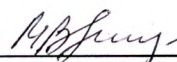


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сахалинский государственный университет»

Кафедра электроэнергетики и физики

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель основной профессиональной
образовательной программы

 Матвеева В.А.

« 5 » июня 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины

Б1.О.07.11. Практикум по решению физических задач

Уровень высшего образования
БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

профиль
Математика и физика

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
очная

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Южно-Сахалинск
2025 г.

Рабочая программа дисциплины Б1.О.07.11. «Практикум по решению физических задач» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 45.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) профиль: «Математика и физика».

Программу составил(и):

Северникова Н.А., к.п.н. доцент Н.А.
Фамилия И.О., должность, ученая степень, ученое звание подпись

Фамилия И.О., должность, ученая степень, ученое звание подпись

Рабочая программа дисциплины Б1.О.07.11. «Практикум по решению физических задач» утверждена на заседании кафедры электроэнергетики и физики, протокол № 9 от « 12 » мая 2025 г.

Заведующий кафедрой Максимов В.П. В.П.
фамилия, инициалы подпись

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование профессиональных умений и навыков, необходимых учителю при обучении учащихся умению решать задачи по физике.

Задачи дисциплины

Задачами дисциплины физика является формирование знаний, умений и навыков деятельности которые характеризуют этапы формирования компетенций и обеспечивают достижение планируемых результатов ОПОП.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к блоку 1 обязательной части по направлению подготовки бакалавров 44.03.05 «Педагогическое образование. Профиль «математика и физика» и является обязательной для изучения.

Дисциплина является основой физического образования студентов профиля «математика и физика», изучается на 4 курсе в 7 семестре, играет большую роль в образовательной и профессиональной подготовке.

В настоящее время математика и математические методы все больше проникают во все области современной науки и техники, при этом происходит взаимное проникновение и переплетение идей физики и математики. Очень важно в курсе общей физики для математических специальностей отразить применение математического аппарата и математических методов в науке.

Пререквизиты: Общая физика.

Постреквизиты: Методика обучения физике, Избранные вопросы по физике.

3. Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
3.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:		
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для	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

	решения поставленных задач	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.
3.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:		
Научные основы педагогической деятельности	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.
Тип задач профессиональной деятельности: педагогический		

Осуществление профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики. Организация индивидуальной и совместной учебной деятельности обучающихся в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями.	ПКС-7 Способен выделять структурные элементы, входящие в систему познания предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения), анализировать их в единстве содержания, формы и выполняемых функций	ПКС-7.1. Знать: структурные элементы, 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.
--	---	--

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетные единицы (108 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, акад. часов	
	7 семестр	всего
Общая трудоемкость	108	108
Контактная работа:	54	54
Практические работы (Пр)	54	54

Вид работы	Трудоемкость, акад. часов	
	7 семестр	всего
Контактная работа в период теоретического обучения (КонтТО)		
Промежуточная аттестация (зачет)	зачет	
Самостоятельная работа:	54	54
1.Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями)	30	30
2. Подготовка презентаций	10	10
3. Подготовка рефератов	14	14

4.2.Распределение видов работы и их трудоемкости по разделам дисциплины (модуля)

Очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины/ Темы		Виды учебной работы (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
			контактная				
		семестр	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятель ная работа	
1.	Обобщенное представление о задаче. Учебная задача по физике	7		10		9	1.Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями) 2. Подготовка презентаций 3. Подготовка рефератов
2.	Физические задачи как существенный составной элемент структуры физического знания ученика и студента.			12		9	1.Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями) 2. Подготовка презентаций 3. Подготовка рефератов
3.	Сложность и трудность физических задач. Задачи тестового характера.			16		9	1.Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями) 2. Подготовка презентаций 3. Подготовка рефератов
4.	Методика составления физических задач.			14		9	1.Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями) 2. Подготовка презентаций 3. Подготовка рефератов
7.	Зачет (7 семестр)					18	Конспектирование контрольных вопросов
	Итого:			54		54	

4.3.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.

