



Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Уральский государственный аграрный университет»

ФГБОУ ВО Уральский ГАУ

Рабочая программа учебной дисциплины
ОУД.15 Физика

ОУД.15

Факультет среднего профессионального образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.15 Физика

для специальности

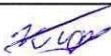
23.02.03

Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта
(базовая подготовка)

Квалификация - Техник

Форма обучения – очная

Екатеринбург 2020

	<i>Должность</i>	<i>Фамилия/ Подпись</i>	<i>Дата</i>
<i>Разработал:</i>	<i>Преподаватель</i>	<i>Потетня К.М.</i> 	13 ЯНВ 2020
<i>Согласовано:</i>	<i>Председатель предметно-цикловой комиссии факультета СПО</i>	<i>Пономарева М.А.</i> 	13 ЯНВ 2020

Лист изменений
в рабочую программу учебной дисциплины
ОУД.15 Физика

Внесены следующие изменения:

2020 г.

№	Внесенные изменения
1	Актуализация списка литературы (ссылок) в рабочих программах учебных дисциплин и модулей: пункт 3.2
2	Реализация дисциплины осуществляется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий на основании приказа Министерства науки и высшего образования РФ №397 от 14.03.2020 в период распространения корона вирусной инфекции (распоряжение ректора №16 от 20.03.2020 «О дистанционном образовательном обучении в Уральском ГАУ»)

Все изменения рабочей программы рассмотрены и одобрены на Учёном совете Университета «27» апреля 2020 г., протокол № 08.

«27» апреля 2020 г.

2021 г.

№	Внесенные изменения
1	Обновлены минимальные требования к материально-техническому обеспечению
2	Обновлён тематический план учебной дисциплины
3	Обновлён фонд оценочных средств
4	Включены новые активные и интерактивные методы обучения
5	Скорректированы формы проверки самостоятельной работы обучающихся

Все изменения рабочей программы рассмотрены и одобрены на Учёном совете Университета «25» марта 2021 г., протокол № 6

«21» марта 2021 г.

«__» _____ 2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Примерной программы общеобразовательных дисциплин для профессиональных образовательных организаций, рекомендованных Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерных программ для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (протокол № 351 от 18 апреля 2014 года) и Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (с изменениями на 29 июня 2017 года).

Организация-разработчик: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный аграрный университет»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	5
2. Структура и примерное содержание учебной дисциплины	7
3. Условия реализации программы учебной дисциплины	12
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины физика.....	16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.15 ФИЗИКА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины Физика является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта (базовая подготовка).

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина относится к группе общеобразовательных учебных дисциплин.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Содержание программы «Физика» направлено на достижение следующих целей:

- 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 естественно-научной информации;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- воспитание убежденности 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;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды и возможность применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности

Освоение содержания учебной дисциплины обеспечивает достижение обучающимися 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.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины

Максимальная учебная нагрузка студента – 180 часа, в том числе:

– обязательной аудиторной учебной нагрузки студента - 121 час,

– самостоятельной работы – 59 час.

1.5. Особенности реализации учебной дисциплины.

Образовательная деятельность по дисциплине осуществляется на государственном языке РФ.

Дисциплина реализуется с применением электронной информационно – образовательной среды вуза.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	180
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	121
В том числе:	
Практические занятия (ПЗ)	0
Самостоятельная работа обучающегося (всего), в том числе:	59
внеаудиторная самостоятельная работа (работа с учебной литературой, конспектом лекций, выполнение индивидуальных заданий, творческие работы разных видов, поиск информации в сети Интернет).	59
Промежуточная аттестация в форме Экзамен в 2-м семестре.	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
		1\5	
Введение. Методы научного познания и физическая картина мира.		1	1.2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Работа с таблицей множителей и приставок СИ.	5	3
Раздел 1 Механика		32\16	
Тема 1.1 Кинематика		8	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> 1. Составление алгоритма решения кинематических задач. 2. Определение некоторых механических параметров человеческого организма: средней скорости движения крови в артериях, венах; скорости распространения раздражения по нервам. Решение задач по теме «Кинематика».	4	3
Тема 1.2 Динамика		8	1.2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> 1. Составление алгоритма решения динамических задач. 2. Сравнение векторного и координатного способов нахождения равнодействующей нескольких сил. Решение задач по теме «Динамика».	4	3
Тема 1.3 Законы сохранения в механике		8	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> 1. Составление конспекта «Успехи в освоении космического пространства». Решение задач по теме «Законы сохранения в механике».	4	3
Тема 1.4 Механические колебания и волны		8	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> 1. Рассмотрение голосового и слухового аппарата человека. 2. Самоподготовка к лабораторной работе. Решение задач по теме «Механические колебания и волны».	4	3
Раздел 2 Основы молекулярной физики и термодинамики		24\12	

