

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Мусьял Александр Вячеславович
Должность: Ректор
Дата подписания: 15.07.2025 14:29:36
Уникальный программный ключ:
297fef716e5ece559822a236feffc4d8a43d0cf1

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курский государственный аграрный университет
имени И.И. Иванова»

Факультет среднего профессионального образования

Рабочая программа
учебной дисциплины «Физика»

Специальность: *35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции*

Вид подготовки: *базовая, на базе основного общего образования*

Форма обучения: *очная*

Курск - 2025


Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Физика», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 №06-259).

Автор-составитель - преподаватель кафедры математических и естественнонаучных дисциплин Романова Т.И.

**Лист рассмотрения/пересмотра
рабочей программы учебной дисциплины
«Физика»**

Программа одобрена на 2025 - 2026 учебный год.

Протокол № 8 от «14» мая 2025 г. заседания кафедры математических и естественнонаучных дисциплин.

Зав. кафедрой  /С.Д. Майкова /

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа учебной дисциплины «Физика» предназначена для изучения физики в Курском ГАУ на факультете среднего профессионального образования, реализующего образовательную программу среднего общего образования, при подготовке квалифицированных специалистов среднего звена.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Физика», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

При освоении специальности 35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, физика изучается по выбору в объеме 192 часа.

Физика, как одна из общеобразовательных дисциплин, является теоретико-экспериментальной наукой. Значительные потенциальные возможности в реализации связи физики с предстоящей профессиональной деятельностью студентов заключены в экспериментальных основах этой дисциплины.

Курс физики дополняет дисциплины из обязательных предметных областей, куда входят информатика, химия, биология, поскольку физические законы, лежащие в ее основе, являются основой общего мировоззрения студентов СПО. Физика вооружает студентов научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире, и является теоретической базой, без которой невозможна успешная деятельность выпускника.

Данная программа отражает современное состояние физики и ее приложений. Последовательность, изучаемых разделов, логически связана. Порядок расположения материала соответствует современной структуре физики как науки и отражает мировой педагогический опыт, в методическом аппарате реализуется направленность на формирование у студентов СПО предметных, метапредметных и личностных результатов, универсальных учебных действий, а также формирование информационных умений, в том числе при работе с электронными ресурсами и интернет - ресурсами.

Программа содержит тематический план, отражающий количество часов, выделяемое на изучение физики в учреждениях СПО при овладении обучающимися выбранной специальностью.

Гарантией глубокого и прочного усвоения физики является заинтересованность студентов в приобретении знаний. Для поддержания интереса студентов к физике используется разнообразный материал: презентации, демонстрации опытов и аудиовизуальные средства. Преподавателями используются все атрибуты про-

цесса научного познания: анализ и синтез, абстрагирование, идеализация, обобщение и ограничение, аналогия, моделирование, индукция и дедукция.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» завершается подведением итогов в форме зачета с оценкой в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения ОПОП СПО с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ).

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»

Цель: освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы; овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практически использовать физические знания; оценивать достоверность естественнонаучной информации.

Задачи:

- раскрыть роль физики как фундамента современного естествознания, создать базу знаний основ физической науки - экспериментальных фактов, понятий, законов, теорий, их практического применения, познакомить с основными методами физической науки - экспериментальным и теоретическим;
- развить познавательный интерес, интеллектуальные и творческие способности в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- научить использовать приобретенные знания и умения для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, и возможности применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.
- формировать у студентов экспериментальные умения использовать приборы и инструменты, навык обработки результатов измерений; научить студентов самостоятельно наблюдать и объяснять физические явления, приобретать знания;
- воспитать убежденность в возможности познания законов природы, использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественно-научного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;

- подготовить студентов к дальнейшему формированию системы знаний, умений и навыков, необходимых будущему специалисту, формирование научного мировоззрения студентов на основе: познаваемости мира, объективности причинно-следственных связей, раскрытия роли физики в прикладных задачах будущей профессиональной деятельности.

2 МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Учебная дисциплина «Физика» входит в дополнительные дисциплины по выбору из обязательных предметных областей, куда включено обществознание (включая экономику и право). Изучается на 1-м курсе (1, 2 семестр). Изучение курса идет параллельно с общеобразовательным циклом учебных дисциплин.

Данный курс является основой для других общенаучных дисциплин. Физика - общая наука о природе, дающая диалектно-материалистическое понимание окружающего мира. Человек, получивший среднее профессиональное образование, должен знать основы современной физики, которая имеет не только важное общеобразовательное, мировоззренческое, но и прикладное значение.

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение содержания учебной дисциплины «Физика» обеспечивает достижение студентами следующих **результатов**:

• *личностных*:

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;
- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;
- способность использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы, к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями;
- умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;
- положительное отношение к труду, целеустремленность.

• **метапредметных:**

- использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- умение генерировать идеи и задачи, определять средства, необходимые для их реализации и применения на практике;
- умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;
- умение анализировать и представлять информацию в различных видах;
- умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации в зависимости от целей коммуникации и адресата.

• **предметных:**

- сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и т. д.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в науке;
- умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- сформированность умения решать физические задачи, исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств;
- владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;
- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении качественных и межпредметных задач, используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);

- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.
- сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиции экологической безопасности и охраны здоровья человека.

4 ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В ЧАСАХ ПО ВИДАМ РАБОТЫ

№ п/п	Виды учебной работы	час.		
		Всего	1 семестр	2 семестр
1	Аудиторная работа, в том числе:	128	49	79
1.1	Лекции, уроки	128	49	79
1.2	Практические занятия	-	-	-
1.3	Лабораторные занятия			
2	Самостоятельная работа обучающегося	64	24	40
3	Промежуточная аттестация:	-	-	-
3.1	Зачет с оценкой	2 семестр	-	2 семестр
ВСЕГО час.		192	73	119

5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Наименование разделов и тем	Всего трудоемкости в часах	В том числе аудиторных занятий			Самостоятельная работа
			Всего	Лекции, уроки	Лабораторные занятия	
	1 семестр	73	49	49	-	24
	Введение	2	2	2	-	
1	Раздел 1. Механика	30	22	22	-	8
1.1	Кинематика материальной точки	5	4	4	-	1
1.2	Динамика материальной точки	6	4	4	-	2
1.3	Законы сохранения	8	6	6	-	2

