

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ашмарина Светлана Игоревна
Должность: Ректор ФГБОУ ВО «Самарский государственный экономический университет»
Дата подписания: 20.09.2021 14:33:17
Уникальный программный ключ:
59650034d6e3a6baac49b7bd0f879f1b433f67a871f7e9270e8741181b1bb

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный экономический университет»**

Факультет среднего профессионального и предпрофессионального образования
Кафедра факультета среднего профессионального и предпрофессионального образования

УТВЕРЖДЕНО
Ученым советом Университета
(протокол № 14 от 31 марта 2021 г.)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Наименование дисциплины ОУД.11 Физика

Специальность 09.02.04. Информационные системы (по отраслям)

Квалификация (степень) выпускника техник по информационным системам

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ В ОТНОШЕНИИ ЛИЦ ИЗ ЧИСЛА ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**
- 4. ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**
- 5. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**
- 6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.11 Физика

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина ОУД.11 Физика является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям) (базовой подготовки).

Рабочая программа по дисциплине ОУД.11 Физика разработана в ФГАОУ ВО «Самарский государственный экономический университет» в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования, реализуемым в системе среднего профессионального образования.

Дисциплина ОУД.11 Физика относится к профильным дисциплинам (ПД) блока «Общеобразовательная подготовка» (ОП) основной образовательной программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования.

Для успешного освоения дисциплины обучающиеся должны:

Уметь:

- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел;

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;

- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды.

Знать:

- смысл понятий: физическое явление, гипотеза закон, теория, вещество, взаимодействие;

- смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;

- смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики;

- вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.

1.2. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины ОУД.11.Физика является освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики; методах научного познания природы, использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизнедеятельности, рационального природопользования и охраны окружающей среды и возможность применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

В соответствии с поставленными целями преподавание дисциплины реализует следующие **задачи**:

- 1) сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека

для решения практических задач;

2) владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;

3) владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

4) сформированность умения решать физические задачи;

5) сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;

6) сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;

7) овладение (сформированность представлений) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся).

1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины

Изучение дисциплины ОУД.11.Физика в образовательной программе обеспечивает формирование 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 повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;

- умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

- 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;

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 определять средства, необходимые для их реализации;

- 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;

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;

- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;

- умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

- сформированность умения решать физические задачи;

- 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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Всего часов	Объем часов	
		Семестр 1	Семестр 2
Аудиторные занятия в том числе:	142	62	80
Лекции	80	36	44
Практические(ПЗ)	62	26	36
Самостоятельная работа	59	26	33
Консультации	12	6	6
Виды промежуточной аттестации			Экзамен
Общая трудоемкость: Часы	213	94	119

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	СРС	Всего
1.	Физика – наука о природе	6	-	4	10

2.	Механика	14	10	10	34
3.	Молекулярная физика. Термодинамика.	18	16	12	46
4.	Электродинамика	27	24	20	71
5.	Строение атома. Квантовая физика.	15	12	13	40
Всего		80	62	59	201
	Консультации				12
Итого по дисциплине					213

2.2.1 Содержание разделов и тем

1. Физика – наука о природе.

Естественнонаучный метод познания, его возможности и границы применимости. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физические законы. Основные элементы физической картины мира.

2. Механика

Относительность механического движения. Системы отсчета. Характеристики механического движения: перемещение, скорость, ускорение. Виды движения (равномерное, равноускоренное) и их графическое описание.

Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. Законы динамики Ньютона. Силы в природе: упругость, трение, сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Невесомость.

Закон сохранения импульса и реактивное движение. Закон сохранения механической энергии. Работа и мощность.

Механические колебания. Амплитуда, период, частота колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Свойства механических волн. Длина волны. Звуковые волны. Ультразвук и его использование в технике и медицине.

3. Молекулярная физика. Термодинамика

История атомистических учений. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Масса и размеры молекул. Тепловое движение. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии частиц.

Объяснение агрегатных состояний вещества на основе атомно-молекулярных представлений. Модель идеального газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией молекул газа. Изопрцессы. Модель строения жидкости. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Поверхностное натяжение и смачивание. Модель строения твердых тел. Механические свойства твердых тел. Аморфные вещества и жидкие кристаллы. Изменения агрегатных состояний вещества.

Внутренняя энергия и работа газа. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. КПД тепловых двигателей.

4. Электродинамика

Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Напряженность поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.

Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление.

Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников.

Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Мощность электрического тока.

Магнитное поле. Постоянные магниты и магнитное поле тока. Сила Ампера. Принцип действия электродвигателя. Электроизмерительные приборы.

Явление электромагнитной индукции. Принцип действия электрогенератора. Переменный ток. Трансформатор. Производство, передача и потребление электроэнергии. Проблемы энергосбережения. Техника безопасности в обращении с электрическим током.

Электромагнитное поле и электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн.

Принципы радиосвязи.

Свет как электромагнитная волна. Интерференция и дифракция света. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Дисперсия света. Различные виды электромагнитных излучений, их свойства и практические применения. Оптические приборы. Разрешающая способность оптических приборов.

5. Строение атома. Квантовая физика

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон. Волновые и корпускулярные свойства света. Технические устройства, основанные на использовании фотоэффекта.

Строение атома: планетарная модель и модель Бора. Поглощение и испускание света атомом. Квантование энергии. Принцип действия и использование лазера.

Строение атомного ядра. Энергия связи. Связь массы и энергии. Ядерная энергетика.

Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы.

3.ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ В ОТНОШЕНИИ ЛИЦ ИЗ ЧИЛА ИВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных обучающихся, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала.

Подбор и разработка учебных материалов должны производиться с учетом того, чтобы предоставлять этот материал в различных формах так, чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи) или с помощью тифлоинформационных устройств.