4.4 Темы и планы практических занятий

Физическая задача. Классификация задач	Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов.
Правила и приемы решения физических задач	Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления; формулировка идеи решения (план решения). Выполнение плана решения задачи. Числовой расчет. Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение. Оформление решения.
Правила и приемы решения физических задач	Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи. Изучение примеров решения задач. Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы. Метод размерностей, графические решения и т. д.
Этапы решения физических задач	Обзор основных подходов к решению физических задач
Организация и методика занятий по решению физических задач	Основные функции решения задач следующие: а) вводно — мотивационная, б) познавательная; в) развивающая; г) воспитывающая; д) иллюстративная; е) практического применения изучаемых физических законов и закономерностей;

		ж) формирования у учащихся специальных физических умений и навыков; з) формирования у учащихся межпредметных умений и навыков; и) формирования у учащихся общих умений и способностей; к) контрольно— оценочная. Рассмотрим некоторые из приведенных выше функции решения задач.
	Алгоритмический подход к решению задач по физике.	Свойства и назначение алгоритмов и алгоритмических предписаний. Виды алгоритмических предписаний. Применение алгоритмических предписаний при решении задач по физике. Возможности и недостатки алгоритмического подхода к решению задач.
	Использование компьютера при решении задач на уроках физики в средней школе	Два способа нахождения неизвестных величин какого-либо физического явления: экспериментальный и теоретический.
	Методика решения задач в основной школе	1. методика решения и методика обучения решению физических задач. 2. эффективность методики. 3. повышение уровня умения учащихся решать задачи по физике
	Индивидуальный подход к учащимся при решении задач по физике	Что такое физическая задача? Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и в жизни. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания, способу решения. Примеры задач всех видов.
	Использование современных информационных технологий на уроках физики	Общие требования при решении физических задач. Этапы решения. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления; формулировка идеи решения (план решения). Выполнение плана решения задачи. Числовой расчёт. Использование вычислительной техники для расчётов. Анализ решения и его значение. Оформление решения задачи.
	Творческие задачи по физике.	Особенности и виды творческих задач. Некоторые виды творческих задач.
	Решение олимпиадных задач по физике и астрономии	Особенности олимпиадных задач. Технология решения ОЗ. Псевдо-эксперимент.
	Методика решения задач по графическим задач	Виды графических задач. Методика решения графических задач.
	Задачи по физике как составной элемент системы физических знаний.	представление о системно-структурном подходе к курсу физики, отличие понятий «сложность» и «трудность» задачи, компоненты составляющие «сложность» задачи, способы упрощения (усложнения) задачи.
	Методы и технологии	Методика решения задач по теме "Кинематика"

	решения задач по механике	поступательного и вращательного движения материальной точки"; "Динамика материальной точки"; "Статика и гидростатика"; "Законы сохранения в механике"; "Механические колебания и волны",
	Методы и технологии решения задач по молекулярной физике и термодинамике	Обзор основных подходов к решению физических задач. Методика решения задач по теме "Газовые законы"; "Тепловые явления"; "Тепловое расширение тел".
	Методы и технологии решения физических задач по электродинамике	Методика решения задач по теме "Электростатика"; "Постоянный ток"; "Электромагнетизм";
	Методы и технологии решения физических задач по квантовой физике и оптике	Методика решения задач по теме "Геометрическая оптика"; "Волновая оптика", "Физика атома и атомного ядра".
	Практикум составления физических задач.	Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач. Примеры задач всех видов.

5. Темы дисциплины (модуля) для самостоятельного изучения

1. Понятие «задача» в психологии.
2. Понятие «учебной задачи» в методике преподавания физики.
3. Классификация учебных задач в методике преподавания физики.
4. Психолого-дидактические основы формирования у учащихся умение решать задачи.
5. Критерии и уровни сформированности умения решать задачи по физике.
6. Структура учебной деятельности по решению задач.
7. Способы решения физических задач.
8. Графические задачи, их виды.
9. Качественные задачи и методика обучения учащихся их решению.
10. Планирование и методика проведения урока, посвященного решению задач.
11. Экспериментальные задачи и методика обучения учащихся их решению.
12. Методика обучения учащихся умению решения задач по кинематике.
13. Методика обучения учащихся умению решения задач по динамике.
14. Методика обучения учащихся умению решения задач на законы сохранения.
15. Методика обучения учащихся умению решения задач на механические колебания и волны.
16. Методика обучения учащихся умению решения задач на основное уравнение молекулярно-кинетической теории.
17. Методика обучения учащихся умению решения задач на законы состояния газа.
18. Методика обучения учащихся умению решения задач на тепловые явления и основы термодинамики.