1.4	Динамика периодического движения	5	4	4	-	1
1.5	Релятивистская механика РКТ по разделу1	6	4	4	-	2
2	Раздел 2. Молекулярная физика.	26	18	18	-	8
2.1	Молекулярная структура вещества	6	4	4	-	2
2.2	Молекулярно-кинетическая теория идеального газа	6	4	4	-	2
2.3	Термодинамика	6	4	4	-	2
2.4	Механические волны. Акустика. РКТ по разделу2	8	6	6		2
3	Раздел 3. Электростатика	15	7	7	-	8
3.1	Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов	8	4	4	-	4
3.2	Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов. РКТ по разделу 3	7	3	3	-	4
	2 семестр	119	79	79	-	40
4	Раздел 4. Электродинамика	42	28	28	-	14
4.1	Постоянный электрический ток	14	10	10	-	4
4.2	Магнитное поле	12	8	8	-	4
4.3	Электромагнетизм РКТ по разделу 4	16	10	10	-	6
5	Раздел5. Электромагнитное излучение	42	28	28	-	14
5.1	Излучение и прием электромагнитных волн радио-и СВЧ-диапазона	12	8	8	-	4
5.2	Волновые свойства света	14	10	10	-	4
5.3	Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества. РКТ по разделу5	16	10	10	-	6
6	Раздел 6. Физика высоких энергий	35	23	23	-	12
6.1	Физика атомного ядра	14	10	10	-	4
6.2	Элементарные частицы РКТ по разделу 6	10	6	6	-	4
6.3	Элементы астрофизики. Эволюция Вселенной Интерактивное занятие-интеллектуальной игра «Занимательная физика»	11	7	7	-	4

	Итого	192	128	128	-	64
Форма промежуточной аттестации- зачет с оценкой, 2 семестр						

6 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Введение

Физика в познании вещества, поля, пространства и времени. Что изучает физика. Эксперимент. Закон. Теория. Идея атомизма. Фундаментальные взаимодействия.

1. Механика

Кинематика материальной точки

Траектория. Закон движения. Перемещение. Путь и перемещение. Средняя путевая скорость. Мгновенная скорость. Относительная скорость движения тел. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение тел. Кинематика периодического движения.

Динамика материальной точки

Принцип относительности Галилея. Инерциальная система отсчета. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Закон Гука. Сила упругости. Вес тела. Сила трения. Применение законов Ньютона. Движение тел в гравитационном поле.

Законы сохранения

Импульс материальной точки и системы. Закон сохранения импульса. Работа силы. Потенциальная энергия. Потенциальная энергия тела при гравитационном и упругом взаимодействиях. Кинетическая энергия. Мощность. Закон сохранения механической энергии. Абсолютно неупругое и абсолютно упругое столкновения.

Динамика периодического движения

Движение тел в гравитационном поле. Динамика свободных колебаний. Амплитуда, период, частота колебаний. Превращения энергии при колебаниях. Колебательная система под действием внешних сил, не зависящих от времени. Вынужденные колебания. Резонанс.

Релятивистская механика

Постулаты специальной теории относительности. Относительность времени. Замедление времени. Релятивистский закон сложения скоростей. Взаимосвязь энергии и массы. Энергия покоя.

2. Молекулярная физика.

Молекулярная структура вещества

Строение атома. Масса атомов. Молярная масса. Количество вещества. Агрегатные состояния вещества. Модель идеального газа.

Молекулярно-кинетическая теория идеального газа

Статистическое описание идеального газа. Распределение молекул идеального газа в пространстве. Распределение молекул идеального газа по скоростям. Температура. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Шкалы температур. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Уравнение Клапейрона — Менделеева. Изопроцессы: изотермический, изобарный, изохорный.

Термодинамика

Внутренняя энергия. Работа газа при расширении и сжатии. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Работа газа при изопроцессах. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Применение первого закона термодинамики. Адиабатный процесс. Тепловые двигатели. Второй закон термодинамики. Принципы действия тепловых машин.

Механические волны. Акустика

Распределение волн в упругой среде. Отражение волн. Периодические волны. Энергия волны. Звуковые волны. Высота звука. Эффект Доплера. Тембр, громкость звука.

3. Электростатика

Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов

Электрический заряд. Квантование заряда. Электризация тел. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Равновесие статических зарядов. Напряженность электростатического поля. Линии напряженности электростатического поля. Принцип суперпозиции электростатических полей. Электростатическое поле в веществе. Диэлектрики в электростатическом поле.

Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов

Работа сил электростатического поля. Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Измерение разности потенциалов. Проводники в

электростатическом поле. Распределение зарядов по поверхности проводника. Емкость уединенного проводника и конденсатора. Соединение конденсаторов. Энергия электростатического поля.

4. Электродинамика

Постоянный электрический ток

Электрический ток. Сила тока. Источник тока. Источник тока в электрической цепи. Закон Ома для однородного проводника (участка цепи). Сопротивление проводника. Зависимость удельного сопротивления проводников и полупроводников от температуры. Соединения проводников. Закон Ома для замкнутой цепи. Расчет силы тока и напряжения в электрических цепях. Измерение силы тока и напряжения. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля—Ленца.

Магнитное поле

Магнитное взаимодействие. Магнитное поле электрического тока. Линии магнитной индукции. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Рамка с током в однородном магнитном поле. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Пространственные траектории заряженных частиц в магнитном поле. Взаимодействие электрических токов. Магнитный поток. Энергия магнитного поля тока. Магнитное поле в веществе.

Электромагнетизм

ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность. Использование электромагнитной индукции. Генерирование переменного электрического тока. Передача электроэнергии на расстояние. Магнитоэлектрическая индукция. Свободные гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре.

5. Электромагнитное излучение

Излучение и прием электромагнитных волн радио-и СВЧ-диапазона

Электромагнитные волны. Распространение электромагнитных волн. Энергия, переносимая электромагнитными волнами. Давление и импульс электромагнитных волн. Спектр электромагнитных волн. Радио- и СВЧ-волны в средствах связи. Радиотелефонная связь, радиовещание.

Волновые свойства света

Геометрическая оптика. Принцип Гюйгенса. Преломления волн. Полное внутреннее отражение. Дисперсия света. Интерференция волн. Взаимное

усиление и ослабление волн в пространстве. Когерентные источники света. Дифракция света. Дифракция света на щели. Дифракционная решетка.

Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества

Тепловое излучение. Фотоэффект. Корпускулярно-волновой дуализм. Волновые свойства частиц. Планетарная модель атома. Теория атома водорода. Поглощение и излучение света атомом. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора. Лазеры.

6. Физика высоких энергий

Физика атомного ядра

Состав атомного ядра. Энергия связи нуклонов в ядре. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Искусственная радиоактивность. Использование энергии деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Ядерное оружие. Биологическое действие радиоактивных излучений.

Элементарные частицы

Классификация элементарных частиц. Лептоны как фундаментальные частицы. Классификация и структура адронов. Кварки. Взаимодействие кварков.

Элементы астрофизики. Эволюция Вселенной.

Структура Вселенной. Образование астрономических структур. Эволюция звезд. Образование Солнечной системы.

7 ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Введение	Давать определения понятий: базовые физические величины, физический закон, научная гипотеза, модель в физике и микромире, элементарная частица, фундаментальное взаимодействие. Называть базовые физические величины и их условные обозначения, кратные и дольные единицы, основные виды фундаментальных взаимодействий, их характеристики, радиус действия. Делать выводы о границах применимости физических теорий, их преемственности, существовании связей и зависимостей между физическими величинами. Использовать идею атомизма для объяснения

	<p>структуры вещества.</p> <p>Производить измерения физических величин и оценивать границы погрешностей измерений.</p> <p>Умение высказывать гипотезы и предлагать модели для объяснения наблюдаемых явлений.</p> <p>Излагать основные положения современной научной картины мира.</p> <p>Интерпретировать физическую информацию, полученную из разных источников.</p>
<p>1.Механика</p>	<p>Использовать для описания механического движения кинематические величины: радиус-вектор, перемещение, путь, средняя путевая скорость, мгновенная и относительная скорости, мгновенное и центростремительное ускорения, период и частота вращения, угловая и линейная скорости.</p> <p>Разъяснять основные положения кинематики.</p> <p>Описывать демонстрационные опыты Бойля и опыты Галилея для исследования явления свободного падения тел.</p> <p>Представление механического движения тела уравнениями зависимости координат и проекцией скорости от времени.</p> <p>Представление механического движения тела графиками зависимости координат и проекцией скорости от времени.</p> <p>Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по графикам.</p> <p>Проведение сравнительного анализа равномерного и равнопеременного движений.</p> <p>Указание использования поступательного и вращательного движений в технике.</p> <p>Разработка возможной системы действий и конструкции для экспериментального определения кинематических величин.</p> <p>Представление информации о видах движения в виде таблицы.</p> <p>Описывать эксперименты по измерению ускорения свободного падения и изучению движения тела, брошенного горизонтально.</p> <p>Делать выводы об особенностях свободного падения тел в вакууме и в воздухе, сравнивать их траектории.</p> <p>Применять знания механики для решения практических задач.</p> <p>Давать определения физических величин: импульс силы, импульс тела, работа силы, потенциальная,</p>

кинетическая и полная механическая энергия, мощность.

Формулировать законы сохранения импульса и энергии с учетом границ их применимости.

Описывать эксперимент по проверке закона сохранения энергии при действии сил тяжести и упругости.

Делать выводы и умозаключения о преимуществах использования энергетического подхода при решении ряда задач динамики.

Вычисление работы сил и изменения кинетической и потенциальной энергии тел в гравитационном поле.

Определение потенциальной энергии упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела.

Применение закона сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости.

Указание границ применимости законов механики.

Указание учебных дисциплин, при изучении которых используются законы сохранения.

Давать определения понятий: вынужденные, свободные (собственные) и затухающие колебания, аperiodическое движение, амплитуда, частота, период колебаний, резонанс.

Характеризовать зависимость периода колебаний пружинного маятника от жесткости пружины и массы груза, математического маятника — от длины нити и ускорения свободного падения.

Умение применять полученные знания о явлении резонанса для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни.

Приведение примеров автоколебательных механических систем и проведение классификации колебаний.

Умение давать определение физических величин: первая и вторая космические скорости, амплитуда колебаний, статическое смещение;

Умение исследовать возможные траектории тела, движущегося в гравитационном поле, движение спутников и планет;

Умение формулировать постулаты специальной теории относительности и следствия из них; условия, при которых происходит аннигиляция и рождение пары частиц.

	<p>Описывать принципиальную схему опыта Майкельсона — Морли, делать вывод, что скорость света — максимально возможная скорость распространения любого взаимодействия.</p> <p>Умение объяснять эффект замедления времени, определять собственное время, время в разных инерциальных системах отсчета, одновременность событий.</p> <p>Объяснять принцип реактивного движения.</p> <p>Применять релятивистский закон сложения скоростей для решения качественных и практических задач.</p>
<p>2. Молекулярная физика</p>	<p>Умение давать определения понятий: молекула, атом, изотоп, относительная атомная масса, дефект массы, моль, постоянная Авогадро, фазовый переход, ионизация, плазма.</p> <p>Умение разъяснять основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества и указывать границы применимости модели «идеальный газ» и законов МКТ.</p> <p>Умение классифицировать агрегатные состояния вещества, характеризовать изменения структуры агрегатных состояний вещества при фазовых переходах.</p> <p>Умение формулировать условия идеальности газа.</p> <p>Умение описывать эксперименты, служащие для обоснования молекулярно-кинетической теории.</p> <p>Решение задач с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов.</p> <p>Знание понятий: температура тела, абсолютный нуль температуры, изопроцесс, изотермический, изобарный и изохорный процессы;</p> <p>Представление изопроцессов в виде графиков.</p> <p>Умение давать определения понятий и физических величин: число степеней свободы, теплообмен, теплоизолированная система, адиабатный процесс, тепловые двигатели, замкнутый цикл, необратимый процесс, внутренняя энергия, количество теплоты, КПД теплового двигателя;</p> <p>Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества.</p> <p>Умение производить расчет количества теплоты, необходимого для осуществления заданного процесса с теплопередачей.</p>

Умение рассчитывать изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества теплоты с использованием первого закона термодинамики.

Вычисление работы газа, совершенной при изменении состояния по замкнутому циклу. Вычисление КПД при совершении газом работы в процессах изменения состояния по замкнутому циклу.