Выбор средств и методов обучения осуществляется самим преподавателем. При этом в образовательном процессе рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Согласно требованиям, установленным Минобрнауки России к порядку реализации образовательной деятельности в отношении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, необходимо иметь в виду, что:

1) инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья по зрению имеют право присутствовать на занятиях вместе с ассистентом, оказывающим обучающемуся необходимую помощь.

2) инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья по слуху имеют право на использование звукоусиливающей аппаратуры.

При проведении промежуточной аттестации по дисциплине обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создает трудностей для инвалидов и иных обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;

- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с экзаменатором);

- пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях.

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся инвалидом экзамена может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

- продолжительность сдачи экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

- продолжительность подготовки обучающегося к ответу на экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья организация обеспечивает выполнение следующих требований при проведении аттестации:

а) для слепых:

- задания и иные материалы для сдачи экзамена оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются обучающимися на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;

- при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

- задания и иные материалы для сдачи экзамена оформляются увеличенным шрифтом;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по их желанию испытания проводятся в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по их желанию испытания проводятся в устной форме.

О необходимости обеспечения специальных условий для проведения аттестации обучающийся должен сообщить письменно не позднее, чем за 10 дней до начала аттестации. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в организации).

4.ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

При планировании самостоятельной внеаудиторной работы обучающимся могут быть рекомендованы следующие виды заданий:

– для овладения знаниями: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; выписки из текста; работа со словарями и справочниками; ознакомление с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета и др.;

– для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекций (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей); составление плана и тезисов ответа; составление таблиц для систематизации учебного материала; изучение нормативных материалов; ответы на контрольные вопросы; аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование и др.); подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции; подготовка докладов, составление библиографии, тематических кроссвордов; тестирование и др.;

– для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу; решение вариантов задач и упражнений; выполнение чертежей, схем; выполнение расчётно-графических работ; решение ситуационных производственных (профессиональных) задач; подготовка к деловым играм; проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности; подготовка курсовых и дипломных работ (проектов); экспериментально-конструкторская работа; опытно-экспериментальная работа; упражнения на тренажёре; упражнения спортивно-оздоровительного характера; рефлексивный анализ профессиональных умений с использованием аудио- и видеотехники и др.

Наиболее распространёнными формами самостоятельной работы являются подготовка докладов.

Формы самостоятельной работы

№ п/п	Наименование разделов и тем	Часы	Задания для самостоятельной работы	Управление со стороны преподавателя
1.	Физика – наука о природе	4	Подготовка доклада	Проверка доклада
2.	Механика	10	Подготовка доклада, презентации; домашние задания, подготовка к опросу	Проверка докладов презентаций; проверка домашних заданий, Оценивание опроса.
3.	Молекулярная физика. Термодинамика	12	Подготовка доклада, презентации; домашние задания, подготовка к опросу.	Проверка докладов презентаций; проверка домашних заданий,

				Оценивание опроса.
4.	Электродинамика	20	Подготовка доклада, презентации; домашние задания, подготовка к опросу	Проверка докладов презентаций; проверка домашних заданий, Оценивание опроса
5	Строение атома. Квантовая физика	13	Подготовка доклада, презентации; домашние задания, подготовка к опросу.	Проверка докладов презентаций; проверка домашних заданий, Оценивание опроса.
	Всего	59		

Примерная тематика докладов

1. Температура и температурные шкалы.
2. Температура. Способы определения температуры.
3. Термометр Галилея. Принцип работы.
4. Температура. Способы определения температуры.
5. Капиллярные явления.
6. Осмос.
7. Диффузия.
8. Поверхностное натяжение.
9. Броуновское движение.
10. Тепло и температура.
11. Плазма как особое агрегатное состояние вещества.
12. Вечный двигатель.
13. Термопары и термосопротивления.
14. Простейшие механизмы (клин, ворот, наклонная плоскость, блок, ворот, рычаг, винт).
15. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной.
16. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.
17. Как исследуются спектры?
18. Как открытие фотоэффекта привело к видоизменению корпускулярной теории
19. Радиосвязь. Как радиоволны возбуждаются, передаются и принимаются.
20. Как электроны доставляют нам развлечение и защиту?
21. Покорение атомной энергии. Как была доказана эквивалентность материи и энергии?
22. Атом покорен, но цивилизация под угрозой. Как энергия, получаемая путем расщепления и синтеза атомов, ставит новые проблемы перед всем человечеством?
23. Загадка света Что такое свет? Как развивались две теории света и как каждая из них объясняет отражение и преломление света?
24. Интерференция, поляризация и скорость света.
25. Как волновая теория получает дополнительную поддержку, но измерение скорости света ставит новые проблемы.
26. Зеркала и изображения. Как законы отражения применяются для исследования изображений, получаемых в различных зеркалах?
27. Линзы и изображения. Как законы преломления объясняют получение изображений при помощи линз?

28. Оптические приборы. Как законы получения изображений в линзах применяются в некоторых оптических инструментах.
29. Оптические явления. Их объяснение с точки зрения геометрической и волновой оптики.
30. Освещение и улучшение видения.
31. Как свет измеряется и как зрение может быть сохранено.
32. Загадка цвета. Как определяется цвет предметов и как цвета могут быть использованы?
33. Спектры, испускание и поглощение света.
34. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд.
35. Строение Солнечной системы.
36. Система Земля-Луна.
37. Общие сведения о Солнце.
38. Источники энергии и внутреннее строение Солнца.
39. Физическая природа звёзд.
40. Наша Галактика.
41. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы.
42. Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории.
43. Космические скорости.
44. Реактивное движение.
45. Законы термодинамики. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.
46. Дисперсия света.
47. Оптические явления в атмосфере (радуга, гало, мираж, круг вокруг Луны, венец вокруг Солнца, венец вокруг Луны, солнечный столб, заря, gloria). Выбрать одно или несколько оптических явлений.
48. Интерференция света.
49. Поляризация света.
50. Дифракция световых волн. Дифракционная решётка.
51. Муар – польза или вред? Муаровый узор. Физические основы возникновения муара.
52. Виды излучений. Источники света. Шкала электромагнитных волн.
53. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение.
54. Рентгеновские лучи.
55. Гипотеза Планка о квантах.
56. Фотоэффект. Фотон.
57. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм.
58. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.
59. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора.
60. Лазеры.
61. Ядерная энергетика.
62. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения.
63. Электрическая проводимость различных веществ. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость.
64. Электрический ток в полупроводниках. Применение полупроводниковых приборов.
65. Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка.
66. Электрический ток в жидкостях.
67. Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряд.
68. Электрический ток в различных средах.

