная реакция. Термоядерная реакция. Применение ядерной энергии.