Умение объяснять принцип действия тепловых двигателей и оценивать их КПД.

Изложение сути экологических проблем, обусловленных работой тепловых двигателей и предложение пути их решения.

Указание границ применимости законов термодинамики и учебных дисциплин, при изучении которых используют учебный материал «Основы термодинамики»

Решение задач с применением основных законов термодинамики и молекулярной физики.

Умение давать определение физических величин: длина волны, интенсивность звука, уровень интенсивности звука.

Умение описывать и воспроизводить демонстрационные опыты по распространению продольных волн в пружине и в газе, поперечных волн — в пружине и шнуре.

Умение описывать эксперимент по измерению с помощью эффекта Доплера скорости движущихся объектов: машин, астрономических объектов, объяснять различие звуковых сигналов по тембру и громкости.

Измерение длины звуковой волны по результатам наблюдений интерференции звуковых волн.

Наблюдение и объяснение явлений интерференции и дифракции механических волн.

Представление областей применения ультразвука и перспективы его использования в различных областях науки, техники, в медицине.

Изложение сути экологических проблем, связанных с воздействием звуковых волн на организм человека.

3. Электростатика

Умение давать определения понятий: точечный электрический заряд, электрическое взаимодействие, электризация тел, электрически изолированная система тел, электрическое поле, линии напряженности электростатического поля, напряженность электростатического поля.

Формулировать закон сохранения электрического заряда и закон Кулона, пояснять границы их применимости.

Устанавливать аналогию между законом Кулона и законом всемирного тяготения;

Умение описывать демонстрационные эксперименты по электризации тел и объяснять их результаты, применять полученные знания для объяснения неизвестных ранее электрических явлений.

Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов.

Вычисление напряженности и потенциала и энергии электростатического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов.

Измерение и расчет разности потенциалов.

Проведение сравнительного анализа гравитационного и электростатического полей.

Умение давать определения понятий: эквипотенциальная поверхность, конденсатор, свободные и связанные заряды, проводники, диэлектрики, полупроводники, энергии электрического поля заряженного конденсатора.

Умение объяснять физический смысл величин: величин: потенциал электростатического поля, разность потенциалов, относительная диэлектрическая проницаемость среды, емкость уединенного проводника, емкость конденсатора.

Разработка плана и возможной схемы действий экспериментального определения емкости конденсатора и диэлектрической проницаемости вещества.

Объяснять зависимость емкости плоского конденсатора от площади пластин и расстояния между ними.

Умение рассчитывать емкость при последовательном и параллельном соединении конденсаторов.

4. Электродинамика

Умение давать определения понятий и физических величин: электрический ток, постоянный электрический ток, источник тока, сторонние силы, дырка, изотопический эффект, последовательное и параллельное соединения проводников, электролиз, сила тока, ЭДС, сопротивление проводника, мощность электрического тока.

Объяснять условия существования электрического тока, принцип действия шунта и добавочного сопротивления, объяснять качественно явление сверхпроводимости.

Умение формулировать законы Ома для однородного проводника, для замкнутой цепи с одним и несколькими источниками, закон Фарадея.

Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

Выполнение расчетов силы тока и напряжений на участках электрических цепей.

Объяснение на примере электрической цепи с двумя источниками тока (ЭДС), в каком случае источник электрической энергии работает в режиме генератора, а в каком — в режиме потребителя.

Описывать демонстрационные опыты на последовательное и параллельное соединения проводников, по измерению силы тока и напряжения с помощью амперметра и вольтметра, по измерению ЭДС и внутреннего сопротивления проводника.

Проведение сравнительного анализа полупроводниковых диодов и триодов.

Умение давать определения понятий: магнитное взаимодействие, линии магнитной индукции, однородное магнитное поле, собственная индукция, диамагнетика, парамагнетика, ферромагнетика, остаточная намагниченность, кривая намагничивания; физических величин: вектор магнитной индукции, магнитный поток, сила Ампера, сила Лоренца, индуктивность контура, магнитная проницаемость среды.

Описывать фундаментальные физические опыты Эрстеда и Ампера, поведение рамки с током в однородном магнитном поле, взаимодействие токов.

Умение определять направление вектора магнитной индукции и силы, действующей на проводник с током в магнитном поле.

Умение формулировать правило буравчика и прави-

ло левой руки, принципы суперпозиции магнитных полей, закон Ампера.

Объяснять принцип действия электроизмерительного прибора магнитоэлектрической системы.

Знание определений и понятий физических величин: электромагнитная индукция, индукционный ток, самоиндукция, токи замыкания и размыкания, трансформатор, коэффициент трансформации.

Умение описывать демонстрационные опыты Фарадея с катушками и постоянным магнитом, опыты Генри, явление электромагнитной индукции;

Объяснять принцип действия трансформатора, генератора переменного тока; приводить примеры использования явления электромагнитной индукции в современной технике.

объяснять принципы передачи электроэнергии на большие расстояния.

Использование Интернета для поиска информации о перспективах развития полупроводниковой техники.

Измерение индукции магнитного поля. Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле.

Вычисление сил, действующих на электрический заряд, движущийся в магнитном поле.

Исследование явлений электромагнитной индукции, самоиндукции.

Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи.

Измерение электроемкости конденсатора. Измерение индуктивность катушки.

Исследование явления электрического резонанса в последовательной цепи.

Проведение аналогии между физическими величинами, характеризующими механическую и электромагнитную колебательные системы.

Расчет значений силы тока и напряжения на элементах цепи переменного тока.

Исследование принципа действия трансформатора.

Вычисление энергии магнитного поля.

Объяснение принципа действия электродвигателя.

Объяснение принципа действия генератора электрического тока и электроизмерительных приборов.

Объяснение роли магнитного поля Земли в жизни растений, животных, человека.

