

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)
Б1.О.07.13 Практикум по решению физических задач

Цель дисциплины - формирование профессиональных умений и навыков, необходимых учителю при обучении учащихся умению решать задачи по физике.

Задачи дисциплины:

- формирование знаний, умений и навыков деятельности которые характеризуют этапы формирования компетенций и обеспечивают достижение планируемых результатов ОПОП.

Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине

Код компетенции	Содержание компетенции	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.
ОПК-8	Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний.	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, 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.
--	--	---

ПКС–4	Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов	ПКС-4.1. Знать место преподаваемого предмета в 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 компетентного подхода с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся; методы и технологии поликультурного, дифференцированного и развивающего обучения. 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. 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 метапредметных компетенций, а также осуществлять (совместно с психологом) мониторинг личностных характеристик.
ПКС–7	Способен выделять	ПКС-7.1. Знать: структурные элементы,

	структурные элементы, входящие в систему познания предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения), анализировать их в единстве содержания, формы и выполняемых функций	входящие в систему познания предметной области, технологии анализа их в единстве содержания, формы и выполняемых функций. ПКС-7.2. Уметь: выделять структурные элементы, входящие в систему познания предметной области, технологии анализа их в единстве содержания, формы и выполняемых функций. ПКС-7.3. Владеть: технологиями определения и анализа структурных элементов, входящих в систему познания предметной области.
ПКС-9	Способен устанавливать содержательные, методологические и мировоззренческие связи предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) со смежными научными областями	ПКС-9.1. Знать: содержательные, методологические и мировоззренческие связи предметной области со смежными научными областями ПКС-9.2. Уметь: устанавливать содержательные, методологические и мировоззренческие связи предметной области со смежными научными областями. ПКС-9.3. Владеть: технологиями определения содержательных, методологических и мировоззренческих связей предметной области со смежными научными областями.
ПКС-11	Способен проектировать содержание образовательных программ и их элементов	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. ПКС-11.2. Уметь проектировать рабочие программы учебных дисциплин «Математика», «Алгебра», «Геометрия», «Математический анализ», «Физика», план-конспект и технологическую карту уроков математики и физики ПКС-11.3. Владеть навыками проектирования основных и дополнительных образовательных программ по математике и физике.

Содержание разделов дисциплины.

Раздел I. Обобщенное представление о задаче. Учебная задача по физике

Обобщенное представление о задаче. Учебная задача по физике, её специфика.
Виды задач по физике (выбор оснований для классификации). Основные этапы процесса

решения: выбор стратегии решения, использование общих и частных правил.

Текстовые задачи по физике. Получение и переработка информации обучаемым в случае текстовой задачи. Перекодировка текстовой задачи в автоматические символы и внетекстовые формы. Количественные и качественные текстовые задачи. Задачи с историческим, техническим, биофизическим и другим содержанием. Использование графиков, таблиц, диаграмм в текстовых задачах.

Методика решения вычислительных задач.

Анализ данных условия задач, виды записи условия. Особенности выполнения рисунков, чертежей, схем, поясняющих условия. Различные способы записи плана и процесса решения, анализ его результата.

Методика решения задач на элементы кинематики:

- Системы отсчета;
- Механическое движение;
- Траектория, длина пути, вектор перемещения, скорость и ускорение;
- Криволинейное движение;
- Угловая скорость и ускорение.

Раздел II. Физические задачи как существенный составной элемент структуры физического знания ученика и студента.

Методика проведения урока, посвященного решению задач.

Содержание требований к подбору задач на уроке. Активация самостоятельной работы учащихся на уроке. Сочетание индивидуальной и коллективной форм работы учащихся. Индивидуальные задания учащихся. Системно-структурный подход к курсу физики в процессе решения задач.

Задачи тестового характера. Общие требования к ним. Уровни обучения и усвоения, возможность определения их достижения обучаемых. Система заданий тестового характера и методика их применения.

Методика решения задач на законы сохранения в механике:

- Закон сохранения импульса системы;
- Энергия, работа, мощность;
- Закон сохранения механической энергии.

Методика решения задач на элементы механики твердых тел:

- Кинематика вращательного движения;
- Кинематическая энергия вращающегося тела. Момент инерции;
- Основное уравнение динамики вращательного движения;
- Закон сохранения момента импульса.

Учебно-познавательная деятельность студента и учащихся. Мышление в постановке и решении задач. Структурно-компонентные характеристики различных типов задач. Процесс преобразований (переформулировки) исходного состава требований (вопросов) задачи.

Методика решения задач на элементы релятивистской динамики:

- Механический принцип относительности Галилея;
- Постулаты специальной теории относительности;
- Преобразования Лоренца;
- Понятия о релятивистской динамике;
- Закон взаимосвязи массы и энергии.

Раздел III. Сложность и трудность физических задач.

Задачи тестового характера.

Активация мыслительной деятельности учащихся при решении тестовых задач.

Абстрагирование, как способ мыслительной деятельности для выделения наиболее существенных связей в условии тестовой задачи. Моделирование в процессе решения задач.

Алгоритмизация способов решения задач. Место алгоритмизации в ряду других способов решения задач. Частные (узкотематические) и общие алгоритмы. Возможности, особенности и недостатки алгоритмического способа.

Методика решения задач на элементы физики колебаний и волн:

- Свободные гармонические колебания;
- Вынужденные, затухающие колебания. Резонанс.
- Волны в упругой среде.

Методика решения задач на элементы молекулярно-кинетической теории газов:

- Кинетическая теория газов;
- Газовые законы;
- Теплоемкость вещества. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам идеального газа.

Раздел IV. Методика составления физических задач.

Составление задач как форма развития свободного мышления. Активизация учащихся, формирование умения применять полученное знание на практике, и особенно эффективен при закреплении и повторении материала.

Разнообразие форм обучения составлению задач. Рассмотрим наиболее часто используемые методические приемы организации этой работы.

- Усложнение условия задачи. После решения школьниками сравнительно простой типовой задачи стоит дать задание усложнить ее условие. Учащиеся обычно предлагают несколько вариантов, необходимо рассмотреть все.
- Упрощение условия задачи. Может показаться, что решение задачи очень громоздко и "не под силу" всем ученикам. При решении сложных проблем рассматривают сначала простую модель процесса, постепенно усложняя ее.
- Выбор варианта условия задачи. Учащимся предлагается схема, чертеж или таблица со всевозможными значениями определенной совокупности физических величин. Школьники выбирают различные варианты данных, так они практически составляют для себя задачу, формулируя ее конкретные условия.
- Составление алгоритмов решения задач. Для облегчения решения полезно, чтобы ученики составляли для каждого типа последовательность действий, т.е. алгоритмы их решения. Это достигается через анализ хода решения задач, после чего она записывается символически.
- Самостоятельная работа по составлению задач. После изучения курса целесообразно проводить самостоятельную работу по составлению задач на пройденный материал. При этом ученики решают задачи в общем виде, что дает возможность экономить время.