Тема 2.1 Основы МКТ. Идеальный газ		8	1.2
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Конспект «Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия». 2. Сравнительный анализ различных температурных шкал. 3. Заполнение таблицы «Изопроцессы». 4. Самоподготовка к лабораторной работе. Решение задач по теме.	4	3
Тема 2.2 Основы термодинамики		8	2
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Конспект «Виды тепловых двигателей. Охрана природы». Заполнение таблицы «Применение 1-го начала термодинамики к изопроцессам в газе».	4	3
Тема 2.3 Агрегатные состояния и фазовые переходы		8	2
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Построение графика по таблице «Зависимость давления и плотности насыщенного пара от температуры». 2. Самоподготовка к лабораторной работе. 3. Исследование влияния ПАВ на поверхностное натяжение воды. 4. Конспект «Виды деформаций». 5. Заполнение таблицы «Виды кристаллических структур». 6. Анализ диаграммы растяжений. Решение задач по теме.	4	3
Раздел 3 Основы электродинамики		48\20	
Тема 3.1 Электрическое поле		8	1.2
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Изображение спектров электрических полей системы двух одноименных зарядов. 2. Анализ и сравнение электрических свойств различных тканей человеческого организма. 3. Исследование в домашних условиях электризации натуральных и синтетических веществ. Решение задач по теме.	4	3
Тема 3.2 Законы постоянного тока		4	2
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Сравнительный анализ скорости дрейфа электронов в металле и скорости распространения электрического тока. 2. Анализ вольт-амперной характеристики тока в металлических проводниках.	4	3

	3. Самоподготовка к лабораторной работе. Решение задач по теме.		
Тема 3.3 Электрический ток в различных средах		8	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> 1. Вычисление заряда электрона на основе законов электролиза. 2. Конспект «Виды газовых разрядов». 3. Заполнение обобщающей таблицы «Электрический ток в различных средах». Решение задач по теме.	4	3
Тема 3.4 Магнитное поле		4	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> 1. Сравнительный анализ электрического и магнитного полей. 2. Конспект «Ускорители заряженных частиц». 3. Анализ характера взаимодействия электрических зарядов и магнитного взаимодействия токов. Решение задач по теме.	4	3
Тема 3.5 Электромагнитная индукция		8	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> 1. Выявление роли магнитных полей в явлениях, происходящих на Солнце. Решение задач по теме.	2	3
Тема 3.6 Электромагнитные колебания и волны		8	2
Тема 3.7 Волновая оптика		8	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> 1. Зарисовка схем экспериментов Майкельсона и Ремера. 2. Доказательство законов отражения и преломления света на основе принципа Гюйгенса. 3. Самоподготовка к лабораторным работам. 4. Конспект «УФ и ИК части спектра». 5. Конспект «Дифракционная решетка». Решение задач по теме.	2	3
Раздел 4 Квантовая физика		16\6	
Тема 4.1 Квантовая оптика		8	1.2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> 1. Сравнение энергий квантов красного и фиолетового света. 2. Составление план-конспекта «Внутренний фотоэффект, его применение». Решение задач по теме.	4	3