Приведение примеров практического применения

	<p>изученных явлений, законов, приборов, устройств. Проведение сравнительного анализа свойств электростатического, магнитного и вихревого электрических полей.</p>
<p>5. Электромагнитное излучение</p>	<p>Умение давать определения понятий: электромагнитная волна, бегущая гармоническая электромагнитная волна, плоско-поляризованная электромагнитная волна, плоскость поляризации, фронт волны, луч, радиосвязь, модуляция и демодуляция сигнала, амплитудная и частотная модуляция, длина волны, поток энергии и плотность потока энергии электромагнитной волны, интенсивность электромагнитной волны.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации о современных способах передачи электроэнергии</p> <p>Осуществление радиопередачи и радиоприема. Исследование свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.</p> <p>Умение классифицировать диапазоны частот спектра электромагнитных волн, описывать опыт по сборке простейшего радиопередатчика и радиоприемника.</p> <p>Объяснение принципиального различия природы упругих и электромагнитных волн. Изложение сути экологических проблем, связанных с электромагнитными колебаниями и волнами.</p> <p>Объяснение роли электромагнитных волн в современных исследованиях Вселенной</p> <p>Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач.</p> <p>Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза.</p> <p>Умение строить изображения предметов, даваемые линзами.</p> <p>Расчет расстояния от линзы до изображения предмета, оптической силы линзы, измерение фокусного расстояния.</p> <p>Наблюдение явления интерференции, дифракции и поляризации электромагнитных волн.</p> <p>Измерение и расчет длины световой волны.</p> <p>Поиск различий и сходства между дифракционным и дисперсионным спектрами.</p>

Приведение примеров появления в природе и использования в технике явлений интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии света. Перечисление методов познания, которые использованы при изучении указанных явлений

Наблюдение фотоэлектрического эффекта. Объяснение законов Столетова на основе квантовых представлений.

Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэлектрическом эффекте.

Определение работы выхода электрона по графику зависимости максимальной кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света, вычисление работы выхода электрона.

Объяснение корпускулярно-волнового дуализма свойств фотонов.

Объяснение роли квантовой оптики в развитии современной физики.

Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома водорода из одного стационарного состояния в другое.

Объяснение происхождения линейчатого спектра атома водорода и различия линейчатых спектров различных газов.

Объяснение принципа действия лазера и сравнить излучение лазера с излучением других источников света.

Приведение примеров использования лазера в современной науке и технике, использование Интернета для поиска информации о перспективах применения лазера.

Умение объяснять зависимость интенсивности электромагнитной волны от ускорения излучающей заряженной частицы, от расстояния до источника излучения и его частоты;

формулировать принцип Гюйгенса—Френеля, условия минимумов и максимумов при интерференции волн, условия дифракционного минимума на щели и главных максимумов при дифракции света на решетке.

Умение объяснять взаимное усиление и ослабление волн в пространстве.

Описывать способ получения когерентных источников.

Знать определения физических величин: работа вы-

	<p>хода, красная граница фотоэффекта, энергия ионизации.</p> <p>Разъяснять основные положения волновой теории света, квантовой гипотезы Планка, теории атома водорода.</p> <p>Умение формулировать законы теплового излучения: Вина и Стефана—Больцмана, законы фотоэффекта, соотношения неопределенностей Гейзенберга, постулаты Бора.</p> <p>Умение оценивать длину волны де Бройля, соответствующую движению электрона, кинетическую энергию электрона при фотоэффекте, длину волны света, испускаемого атомом водорода.</p> <p>Описывать принципиальную схему опыта Резерфорда, предложившего планетарную модель атома.</p>
<p>6. Физика высоких энергий</p>	<p>Умение давать определения понятий: элементарные частицы, фундаментальные частицы, античастица, аннигиляция, лептонный заряд, переносчик взаимодействия, барионный заряд, адроны, лептоны, мезоны, барионы, гипероны, кварки.</p> <p>Описание треков альфа-частиц в камере Вильсона.</p> <p>Объяснение принципа действия счетчика Гейгера.</p> <p>Расчет энергии связи атомных ядер.</p> <p>Умение давать определения понятий: протонно-нейтронная модель ядра, изотопы, радиоактивность, альфа- и бета-распад, гамма-излучение, искусственная радиоактивность, цепная реакция деления, ядерный реактор, термоядерный синтез; физических величин: удельная энергия связи, период полураспада, активность радиоактивного вещества, энергетический выход ядерной реакции, коэффициент размножения нейтронов, критическая масса, доза поглощенного излучения, коэффициент качества</p> <p>Определение заряда и массового числа атомного ядра, возникающего в результате радиоактивного распада, вычисление энергии, освобождающейся при радиоактивном распаде.</p> <p>Определение продуктов ядерной реакции.</p> <p>Вычисление энергии, освобождающейся при ядерных и термоядерных реакциях, формулировка проблем термоядерной энергетики.</p> <p>Понимание преимуществ и недостатков использования атомной энергии и ионизирующих излучений в промышленности, медицине.</p> <p>Изложение сути экологических проблем, связанных</p>

	<p>с биологическим действием радиоактивных излучений.</p> <p>Проведение классификации элементарных частиц по их физическим характеристикам (массе, заряду, времени жизни, спину и т. д.)</p> <p>Обсуждение возможных сценариев эволюции Вселенной. Использование Интернета для поиска современной информации о развитии Вселенной. Оценка информации с позиции ее свойств: достоверности, объективности, полноты, актуальности и т. д.</p> <p>Понимание роли космических исследований, их научного и экономического значения.</p> <p>Умение анализировать знания физических основ астрономии при описании структуры Вселенной и строения Солнечной системы.</p>
--	---

8 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

При реализации настоящей программы используются лекционно-урочная технология и инновационные технологии:

- *игровые технологии*, (1 практическое занятие проводится в форме интеллектуальной игры «Занимательная физика»).
- *информационные технологии* (на теоретических и практических занятиях используются мультимедийные презентации, выполненные в программе POWERPOINT).

9 ВИДЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

В течение семестра используются следующие виды контроля:

- *входной*,
- *текущий*,
- *рубежный*.

Входной контроль проводится в форме собеседования на первом занятии с целью определения мотивации студентов к изучению учебной дисциплины «Физика» или её отсутствия для коррекции методики преподавания.

Текущий контроль знаний осуществляется в форме устного и письменного опроса студентов на занятиях, написание и защита реферата, сообщения или составление презентации (по выбору), выполнения письменных самостоятельных, фронтальных лабораторных и контрольных работ, проверки общих и индивидуальных заданий, в рамках самостоятельной работы, а также бланкового тестирования.

РКТ — *рубежные контрольные точки* организуются в течение семестров после изучения каждого раздела в форме контрольных работ или бланкового тестирования. Всего предполагается провести **3 РКТ в первом семестре** и **3 РКТ во втором семестре**.