5.ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

По дисциплине предусмотрены практические занятия с использованием активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

№ п/п	Наименование разделов и тем	Часы	Формы занятий	Форма внеаудиторной работы
1.	Физика – наука о природе	-	-	Чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала, работа со словарями, справочниками, поиск необходимой информации в сети интернет, конспектирование источников, составление и разработка глоссария, выполнение домашних работ, работа с конспектом лекции, самостоятельное выполнение практических задач подготовка докладов, решение задач.
2.	Механика	10	Решение практических задач, опрос (устный или письменный)	Чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала, работа со словарями, справочниками, поиск необходимой информации в сети интернет, конспектирование источников, составление и разработка глоссария, выполнение домашних работ, работа с конспектом лекции, самостоятельное выполнение практических задач, подготовка докладов, решение задач.
3.	Молекулярная физика. Термодинамика	16	Решение практических задач, опрос (устный или письменный)	Чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала, работа со словарями, справочниками, поиск необходимой информации в сети интернет, конспектирование источников, составление и разработка глоссария, выполнение домашних работ, работа с конспектом лекции, самостоятельное выполнение практических задач, подготовка докладов, решение задач.
4.	Электродинамика	24	Решение практических	Чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение

			задач, опрос (устный или письменный)	материала, работа со словарями, справочниками, поиск необходимой информации в сети интернет, конспектирование источников, составление и разработка глоссария, выполнение домашних работ, работа с конспектом лекции, самостоятельное выполнение практических задач, подготовка докладов, решение задач.
5.	Строение атома. Квантовая физика	12	Решение практических задач, опрос (устный или письменный)	Чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала, работа со словарями, справочниками, поиск необходимой информации в сети интернет, конспектирование источников, составление и разработка глоссария, выполнение домашних работ, работа с конспектом лекции, самостоятельное выполнение практических задач, подготовка докладов, решение задач.

6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Для реализации программы дисциплины предусмотрены: кабинет математических дисциплин, оснащенный набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями; учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями; библиотека, читальный зал с выходом в интернет; помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования; актовый зал; помещение для самостоятельной работы; оснащенные в соответствии с ОПОП по специальности 09.02.04.информационные системы (по отраслям).

6.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд Университета имеет электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

6.2.1. Электронные издания

Кравченко, Н. Ю. Физика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ю. Кравченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 300 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01418-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470671>

6.2.2. Электронные ресурсы

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
2. Электронная библиотечная система Юрайт Издательство Юрайт <https://biblio-online.ru/>
3. Платформа «Библиокомлектатор» <http://www.bibliocomplectator.ru/>
4. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» <http://konsultant.ru/>
5. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: портал [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://window.edy.ru/>

6.2.3. Дополнительные источники:

Айзензон, А.Е. Физика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А.Е. Айзензон. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 335 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00795-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470950>

6.3. Обязательное программное обеспечение

1. Microsoft Windows 10 Education / Microsoft Windows 7 / Windows Vista Business
2. Office 365 ProPlus, Microsoft Office 2019, Microsoft Office 2016 Professional Plus (Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher) / Microsoft Office 2007 (Word, Excel, Access, PowerPoint)

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ОУД.11.Физика

7.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Фонд оценочных средств предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОУД.11.Физика по специальности 09.02.04 «Информационные системы (по отраслям)».

Фонд оценочных средств разработан в соответствии с требованиями ФГОС СПО 09.02.04 Информационные системы (по отраслям) и рабочей программой ОУД.11.Физика.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

– **уметь**

- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твёрдых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
- отличать гипотезы от научных теорий;
- определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле;
- делать выводы на основе экспериментальных данных;
- применять полученные знания для решения физических задач;
- использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и

повседневной жизни;

- приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория даёт возможность объяснять известные явления природы и научные факты, подсказывать ещё не известные явления;

- приводить примеры практического использования физических знаний и законов: механики в технике, термодинамики и электродинамики в энергетике; электромагнитных излучений в радио- и телекоммуникациях, квантовой физики в создании ядерной энергетике, лазеров;

- измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учётом их погрешностей;

- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

– *знать*.

- смысл понятий: материальная точка, поступательное движение, вращательное движение, абсолютно твердое тело; тепловое движение, тепловое равновесие, внутренняя энергия, вещество, атом, атомное ядро, идеальный газ; электрическое взаимодействие, электрический заряд, элементарный электрический заряд, электромагнитное поле, близкое действие, сторонние силы, электродвижущая сила, магнитная индукция, магнитный поток, магнитная проницаемость, термоэлектронная эмиссия, собственная и примесная проводимость, р- n- переход в полупроводниках, электромагнитная индукция, самоиндукция; фотон, атом, атомное ядро, ионизирующее излучение; физическое явление, гипотеза, скорость, ускорение, масса, сила, импульс, механическая работа, механическая энергия; молярная масса, количество вещества, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты; элементарный электрический заряд, напряжение, ёмкость, сила тока, сопротивление, удельное сопротивление, индуктивность, сила Лоренца, сила Ампера; постоянная Планка, радиус стационарной круговой орбиты, ; скорость, ускорение, масса, сила, импульс, механическая работа, механическая энергия; молярная масса, количество вещества, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты; элементарный электрический заряд, напряжение, ёмкость, сила тока, сопротивление, удельное сопротивление, индуктивность, сила Лоренца, сила Ампера; постоянная Планка

- смысл физических законов: классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса;

- молекулярно кинетической теории и термодинамики;

- электрического заряда, электромагнитной индукции, закона Кулона, электролиза, отражения и преломления света, закона Ома для участка и для полной цепи и правил последовательного и параллельного соединения; фотоэффекта, постулатов Бора; классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса;

- молекулярно кинетической теории и термодинамики;

- электрического заряда, электромагнитной индукции, закона Кулона, электролиза, отражения и преломления света, закона Ома для участка и для полной цепи и правил последовательного и параллельного соединения; фотоэффекта, постулатов Бора

- вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие науки.