Тема 4.2 Физика атома и атомного ядра		8	2
	Самостоятельная работа обучающихся		
	1. Конспект «Экспериментальные методы регистрации заряженных частиц».		
	2. Составление план-конспекта «Получение радиоактивных изотопов и их применение».	2	3
	3. Зарисовка принципиальной схемы ядерного реактора.		
	4. Самоподготовка к лабораторным работам.		
	ИТОГО	121\59	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Учебная аудитория для индивидуальных и групповых занятий, текущей и промежуточной аттестации Столы, скамьи, доска аудиторная, лабораторная установка для изучения вращательного движения твердого тела на мятнике Обербека; Лабораторная установка для определения коэффициента вязкости жидкости методом Стокса (переносная); Лабораторная установка для определения отношения удельных теплоемкостей воздуха методом Клемана-Дезорма; Лабораторный стенд «Физика» для измерения сопротивления элементов электрических цепей; Лабораторная установка для градуировки термопары (переносная); Лабораторная установка для определения горизонтальной составляющей напряженности магнитного поля Земли; Лабораторная установка для снятия основной кривой намагничивания ферромагнетика методом амперметра-вольтметра. Лабораторная установка для измерения электросопротивления методом амперметра- вольтметра и проверки закона Ома в цепи переменного тока; Лабораторная установка для изучения законов внешнего фотоэффекта..	620075, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, д. 42 Литер А, ауд. № 1406
Оборудование и программное обеспечения для реализации дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: компьютеры, видеокамеры, микрофоны, сеть Интернет, виртуальная обучающая среда Moodle, программы видеоконференцсвязи.	620075, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, д. 42 Литер Е, Е1, Е2, Ауд. № 5220

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Рекомендуется применять методические указания для самостоятельной работы (оценочные средства, тематика и т.д.).

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в Приложении 1.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, основной и дополнительной литературы:

1. <i>Основная учебная литература:</i>	<i>Васильев, А. А.</i> Физика : учеб. пособие для СПО / А. А. Васильев, В. Е. Федоров, Л. Д. Храмов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 211 с. Ссылка на информационный ресурс: https://www.biblio-online.ru/book/fizika-438066	Официальный сайт ЮРАЙТ https://biblio-online.ru/ свободный доступ для студентов Уральского ГАУ
2.	<i>Горлач, В. В.</i> Физика : учеб. пособие для СПО / В. В. Горлач. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 215 с. Ссылка на информационный ресурс: https://www.biblio-online.ru/book/fizika-438590	Официальный сайт ЮРАЙТ https://biblio-online.ru/ свободный доступ для студентов Уральского ГАУ
3.	<i>Родионов, В. Н.</i> Физика : учеб. пособие для СПО / В. Н. Родионов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 273 с. Ссылка на информационный ресурс: https://www.biblio-online.ru/book/fizika-434294	Официальный сайт ЮРАЙТ https://biblio-online.ru/ свободный доступ для студентов Уральского ГАУ
4.	<i>Трофимова, Т. И.</i> Руководство к решению задач по физике : учеб. пособие для СПО / Т. И. Трофимова. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 265 с. Ссылка на	Официальный сайт ЮРАЙТ https://biblio-online.ru/

	информационный ресурс: https://www.biblio-online.ru/book/rukovodstvo-k-resheniyu-zadach-po-fizike-426398	свободный доступ для студентов Уральского ГАУ
5.	<i>Прошкин, С. С.</i> Механика, термодинамика и молекулярная физика. Сборник задач : учеб. пособие для СПО / С. С. Прошкин, В. А. Самолетов, Н. В. Ниженский. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 467 с. Ссылка на информационный ресурс: https://www.biblio-online.ru/book/mehanika-termodinamika-i-molekulyarnaya-fizika-sbornik-zadach-438839	Официальный сайт ЮРАЙТ https://biblio-online.ru/ свободный доступ для студентов Уральского ГАУ
6. <i>Дополнительная учебная литература:</i>	<i>Абушкин, Х. Х.</i> Методика проблемного обучения физике : учеб. пособие для СПО / Х. Х. Абушкин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 178 с. Ссылка на информационный ресурс: https://www.biblio-online.ru/book/metodika-problemnogo-obucheniya-fizike-441136	Официальный сайт ЮРАЙТ https://biblio-online.ru/ свободный доступ для студентов Уральского ГАУ
7.	<i>Замураев, В. П.</i> Молекулярная физика. Задачи : учеб. пособие для СПО / В. П. Замураев, А. П. Калинина. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 191 с. Ссылка на информационный ресурс: https://www.biblio-online.ru/book/molekulyarnaya-fizika-zadachi-444463	Официальный сайт ЮРАЙТ https://biblio-online.ru/ свободный доступ для студентов Уральского ГАУ
8.	Горлач, В. В. Физика. Задачи, тесты. Методы решения : учеб. пособие для СПО / В. В. Горлач. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 301 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08112-1. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/111EB445-9381-45DC-AEA6-81921D0CC034	Официальный сайт ЮРАЙТ https://biblio-online.ru/ свободный доступ для студентов Уральского ГАУ
9.	Горячев, Б. В. Физика. Оптика. Практические занятия : учеб. пособие для СПО / Б. В. Горячев, С. Б. Могильницкий. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 91 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09571-5. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/803D6BC5-7683-4ACC-A26B-2BF9A63ABDC6	Официальный сайт ЮРАЙТ https://biblio-online.ru/ свободный доступ для студентов Уральского ГАУ
10.	Горлач, В. В. Физика: квантовая физика. Лабораторный практикум : учеб. пособие для СПО / В. В. Горлач. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 114 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10138-6. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/8E41F337-70E6-418B-8986-C9CD10EBD18E	Официальный сайт ЮРАЙТ https://biblio-online.ru/ свободный доступ для студентов Уральского ГАУ