Темы контрольных работ и бланкового тестирования

1 семестр

Контрольная работа № 1 «Механика»

Контрольная работа № 2 «Молекулярная физика. Термодинамика»

Бланковое тестирование «Электростатика»

2 семестр

Контрольная работа № 3 «Электродинамика»

Контрольная работа № 4 «Электромагнитное излучение»

Бланковое тестирование «Физика высоких энергий»

10 ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

10.1 Методика проведения зачета с оценкой. Примерные вопросы и задания к зачету с оценкой. Критерии оценки знаний в рамках зачета с оценкой. Форма промежуточной аттестации.

Формы промежуточной аттестации по физике, установленная рабочим учебным планом, - *зачет с оценкой* - сдается на первом курсе в конце второго семестра.

В соответствии с действующим в Положением о текущем контроле знаний и промежуточной аттестации обучающихся факультета СПО в Курском ГАУ студент, выполнивший все рубежные контрольные точки на «4» и «5», может быть освобожден от сдачи зачета с оценкой. Ему проставляется итоговая оценка на основе результатов, полученных на рубежных контрольных точках.

Рубежные контрольные точки (**РКТ**) по учебной дисциплине определены в виде двух контрольных работ и тестирования в 1 семестре и двух контрольных работ и тестирования во 2 семестре.

Если студент **не выполняет** задания в рамках рубежного контроля на «хорошо» и «отлично», то проходит промежуточную аттестацию в традиционной форме. *Зачет с оценкой* предполагает ответ студента на 1 теоретический вопрос и решение задачи. Зачет проводится на последнем занятии, в соответствии с расписанием. На подготовку к ответу студенту дается не более 40 минут. Далее – один студент отвечает, остальные готовятся.

Примерные вопросы к зачету с оценкой

1. Физика – наука о природе. Естественнонаучный метод познания, его возможности и границы применимости. Моделирование физических явлений и процессов.
2. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физические законы. Основные элементы физической картины мира.
3. Относительность механического движения. Системы отсчета.
4. Характеристики механического движения: перемещение, скорость, ускорение.
5. Виды движения (равномерное, равноускоренное) и их графическое описание.
6. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью.
7. Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил.
8. Законы динамики Ньютона.
9. Силы в природе: упругость.
10. Закон всемирного тяготения. Невесомость.
11. Закон сохранения импульса.
12. Закон сохранения механической энергии.
13. Работа и мощность.
14. Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний.
15. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс.
16. Механические волны. Свойства механических волн. Длина волны.
17. Звуковые волны. Ультразвук и его использование в технике и медицине.
18. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества.
19. Масса и размеры молекул.
20. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии частиц.
21. Объяснение агрегатных состояний вещества на основе атомно-молекулярных представлений.
22. Модель идеального газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией молекул газа.
23. Модель строения жидкости.
24. Поверхностное натяжение и смачивание.
25. Модель строения твердых тел.
26. Аморфные вещества и кристаллы.
27. Изменения агрегатных состояний вещества.
28. Внутренняя энергия и работа газа. Первый закон термодинамики.
29. Необратимость тепловых процессов.
30. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. КПД тепловых двигателей.
31. Взаимодействие заряженных тел.
32. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда.

33. Закон Кулона.
34. Электрическое поле. Напряженность поля.
35. Потенциал поля. Разность потенциалов.
36. Проводники в электрическом поле.
37. Конденсатор. Электрическая емкость.
38. Диэлектрики в электрическом поле.
39. Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление.
40. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.
41. ЭДС источника тока. Закон Ома для полной цепи.
42. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Мощность электрического тока.
43. Полупроводники.
44. Собственная и примесная проводимости полупроводников.
45. Полупроводниковый диод. Полупроводниковые приборы.
46. Магнитное поле. Постоянные магниты и магнитное поле тока.
47. Сила Ампера.
48. Принцип действия электродвигателя.
49. Электроизмерительные приборы.
50. Индукция магнитного поля. Магнитный поток.
51. Явление электромагнитной индукции и закон электромагнитной индукции Фарадея.
52. Вихревое электрическое поле. Правило Ленца.
53. Самоиндукция. Индуктивность.
54. Принцип действия электрогенератора.
55. Переменный ток.
56. Трансформатор.
57. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания.
58. Вынужденные электромагнитные колебания.
59. Действующие значения силы тока и напряжения.
60. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока.
61. Активное сопротивление.
62. Электрический резонанс.
63. Электромагнитное поле и электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн.
64. Свет как электромагнитная волна.
65. Интерференция и дифракция света.
66. Дисперсия света. Поляризация света.
67. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение.
68. Различные виды электромагнитных излучений, их свойства и практические применения.
69. Оптические приборы. Разрешающая способность оптических приборов.

70. Гипотеза Планка о квантах.
71. Фотоэффект.
72. Фотон.
73. Волновые и корпускулярные свойства света.
74. Технические устройства, основанные на использовании фотоэффекта.
75. Строение атома: планетарная модель и модель Бора.
76. Поглощение и испускание света атомом.
77. Квантование энергии.
78. Принцип действия и использование лазера.
79. Строение атомного ядра.
80. Энергия связи.
81. Связь массы и энергии.
82. Ядерная энергетика.
83. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы.
84. Термоядерный синтез.
85. Эволюция Вселенной.

Примерные задачи к зачету с оценкой

1. В результате нагревания давление газа в закрытом сосуде увеличилось в 4 раза. Во сколько раз изменилась средняя квадратичная скорость?
2. Мяч упал с высоты 5 м, отскочил от пола и был пойман на высоте 1 м. Найти путь и перемещение мяча.
3. При какой температуре средняя кинетическая энергия поступательного движения молекул газа равна $6,21 \cdot 10^{-21}$ Дж?
4. Сила 60 Н сообщает телу ускорение $0,8 \text{ м/с}^2$. Какая сила сообщит этому телу ускорение 2 м/с^2 ?
5. Найти температуру газа при давлении 100 кПа и концентрации молекул 10^{25} м^{-3} .
6. С какой скоростью должна лететь хоккейная шайба массой 160 г, чтобы ее импульс был равен импульсу пули массой 8 г, летящей со скоростью 600 м/с ?
7. Какова внутренняя энергия гелия, заполняющего аэростат объемом 60 м^3 при давлении 100 кПа?
8. Движения двух велосипедистов заданы уравнениями: $x_1 = 5t$, $x_2 = 150 - 10t$. Построить графики зависимости $x(t)$. Найти время и место встречи.
9. При увеличении давления в 1,5 раза объем газа уменьшился на 30 мл. Найти первоначальный объем.
10. Космический корабль массой 8 т приблизился к орбитальной космической станции массой 20 т на расстояние 100 м. Найти силу их взаимного притяжения.
11. Какое количество вещества содержится в газе, если при давлении 200 кПа и температуре 240 К его объем равен 40 л?