7.2. Перечень контролируемых мероприятий для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

Перечень контролирующих мероприятий для проведения текущего контроля по дисциплине ОУД.11.Физика:

Номер семестра	Текущий контроль				
	Тестирование	Опрос устный или письменный	Решение практических задач	Сквозная задача	Доклад
1, 2	-	+	+	-	+

Перечень контролирующих мероприятий для проведения промежуточной аттестации по дисциплине ОУД.11.Физика:

Номер семестра	Промежуточная аттестация	
	Дифференцированный зачет	Экзамен
2	-	+

7.3. Описание образовательных результатов обучения по дисциплине и критерии их оценивания

Изучение дисциплины ОУД.11.Физика в образовательной программе обеспечивает формирование 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 повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;
- умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- 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;

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 определять средства, необходимые для их реализации;

- 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;

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;

- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;

- умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

- сформированность умения решать физические задачи;

- 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.

Результаты освоения дисциплины, подлежащие оцениванию

Предметные результаты обучения (объект оценивания)	Основные показатели оценивания результатов	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
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	<p><i>Уметь</i></p> <p>- описывать и объяснять физические явления и свойства тел;</p> <p><i>Знать</i></p> <p>- роль и место физики в современной научной картине мира;</p> <p>- роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач</p>	Решение практических задач, опрос (устный или письменный), доклад
владение основополагающими	<i>Уметь</i>	Решение практических

физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики	- отличать гипотезы от научных теорий; Знать - смысл физических понятий; - смысл физических законов;	задач, опрос (устный или письменный), доклад
умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы	Уметь - обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы Знать - основные законы, понятия и формулы физики;	Решение практических задач, опрос (устный или письменный), доклад
умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы	Уметь - делать выводы на основе экспериментальных данных; Знать - основные законы, понятия и формулы физики;	Решение практических задач, опрос (устный или письменный), доклад
сформированность умения решать физические задачи	Уметь - применять полученные знания для решения физических задач; Знать - основные законы, понятия и формулы физики;	Решение практических задач, опрос (устный или письменный), доклад
сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни	Уметь - приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; Знать - смысл физических законов	Решение практических задач, опрос (устный или письменный), доклад
сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников	Уметь - воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-	Решение практических задач, опрос (устный или письменный), доклад

	популярных статьях. Знать - вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие науки.	
--	--	--

7.4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Текущий контроль знаний представляет собой контроль освоения программного материала учебной дисциплины, с целью своевременной коррекции обучения, активизации самостоятельной работы и проверки уровня знаний и умений обучающихся, сформированности компетенций.

Промежуточная аттестация по дисциплине позволяет оценить степень выраженности (сформированности) образовательных результатов:

Содержание учебного материала по дисциплине	Тип контрольного задания		
	1. Физика – наука о природе	Вопросы к экзамену	Вопросы к устному или письменному опросу
2. Механика	Вопросы к экзамену	Вопросы к устному или письменному опросу	Задачи, доклад
3. Молекулярная физика. Термодинамика	Вопросы к экзамену	Вопросы к устному или письменному опросу	Задачи, доклад
4. Электродинамика	Вопросы к экзамену	Вопросы к устному или письменному опросу	Задачи, доклад
5. Строение атома. Квантовая физика	Вопросы к экзамену	Вопросы к устному или письменному опросу	Задачи, доклад

7.5. Комплект оценочных средств для текущего контроля

Текущий контроль знаний представляет собой контроль освоения программного материала учебной дисциплины, с целью своевременной коррекции обучения, активизации самостоятельной работы и проверки уровня знаний и умений обучающихся, сформированности компетенций. Результаты текущего контроля заносятся в журналы учебных занятий.

Формы текущего контроля знаний:

- опрос (устный или письменный);
- решение практических задач,
- изучение материала с помощью электронных учебников,
- написание докладов.

Проработка конспекта лекций и учебной литературы осуществляется студентами в течение всего семестра, после изучения новой темы.

Защита практических работ по типам контрольных заданий производится студентом в день их выполнения в соответствии с планом-графиком.

Преподаватель проверяет правильность выполнения практических работ студентом, контролирует знание студентом пройденного материала с помощью контрольных вопросов или тестирования.

Вопросы для текущего контроля знаний (устный или письменный ответ)

Раздел 2 Механика

1. Относительность механического движения. Системы отсчета.
2. Характеристики механического движения: перемещение, скорость, ускорение.
3. Виды движения (равномерное, равноускоренное) и их графическое описание.
4. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью.
5. Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил.
6. Законы динамики Ньютона.
7. Силы в природе: упругость, трение, сила тяжести.
8. Закон всемирного тяготения. Невесомость.
9. Закон сохранения импульса и реактивное движение.
10. Закон сохранения механической энергии.
11. Работа и мощность.
12. Колебательное движение. Условие возникновения колебаний.
13. Классификация колебаний. Параметры колебательного движения.
14. Гармонические колебания.
15. Математический маятник. Законы колебания математического маятника.
16. Физический маятник. Применение маятников.
17. Упругие колебания. Превращение энергии в колебательной системе.
18. Распространение колебаний в упругой среде. Перенос энергии бегущей волной.
19. Поперечные и продольные волны.
20. Волновая поверхность, луч, длина волны. Скорость распространения волн.