Цифровые образовательные ресурсы

1. Ежеквартальный электронный журнал «Вопросы Интернет-образования» <http://center.fio.ru/vio>.
2. Учебный компьютерный курс по физике «Открытая Физика» <http://college.ru/physics/>.
3. Сетевое методическое объединение учителей физики <http://center.fio.ru/som/>.
2. Виртуальное методическое объединение учителей физики, астрономии и естествознания <http://schools.techno.ru/sch1567/metodob/index.htm>.
3. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. Мегаэнциклопедия. <http://vip.km.ru/vschool/>.
4. Сайт для учащихся и преподавателей физики

<http://www.fizika.ru/index.htm>.

5. Учебно-методические материалы по физике для учителей

<http://archive.1september.ru/fiz> .

6. Сайт «Физика в анимациях», содержит анимации (видеофрагменты) по всем разделам физики

<http://www.infoline.ru/g23/5495/physics.htm>.

7. «Живая Физика», обучающая программа по физике.

<http://www.int-edu.ru/soft/fiz.html>

8. Программно-методический комплекс «Активная физика».

<http://www.cacedu.unibel.by/partner/bspu/pilologic>.

9. Обзор электронных учебников и учебных пособий по физике.

<http://www.curator.ru/e-books/physics.html>.

10. «Физика для всех»: сайт Сергея Ловягина.

<http://physica-vsem.narod.ru/> -

11. Все образование в Интернете. Учебные материалы по физике. Каталог ссылок.

<http://www.catalog.alledu.ru/predmet/physics>.

12. Российский общеобразовательный портал.

<http://www.school.edu.ru>.

13. Методист.ru. Методика преподавания физики.

<http://metodist.i1.ru>.

14. Кабинет физики Санкт-Петербургского Университета педагогического Мастерства

<http://www.edu.delfa.net:8101>.

15. Демонстрационный кабинет физики Новосибирского Государственного Университета. Мультимедийный каталог лекционных физических демонстраций.

<http://www.phys.nsu.ru/dkf/>.

16. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

<http://school-collection.edu.ru>.

17. Сеть творческих учителей (Innovative Teachers Network)

<http://www.it-n.ru>.

18. Информационный сайт по физике и астрономии.

<http://www.radik.web-box.ru>.

19. Виртуальная библиотека. Журнал по математике, информатике и физике для школьников.

<http://virlib.eunnet.net/mif>.

Периодические издания

1. Журнал «Сельский механизатор»

2. Журнал «Достижения науки и техники»

3. Журнал «Технологии и технические средства механизированного производства продукции растениеводства и животноводства»
4. Журнал «Вестник Брянского государственного технического университета»

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

Интернет-ресурсы библиотеки: <http://www.urgau.ru/ebs>

Информационные технологии применяются для:

- сбора, хранения, систематизации и выдачи учебной и научной информации;
- обработки текстовой, графической и эмпирической информации;
- подготовки, конструирования и презентация итогов учебной деятельности;
- самостоятельного поиска дополнительного учебного и научного материала, с использованием поисковых систем и сайтов сети Интернет, электронных энциклопедий и баз данных.

Информационные справочные системы применяются для решения различного рода познавательных и практико-ориентированных задач.

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут при необходимости использовать возможности информационно-справочных систем, электронных библиотек и архивов.