12. Башенный кран поднимает в горизонтальном положении стальную балку длиной 5м и сечением 100см^2 на высоту 12м. Какую полезную работу совершает кран?
13. Насколько удлинится рыболовная леска жесткостью $0,5\text{кН/м}$ при поднятии вертикально вверх рыбы массой 200г?
14. В сосуд, содержащий 1,5кг воды при 15°C , впускают 200г водяного пара при 100°C . Какая общая температура установится в сосуде после конденсации пара?
15. Тело массой 400г свободно падает с высоты 2м. Найти кинетическую энергию тела в момент удара о землю.
16. Балка длиной 5м с площадью поперечного сечения 100см^2 под действием сил по 10кН , приложенных к ее концам, сжалась на 1см. Найти относительное сжатие и механическое напряжение.
17. Вагон массой 20т, движущийся со скоростью $0,3\text{м/с}$, нагоняет вагон массой 30т, движущийся со скоростью $0,2\text{м/с}$. Какова скорость вагонов после взаимодействия, если удар неупругий?
18. Для приготовления ванны вместимостью 200л смешали холодную воду при 10°C с горячей при 60°C . Какие объемы той и другой воды надо взять, чтобы температура установилась 40°C ?
19. Движение грузового автомобиля описывается уравнением $X_1 = -270 + 12t$, а движение пешехода по обочине того же шоссе – уравнением $X_2 = -1,5t$. Сделать пояснительный рисунок (ось X направить вправо), на котором указать положение автомобиля и пешехода в момент начала наблюдения. С какими скоростями и в каком направлении они двигались? Когда и где они встретились?
20. В нерабочем состоянии при температуре 7°C давление газа в колбе газополой электрической лампы накаливания равно 80кПа . Найти температуру газа в горящей лампе, если давление в рабочем режиме возрастает до 100кПа .
21. Тело массой $0,5\text{кг}$ брошено вертикально вверх со скоростью 4м/с . Найти работу силы тяжести, изменение потенциальной энергии и изменение кинетической энергии при подъеме тела до максимальной высоты.
22. Каково центростремительное ускорение поезда, движущегося по закруглению радиусом 800м со скоростью 20м/с ?
23. Постройте изображение предмета в собирающей линзе, находящегося перед фокусом.
24. Найдите общее сопротивление трех резисторов, сопротивления которых соответственно равны $R_1=2\text{Ом}$, $R_2=3\text{Ом}$ и $R_3=6\text{Ом}$, соединенных последовательно.
25. Электрон переместился в однородном электрическом поле вдоль линий напряженности из точки с потенциалом φ_1 в точку с потенциалом φ_2 . Заряд электрона равен $1,6 \cdot 10^{-19}\text{Кл}$. Найдите работу электрического поля, если: $\varphi_1=150\text{В}$, $\varphi_2=200\text{В}$.

26. Постройте изображение предмета в рассеивающей линзе, находящегося перед фокусом.
27. Найдите заряд, который накопит конденсатор электроемкостью 1 мкФ , если его зарядить до напряжения 100 В .
28. Найдите количество теплоты, выделяющееся в проводнике при разрядке через него конденсатора, электроемкость и напряжение которого равны: 20 мкФ , 120 В .
29. Постройте изображение предмета в собирающей линзе, находящегося между фокусом и двойным фокусом.
30. Шарики из проводящего материала имеют одинаковые размеры; их привели в соприкосновение и вновь развели. Найдите заряд каждого шарика после соприкосновения, если $q_1 = 6\text{ мкКл}$, $q_2 = 2\text{ мкКл}$.
31. Постройте изображение предмета в рассеивающей линзе, находящегося между фокусом и двойным фокусом.
32. Разность потенциалов между двумя заряженными параллельными пластинами равна U , расстояние между ними равно d . Какова напряженность электрического поля, если: $U = 100\text{ В}$, $d = 4\text{ см}$?
33. Площадь пластины конденсатора S , расстояние между пластинами d , диэлектрическая проницаемость среды ϵ . Определите электрическую емкость конденсатора, если: $S = 20\text{ см}^2$, $d = 2\text{ мм}$, $\epsilon = 6$.
34. Найдите силу взаимодействия двух точечных зарядов в вакууме, если заряды и расстояние между ними равны: 3 нКл , -6 нКл , 30 см . Заряды и вектор силы изобразите на схематическом рисунке.
35. Постройте изображение предмета в собирающей линзе, находящегося за двойным фокусом.
36. Найдите общее сопротивление двух резисторов, сопротивления которых соответственно равны $R_1 = 4\text{ Ом}$ и $R_2 = 2\text{ Ом}$, соединенных параллельно.
37. Постройте изображение предмета в рассеивающей линзе, находящегося за двойным фокусом.
38. Определите модуль и направление вектора напряженности поля точечного электрического заряда q в точке A на расстоянии r от него, если $q = 4\text{ нКл}$, $r = 20\text{ см}$.
39. Положительный ион, обладающий зарядом q , переместился в однородном электрическом поле напряженностью \vec{E} вдоль линий напряженности на расстояние d . Найдите работу электрического поля, если: $q = 5\text{ мкКл}$, $E = 100\text{ В/м}$, $d = 40\text{ см}$.
40. Точечный заряд перенесли из диэлектрика проницаемостью $\epsilon = 33$ в диэлектрик проницаемостью $\epsilon = 82$. Найдите, как и во сколько раз изменилась напряженность поля точечного заряда.
41. Имеются два конденсатора электроемкостями 2 мкФ и 4 мкФ . Вычислите их общую электроемкость при параллельном соединении.