19. Методика обучения учащихся умению решения задач на электростатику.
20. Методика обучения учащихся умению решения задач на законы постоянного тока.
21. Методика обучения учащихся умению решения задач на электромагнитную индукцию.
22. Методика обучения учащихся умению решения задач на геометрическую оптику.
23. Методика обучения учащихся умению решения задач на световые кванты и действие света.
24. Методика обучения учащихся умению решения задач по теме «Атом и атомное ядро».
25. Использование компьютерных технологий в обучении учащихся умению решать задачи.

6. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по педагогическому направлению подготовки в рамках изучения дисциплины «Практикум по решению физических задач» реализация компетентного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Основными педагогическими технологиями при изучении данной дисциплины являются индивидуализация и дифференциация обучения, развивающее обучение, проблемное обучение и деятельностный подход.

Специфическими технологиями являются технологии организации учебной деятельности учащихся при проведении практических аудиторных занятий, на которых отрабатываются математические приемы и методы на примере физических задач из различных разделов курса физики.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью (миссией) программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе они составляют не менее 50% аудиторных занятий.

В соответствии с учебно-методическим комплексом по учебной дисциплине могут использоваться следующие виды учебных занятий.

Работа с электронным образовательным ресурсом – повторное закрепление материала с использованием обучающих программных продуктов, слайд-лекций. Занятия проходят в свободные от основного расписания занятий часы, на личном компьютере обучающегося.

При изучении дисциплины используются следующие образовательные технологии:

- педагогическое проектирование;
- дидактические технологии как условие развития оптимизации учебного процесса;
- информационно аналитическое обеспечение учебного процесса и

управление качеством образованием школьника;
 - информационно-коммуникативные технологии в предметном обучении.

№ п/п	Наименование раздела	Образовательные технологии
1	Практическое занятие	Вводная беседа с использованием видеоматериалов Дискуссия. Мозговой штурм. Работа в малых группах. Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий). Развернутая беседа с обсуждением доклада Консультирование и проверка домашних заданий

7. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Вопросы для подготовки к зачету

1. Обобщенное представление о задаче.
2. Учебная задача и ее структурная характеристика.
3. Виды задач по физике (выбор оснований для классификации).
4. Текстовые задачи по физике. Перекодировке текста задач в математические символы.
5. Сложность и трудность физической задачи.
6. Задания тестового характера и методика их применения.
7. Алгоритм решения задачи.
8. Структурно – компонентные характеристики различных типов задач.
9. Мыслительная деятельность учащегося в процессе решения задач.
10. Творческие задания, их виды. Роль и место творческих задач в учебном процессе.
11. Экспериментальные задачи, структура процесса их решение учащимися.
12. Методика проведения урока решения задач.
13. Индивидуальная и коллективная формы работы учащихся при решении задач.
14. Принципы, способы составления задач по степени сложности, содержанию материала, способу выражения условия, способу решения и т.д.
15. Составление тематических контрольных работ, принципы, цели и задачи, тематика.
16. Количественные и качественные меры оценки результатов контрольных работ, выполненных учащимися.
17. Критерии и уровни сформированности умения решать задачи.
18. Использование компьютерных технологий в процессе обучения учащихся при решении задач на уроках физики.

Методические рекомендации по организации изучения дисциплины (модуля)

В качестве текущего контроля за полученными знаниями рекомендуется проведение одной контрольной работе с решением дидактических заданий. Для самостоятельного изучения материала предусмотрены 4 индивидуальных контрольных задания по изучаемым разделам дисциплины. Рекомендуется написание реферата по выбранной теме.