Раздел 3 Молекулярная физика. Термодинамика

21. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Диффузия.
22. Силы молекулярного взаимодействия.
23. Кинетическая и потенциальная энергия молекул в веществе. Агрегатное состояние вещества.
24. Характеристика газообразного состояния вещества. Идеальный газ, давление газа.
25. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Зависимость давления газа от температуры при постоянном объеме.
26. Абсолютный нуль. Термодинамическая шкала температур.
27. Связь между температурой и кинетической энергией молекул
28. Объединённый газовый закон.
29. Уравнение состояния идеального газа.
30. Изопрцессы идеального газа.
31. Внутренняя энергия тела. Изменение внутренней энергии при нагревании и охлаждении.
32. Изменение внутренней энергии при выполнении механической работы. Закон сохранения и превращения энергии.

33. Первое начало термодинамики. Применение первого начала к изопроцессам идеального газа.

34. Понятие о парообразовании и конденсации. Испарение.

35. Пары насыщающие и не насыщающие пространство и их свойства

36. Кипение жидкости. Зависимость температуры кипения от внешнего давления.

37. Критическое состояние вещества. Получение жидких газов.

38. Характеристика жидкого состояния вещества.

39. Давление поверхностного слоя жидкости.

40. Энергия поверхностного слоя жидкости.

41. Силы поверхностного натяжения. Смачивание. Краевой угол.

42. Мениск. Давление, создаваемое искривлённой поверхностью жидкости.

Капиллярность.

43. Характеристика твёрдого состояния вещества. Пространственная решетка.

44. Виды кристаллических структур.

45. Виды деформаций. Механическое напряжение.

46. Упругость, пластичность, хрупкость, твёрдость. Закон Гука.

47. Понятие о тепловом расширении. Линейное расширение.

48. Объёмное расширение твёрдых тел и жидкостей.

Раздел 4 Электродинамика

49. Электризация тел. Понятие о величине заряда. Закон сохранения зарядов.

50. Силы взаимодействия электрических зарядов. Закон Кулона.

51. Электрическое поле как особый вид материи. Напряжённость электрического поля.

52. Линии напряжённости электрического поля и их свойства.

53. Работа по перемещению заряда в электрическом поле

54. Потенциал. Разность потенциалов. Напряжение. Связь между напряжённостью поля и напряжением.

55. Электроёмкость проводника. Конденсаторы.

56. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора

57. Сила тока и плотность тока в проводнике.

58. Электродвижущая сила источника тока. Замкнутая электрическая цепь

59. Закон Ома для участка цепи. Падение напряжения.

60. Сопротивление проводника. Зависимость сопротивления от рода вещества, длины проводника, площади поперечного сечения и температуры.

61. Последовательное и параллельное соединение потребителей

62. Работа и мощность электрического тока.

63. Закон Ома для всей цепи.

64. Термоэлектрическая эмиссия. Работа выхода.

65. Контактная разность потенциалов.

66. Термоэлектродвижущая сила. Явление Пельтье.

67. Ионизация газа. Зависимость силы тока в газах от напряжения.

68. Электрический разряд в разряженных газах. Газосветные трубки, лампы дневного света.

69. Катодные лучи и их свойства.

70. Электрический ток в вакууме. Двухэлектродная электронная лампа.

71. Трёхэлектродная электронная лампа (Триод).

72. Сравнение свойств проводников, диэлектриков, полупроводников.

73. Собственная проводимость полупроводников.

74. Примесная проводимость полупроводников.

75. Электронно-дырочный переход. Полупроводниковый диод.

76. Полупроводниковый триод (транзистор).

77. Явление электромагнитной индукции. Э.Д.С. индукции, наводимая магнитным полем в движущихся проводниках.
78. Опыты Фарадея. Правило Ленца.
79. Величина ЭДС индукции. Потокосцепление, индуктивность.
80. Явление самоиндукции.
81. Получение переменного тока и его параметры .
82. Генераторы постоянного и переменного токов.
83. Трансформаторы.
84. Индукционная катушка.
85. Получение электромагнитных колебаний в замкнутом колебательном контуре.
86. Вынужденные колебания, резонанс.
87. Токи высокой частоты и их применение.
88. Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны, скорость и распространения.
89. Антенна, изобретение радио А.С. Поповым. Радиотелеграфная связь.
90. Радиотелефонная связь. Амплитудная модуляция. Радиолокация.
91. Принцип Гюйгенса.
92. Поток энергии излучения телесный угол, световой поток.
93. Сила света, освещенность. Сравнение силы света. Фотометры.
94. Законы освещенности.
95. Световые явления на границе раздела 2-х сред. Закон отражения.
96. Зеркальное диффузное отражение. Плоское зеркало.
97. Законы преломления.
98. Абсолютные показатели преломления и их связь с относительным показателем. Полное внутреннее отражение.
100. Линзы. Классификация линз, параметры, оптическая сила.
101. Построение изображения в линзах (все случаи).
102. Вывод формулы линзы.
103. Интерференция волн.
104. Интерференция света. Интерференция света в тонких плёнках, в клине.
105. Дифракция волн и света.
106. Определение световой волны с помощью дифракционной решетки.
107. Дисперсия света. Разложение белого света призмой.
108. Сложение спектральных цветов. Цвета тел.
109. Инфракрасные, ультрафиолетовые лучи их свойства и применение.
110. Спектроскоп. Спектры излучения и поглощения. Спектральный анализ.
111. Рентгеновские лучи, их природа, свойства и применение.

Раздел 5 Строение атома и квантовая физика

112. Явление фотоэффекта. Законы фотоэффекта.
113. Объяснение законов фотоэффекта на основе квантовой теории.
114. Фотоэлементы. Внутренний фотоэффект, фоторезисторы, полупроводниковые фотоэлементы
115. Понятие о теории Бора. Строение атома водорода.
117. Излучение и поглощение энергии атомами.
118. Методы регистрации заряженных частиц.
119. Радиоактивность. Превращение химических элементов при радиоактивности.
120. Открытие искусственного превращения атомных ядер.
121. Открытие нейтрона. Состав атомного ядра, запись ядерных реакций.
122. Изотопы. Понятие о ядерных силах.
123. Дефект массы атомных ядер. Энергия связи.