42. Определите, до какого напряжения нужно зарядить конденсатор электроемкостью 4мкФ, чтобы передать ему заряд 160мкКл.
43. Имеются два конденсатора электроемкостями 2мкФ и 4мкФ. Вычислите их общую электроемкость при последовательном соединении.
44. Определите силу электрического тока в проводнике, если за время 20мин через его поперечное сечение протекает заряд 800Кл.
45. Определите площадь поперечного сечения алюминиевой проволоки. Если ее сопротивление и длина соответственно равны 0,1Ом и 8,5мм². Удельное сопротивление алюминия 0,028 Ом·мм²/м.
46. ЭДС источника тока равна 1,5В, а внутреннее сопротивление равно 0,5Ом. Определите силу тока в цепи, если сопротивление внешнего участка цепи равно 0,5Ом.
47. Каково внутреннее сопротивление источника тока, если его ЭДС равна 1,2В и при сопротивлении внешнего участка 5Ом сила тока равна 0,2А?
48. Сила электрического тока в прямолинейном проводнике длиной 1м равна 2А. Магнитное поле, линии индукции которого перпендикулярны проводнику, действует на него силой 8Н. Рассчитайте индукцию магнитного поля.
49. Луч света падает из воздуха на поверхность стекла. Найдите угол преломления, если угол падения равен 30°. Показатель преломления стекла равен 1,5, показатель преломления воздуха равен 1,003.
50. Какое изображение предмета дает плоское зеркало? Сделать пояснительный рисунок

Критерии оценки знаний и умений в рамках зачета с оценкой.

При выставлении оценки преподаватель руководствуется следующими критериями:

5 (отлично) - студент показывает глубокие осознанные знания по освещаемому вопросу, владеет основными понятиями, терминологией; оперирует конкретными знаниями и умениями по физике, ответ полный, доказательный, четкий, грамотный (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала). Студент показывает высокий уровень предметных, метапредметных и личностных результатов освоения учебной дисциплины.

4 (хорошо) - студент показывает глубокое и полное усвоение содержания материала, умение правильно и доказательно излагать программный материал. Допускает отдельные незначительные неточности в форме и стиле ответа. Студент имеет хороший уровень предметных, метапредметных и личностных результатов освоения учебной дисциплины.

3 (удовлетворительно) - студент понимает основное содержание учебной программы, умеет показывать практическое применение полученных знаний. Вместе с тем допускает отдельные ошибки, неточности в содержании и оформлении ответа; ответ недостаточно последователен, доказате-

лен и грамотен. Результаты освоения учебной дисциплины студент показывает не в полном объеме.

2 (неудовлетворительно) - студент имеет существенные пробелы в знаниях, допускает ошибки, не выделяет главного, существенного в ответе. Ответ поверхностный, бездоказательный, допускаются речевые ошибки. Студент показывает низкий уровень предметных, метапредметных и личностных результатов освоения учебной дисциплины.

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Касьянов В. А. Физика: 10-й класс: углублённый уровень : учебник / В. А. Касьянов. — 11-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2024. — 480 с. — ISBN 978-5-09-103621-3. — Текст : электронный.

2. Касьянов В. А. Физика: 11-й класс: углублённый уровень : учебник / В. А. Касьянов. — 11-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2024. — 493 с. — ISBN 978-5-09-103622-0. — Текст : электронный.

Дополнительная литература:

1. Трофимова Т.И. Краткий курс физики с примерами решения задач : учебное пособие / Трофимова Т.И. — Москва : КноРус, 2021. — 279 с.— URL: <https://book.ru/book/936320>. — ISBN 978-5-406-03212-1. — Текст : электронный.

2. Логвиненко О.В. Физика + eПриложение : учебник / О.В. Логвиненко. — Москва : КноРус, 2022. — 437 с. — ISBN 978-5-406-08888-3. — URL:<https://book.ru/book/941758> . — Текст : электронный.

3. Иванов А.Е. Молекулярная физика и термодинамика. Том 1 : учебное пособие / Иванов А.Е. — Москва : Русайнс, 2020. — 212 с.— URL: <https://book.ru/book/935626>. — ISBN 978-5-4365-4268-3. — Текст : электронный.

4. Иванов А.Е. Молекулярная физика и термодинамика. Том 2 : учебное пособие / Иванов А.Е. — Москва : Русайнс, 2020. — 198 с.— URL: <https://book.ru/book/935627>. — ISBN 978-5-4365-4269-0. — Текст : электронный.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Открытый колледж. Физика : сайт. — URL:www.physics.ru/. — Режим доступа : свободный. — Текст : электронный.

2. Клуб для учителей физики : сайт. — URL: www.fizika.ru/.— Режим доступа : свободный.— Текст : электронный.

3. Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования LIBRARY.RU : сайт.–URL: www.elibrary.ru. – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. –Текст :электронный.

12 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»

Освоение программы учебной дисциплины «Физика» предполагает наличие в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебного кабинета. Помещение кабинета должно удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и быть оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

№ п/п	Наименование учебных помеще- ний	Оснащенность учебных помещений
1.	Кабинет физики и технической механики (УЛК- 419)	Парты -21 Стулья-43 Трибуна-1 Стол -1 Доска -1 Шкаф -2 Экран (переносной) со штативом-1 Проектор Epson-EB-X10 013/1155 (переносной) – 1 Портативный компьютер Acer Extensa 4220-200508Mi Celm-2.0 (переносной) с необходимым комплектом лицензионного про- граммного обеспечения - 1 Лабораторный набор «Геометрическая оптика»-1 Лабораторный набор «Исслед. изопроцессов в газах»-1 Лабораторный набор «Кристаллизация»-1 Лабораторный набор «Магнетизм»-1 Лабораторный набор «Электричество»-1 Набор Электростатика-1 Набор электродинамики-1 Прибор для изучения газовых законов-1 Набор лаб. «Механика»-1 Набор оптика-1 Набор электричество-1 Набор электродинамика-1

**Перечень информационных технологий
(комплект лицензионного и свободного ПО)**

№	Название	(лицензия\свободное ПО)
1.	Windows 7	лицензия
2	Windows XP	лицензия
3	Paint.NET	свободное ПО
4	Система управления дистанционным обучением Moodle	свободное ПО
5	Информационно-правовые системы" Гарант" и "Консультант+"	свободное ПО для обучающихся
6	Microsoft office 2007	лицензия
7	Acrobat Reader DC	свободное ПО
8	Системы антивирусной защиты лаборатории Касперского	лицензия

13 ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «АСТРОНОМИЯ» ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.).

Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено. Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (по-

мощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).