Алгоритм решения задач по физике

1. Внимательно прочти условие задачи.
2. Произведи краткую запись условия задачи с помощью общепринятых буквенных обозначений (СИ).
3. Выполни рисунки или чертежи задачи.
4. Определи, каким методом будет решаться задача.
5. Запиши основные уравнения, описывающие процессы, предложенные задачей системой.
6. Найди решение в общем виде, выразив искомые величины, через заданные.
7. Проверь правильность решения задачи в общем виде, произведя действия с наименованием величин.
8. Произведи вычисления.
9. Произведи оценку реальности полученного решения.
10. Запиши ответ.

Алгоритм решения задач по кинематике

1. Проанализировать условие задачи: определить движение тела и характер этого движения.
2. Записать краткое условие задачи в единицах СИ.
3. Сделать чертёж. Записать кинематические законы движения для тела в векторной форме.
4. Спроецировать векторные величины на оси x и y .
5. Вывести формулу для расчёта искомой величины.
6. Вычислить значение искомой величины.
7. Проконтролировать размерность и ответ.

Алгоритм решения задач по динамике

1. Проанализировать условие задачи: выяснить характер движения.
2. Записать краткое условие задачи в единицах СИ.
3. Сделать чертёж с указанием все сил, действующих на тело, векторы ускорений и системы координат.
4. Записать уравнение второго закона Ньютона в векторной форме.
5. Записать уравнение второго закона Ньютона в проекциях на оси координат с учетом направления осей координат и векторов.
6. Вывести формулу для расчёта искомой величины.
7. Вычислить значение искомой величины.
8. Проконтролировать размерность и ответ.

Алгоритм решения задач на применение закона сохранения импульса.

1. Проанализировать условие задачи: проверить систему взаимодействующих тел на замкнутость.

2. Записать краткое условие задачи в единицах СИ.
3. Изобразить на чертеже векторы импульсов тел системы до и после взаимодействия.
4. Записать закон сохранения импульса в векторной форме.
5. Спроецировать векторные величины на оси x и y ; записать закон сохранения импульса в скалярной форме.
6. Вывести формулу для расчёта искомой величины.
7. Вычислить значение искомой величины.
8. Проконтролировать размерность и ответ.

Алгоритм решения задач на закон сохранения и превращения энергии

1. Проанализировать условие задачи: проверить систему взаимодействующих тел на замкнутость.
2. Записать краткое условие задачи в единицах СИ.
3. Сделать чертёж с указанием положения системы для различных моментов времени.
4. Записать формулы для определения полной механической энергии в начальный и конечный момент времени.
5. Вывести формулу для расчёта искомой величины.
6. Вычислить значение искомой величины.
7. Проконтролировать размерность и ответ.

Алгоритм решения задач на «Газовые законы»

1. Проанализировать условие задачи: выяснить, сколько состояний газа рассматривается в задаче.
2. Записать краткое условие задачи в единицах СИ.
3. Записать параметры p, V и T , характеризующие каждое состояние газа. Определить какой процесс произошёл.
4. Записать уравнение закон Клапейрона - Менделеева для данных состояний.
5. Вывести формулу для расчёта искомой величины.
6. Вычислить значение искомой величины.
7. Проконтролировать размерность и ответ.

Алгоритм решения задач на «Основы термодинамики»

1. Проанализировать условие задачи: проверить систему тел на замкнутость; определить, какие тела участвуют в теплообмене.
2. Записать краткое условие задачи в единицах СИ.
3. Определить для каждого тела, какие процессы с ним происходят при теплообмене.
4. Записать для каждого процесса формулу для вычисления количества теплоты, выделенной или поглощённой.
4. Составить уравнение теплового баланса.
5. Вывести формулу для расчёта искомой величины.
6. Вычислить значение искомой величины.
7. Проконтролировать размерность и ответ.

Алгоритм решения задач на тему «Электростатика»

1. Проанализировать условие задачи: выяснить, какая система зарядов создаёт электростатическое поле.
2. Записать краткое условие задачи в единицах СИ.

3. Сделать чертёж; определить направление векторов напряжённости, которые создаются в данной точке, каждым из зарядов.
4. Рассчитать модули векторов напряжённости.
5. Вывести формулу для расчёта искомой величины, используя принцип суперпозиции для напряжённости.
6. Вычислить значение искомой величины.
7. Проконтролировать размерность и ответ.