124. Деление тяжелых атомных ядер. Цепная реакция деления. Ядерный взрыв.
125. Ядерный реактор. Атомные электростанции.
126. Понятие о термоядерной реакции. Энергия солнца, звезд.

Перечень практических задач по темам дисциплины

1. Спортсмен пробежал расстояние **100 м** за **10 с**, из которых он **2 с** потратил на разгон, а остальное время двигался равномерно. Чему равна скорость равномерного движения? Средняя скорость?
2. Лифт в течение первых **3 с** поднимается равноускоренно и достигает скорости **3 м/с**, с которой продолжает равномерный подъем в течение **6 с**. Затем движется с прежним по модулю ускорением до полной остановки. Построить график зависимости скорости подъема лифта от времени и определить высоту подъема.
3. Какое количество молей газа ν находится в баллоне объемом $V=10\text{м}^3$ при давлении $P=96\text{кПа}$ и температуре $t=170\text{С}$? (Ответ: $\nu = 398$ моль).
4. В сосуде вместимостью $V=10\text{л}$ находится газ массой $m=35\text{г}$. Концентрация n молекул газа равна $7,52 \cdot 10^{25} \text{ м}^{-3}$. Определите, какой газ находится в сосуде. (Ответ: азот)
5. Масса $m=12\text{г}$ газа занимает объем $V=4\text{л}$ при температуре $t_1=70\text{С}$. После нагревания газа при постоянном давлении его плотность стала равной $\rho=0,6\text{кг/м}^3$. До какой температуры t_2 нагрели газ? (Ответ: $t_2=11270\text{С}$).
6. Два одинаковых шарика находятся на расстоянии **40 см** друг от друга. Заряд одного из них $9 \cdot 10^{-9}$ Кл, а заряд другого $-2 \cdot 10^{-9}$ Кл. Шарики привели в соприкосновение и вновь раздвинули на такое же расстояние. Найдите силы их взаимодействия до и после соприкосновения.
7. Чему равна сила тока при коротком замыкании аккумулятора с ЭДС $E = 12 \text{ В}$ и внутренним сопротивлением $r = 0,01 \text{ Ом}$?
8. Во сколько раз размеры атома превышают размеры ядра ($\approx 10^{-15} \text{ м}$)?
9. Сколько электронов содержат атомы алюминия, меди, железа, серебра?
10. Напишите ядерную реакцию, которая происходит при бомбардировке алюминия ($^{27}_{13}\text{Al}$) α -частицами и сопровождается выбиванием протона.

Примерная тематика докладов

1. Температура и температурные шкалы.
2. Температура. Способы определения температуры.
3. Термометр Галилея. Принцип работы.
4. Температура. Способы определения температуры.
5. Капиллярные явления.
6. Осмос.
7. Диффузия.
8. Поверхностное натяжение.
9. Броуновское движение.

10. Тепло и температура.
11. Плазма как особое агрегатное состояние вещества.
12. Вечный двигатель.
13. Термопары и термосопротивления.
14. Простейшие механизмы (клин, ворот, наклонная плоскость, блок, ворот, рычаг, винт).
15. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной.
16. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.
17. Как исследуются спектры?
18. Как открытие фотоэффекта привело к видоизменению корпускулярной теории
19. Радиосвязь. Как радиоволны возбуждаются, передаются и принимаются.
20. Как электроны доставляют нам развлечение и защиту?
21. Покорение атомной энергии. Как была доказана эквивалентность материи и энергии?
22. Атом покорен, но цивилизация под угрозой. Как энергия, получаемая путем расщепления и синтеза атомов, ставит новые проблемы перед всем человечеством?
23. Загадка света Что такое свет? Как развивались две теории света и как каждая из них объясняет отражение и преломление света?
24. Интерференция, поляризация и скорость света.
25. Как волновая теория получает дополнительную поддержку, но измерение скорости света ставит новые проблемы.
26. Зеркала и изображения. Как законы отражения применяются для исследования изображений, получаемых в различных зеркалах?
27. Линзы и изображения. Как законы преломления объясняют получение изображений при помощи линз?
28. Оптические приборы. Как законы получения изображений в линзах применяются в некоторых оптических инструментах.
29. Оптические явления. Их объяснение с точки зрения геометрической и волновой оптики.
30. Освещение и улучшение зрения.
31. Как свет измеряется и как зрение может быть сохранено.
32. Загадка цвета. Как определяется цвет предметов и как цвета могут быть использованы?
33. Спектры, испускание и поглощение света.
34. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд.
35. Строение Солнечной системы.
36. Система Земля-Луна.
37. Общие сведения о Солнце.
38. Источники энергии и внутреннее строение Солнца.
39. Физическая природа звёзд.
40. Наша Галактика.
41. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы.
42. Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории.
43. Космические скорости.
44. Реактивное движение.
45. Законы термодинамики. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.
46. Дисперсия света.
47. Оптические явления в атмосфере (радуга, гало, мираж, круг вокруг Луны, венец вокруг Солнца, венец вокруг Луны, солнечный столб, заря, gloria). Выбрать одно или несколько оптических явлений.
48. Интерференция света.

49. Поляризация света.
50. Дифракция световых волн. Дифракционная решётка.
51. Муар – польза или вред? Муаровый узор. Физические основы возникновения муара.
52. Виды излучений. Источники света. Шкала электромагнитных волн.
53. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение.
54. Рентгеновские лучи.
55. Гипотеза Планка о квантах.
56. Фотоэффект. Фотон.
57. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм.
58. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.
59. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора.
60. Лазеры.
61. Ядерная энергетика.
62. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения.
63. Электрическая проводимость различных веществ. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость.
64. Электрический ток в полупроводниках. Применение полупроводниковых приборов.
65. Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка.
66. Электрический ток в жидкостях.
67. Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряд.
68. Электрический ток в различных средах.