8. Система оценивания планируемых результатов обучения

Критерии оценивания

Контрольные итоговые задания за семестр, должны содержать три вопроса:

1. Вопрос по методике решения задач
2. Задача школьного курса физики
3. Задание на ситуацию, возникающую при работе с задачами

Для допуска к итоговой аттестации за семестр необходимо выполнить весь объем самостоятельной индивидуальной работы.

«зачет», если студент обладает глубокими и прочными знаниями программного материала, при ответе продемонстрировал исчерпывающие, последовательное и логически стройное изложение, сделал выводы по излагаемому материалу;

«незачтено», если студент не знает значительную часть программного материала, допустил существенные ошибки в ответах, не может сформулировать основные понятия, приводит ошибочные определения.

Форма контроля	За одну работу		Всего	
	Мин. баллов	Макс. баллов	Мин. баллов	Макс. баллов
Текущий контроль:				
Активная работа на занятии	0,25	0,5	9	18
Выполнение домашнего задания	0,75	0,75	27	27
Выполнение заданий самостоятельной работы	1	3	1	3
<i>Контрольная работа</i>	1	3	3	9
Промежуточная аттестация (Зачет)			20	43
Итого за семестр			60	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Основная литература

1. Сауров, Ю. А. Теория и методика обучения физике: учебное пособие для вузов / Ю. А. Сауров, М. П. Уварова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 263 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13888-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/467193>.

2. Никеров, В. А. Физика : учебник и практикум для вузов / В. А. Никеров. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 415 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-4820-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469151>.

9.2. Дополнительная литература

1. Разумовский В.Г., Майер В.В. Физика в школе. Научный метод познания и обучение. — М.: Владос, 2004.

2. Сауров Ю.А. Формирование понятий при изучении механики и молекулярной физики. — Физика («ПС»), 2005, № 18.

Интернет-ресурсы:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://standart.edu/catalog.aspx?Catalog=227>

2. Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации// официальный сайт. —

3. Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/>

4. Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» [Электронный

5. ресурс]. — Режим доступа: <http://metodist.lbz.ru/>

6. Развивающие электронные игры «Умники — изучаем планету» [Электронный ресурс]. —

7. Режим доступа: [http:// www.russobit-m.ru/](http://www.russobit-m.ru/)

8. 5. Авторская мастерская (<http://metodist.lbz.ru>).

9. 6. Алгоритмы решения задач по физике: festival.1september.ru/articles/310656

10. 17. Формирование умений учащихся решать физические задачи: [revolution. allbest.](http://revolution.allbest.ru/physics/00008858_0.html)

11. [ru/physics/00008858_0. html](http://www.sai.msu.ru/physics/00008858_0.html)1. Астрономическое общество. [Электронный ресурс] — Режим доступа: [http://www. sai.msu. su/EAAS](http://www.sai.msu.ru/EAAS)
Гомулина Н.Н. Открытая астрономия / под ред. В.Г. Сурдина. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.college.ru/astronomy/course/content/index.htm>

12. Государственный астрономический институт им. П.К. Штернберга МГУ. [Электронный ресурс] — Режим доступа: [http://www. sai.msu.ru](http://www.sai.msu.ru)

13. Институт земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн им. Н.В.Пушкова РАН. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.izmiran.ru>
14. Компетентностный подход в обучении астрономии по УМК В.М.Чаругина. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=TKNGOhR3w1s&feature=youtu.be>
15. Корпорация Российский учебник. Астрономия для учителей физики. Серия вебинаров.
16. Часть 1. Преподавание астрономии как отдельного предмета. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=YmE4YLAzB0>
17. Часть 2. Роль астрономии в достижении учащимися планируемых результатов освоения основной образовательной программы СОО. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=gClRXQ-qjaI>
18. Часть 3. Методические особенности реализации курса астрономии в урочной и внеурочной деятельности в условиях введения ФГОС СОО. [Электронный ресурс] — Режим доступа: https://www.youtube.com/watch?v=Eaw979Ow_c0
19. Новости космоса, астрономии и космонавтики. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.astronews.ru/>
20. Общероссийский астрономический портал. Астрономия РФ. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://xn--80aqldeblhj0l.xn--p1ai/>
21. Российская астрономическая сеть. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.astronet.ru>
22. Универсальная научно-популярная онлайн-энциклопедия «Энциклопедия Кругосвет». [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.krugosvet.ru>
23. Энциклопедия «Космонавтика». [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.cosmoworld.ru/spaceencyclopedia>
<http://www.astro.websib.ru/>
<http://www.myastronomy.ru>
<http://class-fizika.narod.ru>
<https://sites.google.com/site/astronomlevitan/plakaty>
<http://earth-and-universe.narod.ru/index.html>
<http://catalog.prosv.ru/item/28633>
<http://www.planetarium-moscow.ru/>
<https://sites.google.com/site/auastro2/levitan>
<http://www.gomulina.orc.ru/>
<http://www.myastronomy.ru>

9.3. Программное обеспечение

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения (состав определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

Используемое лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License (бессрочная),(лицензия 49512935);

Microsoft VisualFoxPro Professional 9/0 Win32 Single Academic OPEN (бессрочная), (лицензия 49512935);

Microsoft Sys Ctr Standard Sngl License/Software Assurance Pack Academic License 2 PROC (бессрочная), (лицензия 60465661);

Microsoft Exchange Small Business CAL Russian Software Assurance Academic OPEN Level Device CAL Device CaL (бессрочная), (лицензия 60465661);

Microsoft Win Home Basic 7 Russian Academic OPEN (бессрочная), (лицензия 61031351);

Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, (бессрочная) (лицензия 61031351);

Microsoft Windows Proffesional 8 Russian Upgrade Academic OPEN (бессрочная), (лицензия 61031351);

Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN, (бессрочная), (лицензия 41684549);

Microsoft Windows Server Datacenter 2003 R2 English Academic OPEN, (бессрочная), (лицензия 41684549);

Microsoft Internet Security & Accel Server Standart Ed 2006 English Academic OPEN, (бессрочная), (лицензия 41684549);

Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN, (бессрочная), (лицензия 60939880);

Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN, (бессрочная), (лицензия 60939880);

Microsoft Windows Server Standart 2008 R2 Russian Academic OPEN, (бессрочная), (лицензия 60939880);

Microsoft Windows Server CAL 2008 Russian Academic OPEN, (бессрочная), (лицензия 60939880);

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition. 1000-1499 Node 2 year Educational Renewal License (лицензия 2022-190513-020932-503-526);

ABBYFineReader 11 Professional Edition, (бессрочная), (лицензия AF11-2S1P01-102/AD);

Microsoft Volume Licensing Service, (бессрочная), (лицензия 62824441);

Autodesk AutoCAD 2010 Russian, (бессрочная), (лицензия 391-12011783);

CorelDRAW Graphics Suite X5Education License ML (1-60), (бессрочная), (лицензия 4088083);

Microsoft Windows Server Standart Russian License/Software Assurance Pack Academic, (бессрочная), (лицензия 60939880);

Microsoft Windows Server CAL Russian License/Software Assurance Pack Academic, (бессрочная), (лицензия 62590127);

Mathcad Education - University Edition (25 pack), Academic Mathcad License Mathcad Extensions, MathcadProfessor Home Use License, Mathcad Professor Home Use Extensions, (бессрочная лицензия 3A1830135);

Lucas-Nulle контракт №6-0АЭФ 2014 от 05.08.2014;

Microsoft Windows Pro 64bit DOEM, (бессрочная), контракт № 6-ОАЭФ2014 от 05.08.2014;

Ред ОС Рабочая станция

Ред ОС Сервер

СУБД Ред База Данных

Ред Виртуализация

Ред Адм

Справочно-правовая система "Консультант Плюс", сетевая студенческая версия версия «проф». В составе базы: «Судебная практика», «Сахалинский выпуск», «Законопроекты», «деловые бумаги», «международное право», «финансист», «эксперт-приложение», «документы СССР», «комментарии законодательства», «консультации для бюджетных организаций»;