7.6. Критерии и шкалы оценивания текущего контроля

Критерии и шкала оценивания (устный опрос, письменный опрос)

Оценка			
«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»
Тема раскрыта в полном объеме, высказывания связанные и логичные, использована научная лексика, приведены примеры. Ответы даны в полном объеме.	Тема раскрыта не в полном объеме, высказывания в основном связанные и логичные, использована научная лексика, приведены примеры. Ответы на вопросы даны не в полном объеме.	Тема раскрыта недостаточно, высказывания несвязанные и нелогичные. Научная лексика не использована, не приведены примеры. Ответы на вопросы зависят от помощи со стороны преподавателя.	Тема не раскрыта. Логика изложения, примеры, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.

Критерии и шкала оценивания (выполнение практических заданий, сквозных задач, выполнение и защита практических работ)

Оценка			
«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»
По решению задачи дан правильный ответ и развернутый вывод	По решению задачи дан правильный ответ, но не сделан вывод	По решению задачи дан частичный ответ, не сделан вывод	Задача не решена полностью

Критерии и шкала оценивания (доклады)

Оценка	Критерии оценки доклада
«отлично»	<ol style="list-style-type: none"> 1. Соблюдение формальных требований к докладу 2. Грамотное и полное раскрытие темы; 3. Самостоятельность в работе над докладом (использование докладов из сети Интернет запрещается). 4. Умение работать с учебной, профессиональной литературой. 5. Умение работать с периодической литературой. 6. Умение обобщать, делать выводы. 7. Умение оформлять библиографический список к докладу в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.1.-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления». 8. Соблюдение требований к оформлению доклада. 9. Умение кратко изложить основные положения доклада при его защите. 10. Иллюстрация защиты доклада презентацией.
«хорошо»	<ol style="list-style-type: none"> 1. Соблюдение формальных требований к докладу 2. Грамотное и полное раскрытие темы; 3. Самостоятельность в работе над докладом (использование докладов из сети Интернет запрещается). 4. Умение работать с учебной, профессиональной литературой. 5. Умение работать с периодической литературой. 6. Не полно обобщен и сделан вывод. 7. Не точно оформлен библиографический список к докладу в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.1.- 2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления». 8. Не полно соблюдены требования к оформлению доклада. 9. Не четко сформированы краткие основные положения

	доклада при его защите. 10. Иллюстрация защиты доклада презентацией.
«удовлетворительно»	1. Соблюдение формальных требований к докладу 2. Грамотное и полное раскрытие темы; 3. Самостоятельность в работе над докладом (использование докладов из сети Интернет запрещается). 4. Не полно изучены учебная, профессиональная литература. 5. Не полно изучена периодическая литература. 6. Не обобщены и не конкретизированы выводы. 7. Не точно оформлен библиографический список к докладу в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.1.- 2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления». 8. Не соблюдены требования к оформлению доклада. 9. Не четко сформированы краткие основные положения доклада при его защите. 10. Иллюстрация защиты доклада презентацией отсутствует
«неудовлетворительно»	Не представил доклад по соответствующим критериям оценивания

7.7. Комплект оценочных средств для промежуточной аттестации

Примерные вопросы к экзамену

1. Относительность механического движения. Системы отсчета.
2. Характеристики механического движения: перемещение, скорость, ускорение.
3. Виды движения (равномерное, равноускоренное) и их графическое описание.
4. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью.
5. Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил.
6. Законы динамики Ньютона.
7. Силы в природе: упругость, трение, сила тяжести.
8. Закон всемирного тяготения. Невесомость.
9. Закон сохранения импульса и реактивное движение.
10. Закон сохранения механической энергии.
11. Работа и мощность.
12. Колебательное движение. Условие возникновения колебаний.
13. Классификация колебаний. Параметры колебательного движения.
14. Гармонические колебания.
15. Математический маятник. Законы колебания математического маятника.
16. Физический маятник. Применение маятников.
17. Упругие колебания. Превращение энергии в колебательной системе.
18. Распространение колебаний в упругой среде. Перенос энергии бегущей волной.
19. Поперечные и продольные волны.
20. Волновая поверхность, луч, длина волны. Скорость распространения волн.
21. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Диффузия.
22. Силы молекулярного взаимодействия.
23. Кинетическая и потенциальная энергия молекул в веществе. Агрегатное состояние вещества.
24. Характеристика газообразного состояния вещества. Идеальный газ, давление газа.
25. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Зависимость давления газа от температуры при постоянном объеме.