Справочно-правовая система "Консультант Плюс", сетевая версия «Проф». В составе базы: «документы СССР», «бюджетные организации», «строительство», «суды общей юрисдикции», «сахалинский выпуск», «деловые бумаги», «корреспонденция счетов», «международное право», «эксперт-приложение»;

1С-Бухгалтерия: 8.1. Регистрационный номер 801274453;

1С-Университет. Регистрационный номер 8100238488;

Программный комплекс «Планы», «Планы СПО»;

«Антиплагиат. ВУЗ». Лицензионный договор №837;

«Диплом-стандарт». Договор № 263309;

«Диплом-стандарт». Договор № 213078;

«Кибер ДИПЛОМ СПО» Договор № 11911;

Программное обеспечение «Авторасписание AVTOR+ конвертер поручений» лицензионный договор № 5462;

1С: Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях. Сублицензионный договор № 180/2017;

Программный комплекс "ГРАНД-Смета 2018". Свидетельство № 4221 181.

9.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий:

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета. Электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа обучающимся из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории Университета, так и вне его.

Электронная информационно-образовательная среда Университета обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей);
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок за эти работы.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству РФ.

Структура электронной информационно-образовательной среды Университета

- Корпоративная информационная сеть (КИС) университета

Технический комплекс активного и пассивного сетевого оборудования и серверов, используемых для объединения в 12 корпусах университета отдельных локальных вычислительных сетей всех подразделений, с организацией всем пользователям свободного безлимитного доступа в Интернет на основе приоритетов, в том числе по технологиям беспроводного доступа Wi-Fi. КИС является основой электронной информационно-образовательной среды СахГУ, функционирование которой направлено на реализацию задач передачи данных и доступа к корпоративным информационным системам ВУЗа, отказоустойчивым файловым хранилищам, серверу электронной почты. Доступ в нее предоставляется работникам и обучающимся ВУЗа на базе защищенных протоколов аутентификации с разграничением прав доступа на составляющие её элементы. Физическая среда межкампусных каналов связи - оптоволоконная линия. Техническая поддержка, устранение неисправностей, возникающих в процессе эксплуатации средств вычислительной техники, локальных вычислительных сетей, коммуникационного и мультимедийного оборудования, систем телефонии, IP видеонаблюдения, сопровождение системного программного обеспечения вычислительных средств, инструментальных и прикладных программных средств применяемых в деятельности Университета осуществляется в централизованной системе обработки заявок (OTRS) <http://help.sakhgu.net>.

- Электронно-библиотечные системы
 - Справочно-правовая система «Консультант плюс»
 - Виртуальные лаборатории, практикумы, имитаторы оборудования
 - Платформа для проведения видеоконференций и вебинаров MTS-Link
 - Система независимого компьютерного тестирования
 - Информационная система «Антиплагиат»
 - Программный комплекс автоматизации управления учебным процессом
- Web-ресурсы.

10. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебные и учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к

ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

Для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах,

адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

Для слепых и слабовидящих:

- автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
- акустический усилитель и колонки;

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
- компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации дисциплины «Практикум по решению физических задач».

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

К рабочей программе прилагаются:

Приложение 1 – Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине (модулю);

Приложение 2 – Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

УТВЕРЖДЕНО
Протокол заседания кафедры
№ _____ от _____

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочей программе дисциплины Б1.О.07.11 «Практикум по решению физических задач»
по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями
подготовки), профиль «Математика и физика»

в рабочей программе (модуле) дисциплины _____
(название дисциплины)

по направлению подготовки (специальности) _____

на 20__ / 20__ учебный год

1. В _____ вносятся следующие изменения:
(элемент рабочей программы)

- 1.1.;
- 1.2.;
- ...
- 1.9.

2. В _____ вносятся следующие изменения:
(элемент рабочей программы)

- 2.1.;
- 2.2.;
- ...
- 2.9.

3. В _____ вносятся следующие изменения:
(элемент рабочей программы)

- 3.1.;
- 3.2.;
- ...
- 3.9.

Составитель
дата

подпись

расшифровка подписи

Зав. кафедрой

подпись

расшифровка подписи