26. Абсолютный нуль. Термодинамическая шкала температур.
 27. Связь между температурой и кинетической энергией молекул
 28. Объединённый газовый закон.
 29. Уравнение состояния идеального газа.
 30. Изопроцессы идеального газа.
 31. Внутренняя энергия тела. Изменение внутренней энергии при нагревании и охлаждении.
 32. Изменение внутренней энергии при выполнении механической работы. Закон сохранения и превращения энергии.
 33. Первое начало термодинамики. Применение первого начала к изопроцессам идеального газа.
 34. Понятие о парообразовании и конденсации. Испарение.
 35. Пары насыщающие и не насыщающие пространство и их свойства
 36. Кипение жидкости. Зависимость температуры кипения от внешнего давления.
 37. Критическое состояние вещества. Получение жидких газов.
 38. Характеристика жидкого состояния вещества.
 39. Давление поверхностного слоя жидкости.
 40. Энергия поверхностного слоя жидкости.
 41. Силы поверхностного натяжения. Смачивание. Краевой угол.
 42. Мениск. Давление, создаваемое искривлённой поверхностью жидкости.
- Капиллярность.
43. Характеристика твёрдого состояния вещества. Пространственная решетка.
 44. Виды кристаллических структур.
 45. Виды деформаций. Механическое напряжение.
 46. Упругость, пластичность, хрупкость, твёрдость. Закон Гука.
 47. Понятие о тепловом расширении. Линейное расширение.
 48. Объёмное расширение твёрдых тел и жидкостей.
 49. Электризация тел. Понятие о величине заряда. Закон сохранения зарядов.
 50. Силы взаимодействия электрических зарядов. Закон Кулона.
 51. Электрическое поле как особый вид материи. Напряжённость электрического поля.
 52. Линии напряжённости электрического поля и их свойства.
 53. Работа по перемещению заряда в электрическом поле
 54. Потенциал. Разность потенциалов. Напряжение. Связь между напряжённостью поля и напряжением.
 55. Электроёмкость проводника. Конденсаторы.
 56. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора
 57. Сила тока и плотность тока в проводнике.
 58. Электродвижущая сила источника тока. Замкнутая электрическая цепь
 59. Закон Ома для участка цепи. Падение напряжения.
 60. Сопротивление проводника. Зависимость сопротивления от рода вещества, длины проводника, площади поперечного сечения и температуры.
 61. Последовательное и параллельное соединение потребителей
 62. Работа и мощность электрического тока.
 63. Закон Ома для всей цепи.
 64. Термоэлектрическая эмиссия. Работа выхода.
 65. Контактная разность потенциалов.
 66. Термоэлектродвижущая сила. Явление Пельтье.
 67. Ионизация газа. Зависимость силы тока в газах от напряжения.
 68. Электрический разряд в разряженных газах. Газосветные трубки, лампы дневного света.
 69. Катодные лучи и их свойства.

70. Электрический ток в вакууме. Двухэлектродная электронная лампа.
 71. Трёхэлектродная электронная лампа (Триод).
 72. Сравнение свойств проводников, диэлектриков, полупроводников.
 73. Собственная проводимость полупроводников.
 74. Примесная проводимость полупроводников.
 75. Электронно-дырочный переход. Полупроводниковый диод.
 76. Полупроводниковый триод (транзистор).
 77. Явление электромагнитной индукции. Э.Д.С. индукции, наводимая магнитным полем в движущихся проводниках.
 78. Опыты Фарадея. Правило Ленца.
 79. Величина ЭДС индукции. Потокосцепление, индуктивность.
 80. Явление самоиндукции.
 81. Получение переменного тока и его параметры .
 82. Генераторы постоянного и переменного токов.
 83. Трансформаторы.
 84. Индукционная катушка.
 85. Получение электромагнитных колебаний в замкнутом колебательном контуре.
 86. Вынужденные колебания, резонанс.
 87. Токи высокой частоты и их применение.
 88. Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны, скорость и распространения.
 89. Антенна, изобретение радио А.С. Поповым. Радиотелеграфная связь.
 90. Радиотелефонная связь. Амплитудная модуляция. Радиолокация.
 91. Принцип Гюйгенса.
 92. Поток энергии излучения телесный угол, световой поток.
 93. Сила света, освещенность. Сравнение силы света. Фотометры.
 94. Законы освещенности.
 95. Световые явления на границе раздела 2-х сред. Закон отражения.
 96. Зеркальное диффузное отражение. Плоское зеркало.
 97. Законы преломления.
 98. Абсолютные показатели преломления и их связь с относительным показателем.
- Полное внутреннее отражение.
100. Линзы. Классификация линз, параметры, оптическая сила.
 101. Построение изображения в линзах (все случаи).
 102. Вывод формулы линзы.
 103. Интерференция волн.
 104. Интерференция света. Интерференция света в тонких плёнках, в клине.
 105. Дифракция волн и света.
 106. Определение световой волны с помощью дифракционной решетки.
 107. Дисперсия света. Разложение белого света призмой.
 108. Сложение спектральных цветов. Цвета тел.
 109. Инфракрасные, ультрафиолетовые лучи их свойства и применение.
 110. Спектроскоп. Спектры излучения и поглощения. Спектральный анализ.
 111. Рентгеновские лучи, их природа, свойства и применение.
 112. Явление фотоэффекта. Законы фотоэффекта.
 113. Объяснение законов фотоэффекта на основе квантовой теории.
 114. Фотоэлементы. Внутренний фотоэффект, фоторезисторы, полупроводниковые фотоэлементы
115. Понятие о теории Бора. Строение атома водорода.
 117. Излучение и поглощение энергии атомами.
 118. Методы регистрации заряженных частиц.

119. Радиоактивность. Превращение химических элементов при радиоактивности.
120. Открытие искусственного превращения атомных ядер.
121. Открытие нейтрона. Состав атомного ядра, запись ядерных реакций.
122. Изотопы. Понятие о ядерных силах.
123. Дефект массы атомных ядер. Энергия связи.
124. Деление тяжелых атомных ядер. Цепная реакция деления. Ядерный взрыв.
125. Ядерный реактор. Атомные электростанции.
126. Понятие о термоядерной реакции. Энергия солнца, звезд.

7.8. Критерии и шкалы оценивания промежуточной аттестации

Шкала и критерии оценки (экзамен)

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
<p>1. Полно раскрыто содержание вопросов билета;</p> <p>2. Материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, правильно используется терминология;</p> <p>3. Показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;</p> <p>4. Продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность умений и знаний;</p> <p>5. Ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов.</p>	<p>1. Ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом может иметь следующие недостатки:</p> <p>2. В изложении допущены небольшие пробелы, не искавшие содержание ответа;</p> <p>3. Допущены один - два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию экзаменатора;</p> <p>4. Допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию экзаменатора.</p>	<p>1. Неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала.</p> <p>2. Имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;</p> <p>3. При неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность умений и знаний.</p>	<p>1. Содержание материала не раскрыто.</p> <p>2. Ошибки в определении понятий, не использовалась терминология в ответе.</p>