Печатные и (или) электронные ресурсы для лиц с ОВЗ

Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и особенностям восприятия и обработки поступающей учебной информации.

Для обучающихся с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом и с необходимой контрастностью;
- в форме электронного документа (версия для слабовидящих);
- в форме аудиофайла;
- в печатной форме на языке Брайля.

Обучающиеся могут воспользоваться официальным сайтом Свердловской областной специальной библиотеки для слепых: <http://sosbs.ru/>

Для обучающихся с нарушением слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ФИЗИКА

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p style="text-align: center;">личностные</p> <p>У1 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;</p> <p>У2 готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;</p> <p>У3 умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;</p> <p>У4 умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;</p> <p>У5 умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;</p> <p>У6 умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития</p>	<p>Оценка практических занятий, внеаудиторной самостоятельной работы (индивидуальные задания).</p>
<p style="text-align: center;">метапредметные</p> <p>У7 использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;</p> <p>У8 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;</p> <p>У9 умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;</p> <p>У10 умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее</p>	<p>Оценка практических занятий</p>

<p>достоверность; У11 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</p>	
<p>предметные</p> <p>З1 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; З2 владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики; З3 владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; У12 умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы; У13 сформированность умения решать физические задачи; У14 сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни; У15 сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников</p>	<p>Оценка практических занятий</p>

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОУД.15 Физика

Для специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

(базовая подготовка)

Квалификация - Техник

Форма обучения – очная

**ПАСПОРТ
ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине**

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации предназначен для проверки результатов освоения учебной дисциплины **Физика**. Промежуточная аттестация по дисциплине завершает освоение обучающимися программы дисциплины и осуществляется в форме диф зачета.

Текущий контроль осуществляется на каждом занятии в ходе освоения материала в форме устного (письменного) опроса, тестирования, внеаудиторной самостоятельной работы.

Планируемые результаты обучения

Результаты обучения: знания и умения, подлежащие контролю при проведении текущего контроля и промежуточной аттестации:

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Наименование темы	Уровень освоения темы	Наименование контрольно-оценочного средства		
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	
У1, 31	Введение	1	-	Экзамен	
Раздел 1. Механика					
У1-У15, 31-33	Тема 1.1 Кинематика	2	Устный (письменный) опрос		
У1-У15, 31-33	Тема 1.2. Динамика	1,2,3	Тестирование		
У1-У15, 31-33	Тема 1.3. Законы сохранения в механике	2,3	Самостоятельная работа (внеаудиторная)		
У1-У15, 31-33	Тема 1.4. Механические колебания и волны	2,3			
Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика					
У1-У15, 31-33	Тема 2.1. Основы МКТ. Идеальный газ	1,2,3	Устный (письменный) опрос Тестирование Самостоятельная работа (внеаудиторная)		
У1-У15, 31-33	Тема 2.2. Основы термодинамики	2,3			
У1-У15, 31-33	Тема 2.3 Агрегатные состояния и фазовые переходы	2,3			

<i>Раздел 3. Электродинамика</i>			
У1-У15, 31-33	Тема 3.1. Электричес-кое поле	1,2,3	Устный (письменный) опрос Тестирование Самостоятельная работа (внеаудиторная)
У1-У15, 31-33	Тема 3.2 Законы постоянного тока	2,3	
У1-У15, 31-33	Тема 3.3 Электрический ток в различных средах	2,3	
У1-У15, 31-33	Тема 3.4 Магнитное поле	2,3	
У1-У15, 31-33	Тема 3.5 Электромагнитная индукция	2,3	
У1-У15, 31-33	Тема 3.6 Электромагнитные колебания и волны	2,3	
У1-У15, 31-33	Тема 3.7 Волновая оптика	2,3	
<i>Раздел 4. Квантовая физика и строение атома</i>			
У1-У15, 31-33	Тема 4.1. Квантовая оптика	2,3	Устный (письменный) опрос Тестирование Самостоятельная работа (внеаудиторная)
У1-У15, 31-33	Тема 4.2. Физика атома и атомного ядра	2,3	

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Контрольно-оценочный материал для текущего контроля

Текущий контроль осуществляется при проведении практических занятий.

Устный (письменный) опрос – контроль, проводимый после изучения материала по одному или нескольким темам (разделам) дисциплины в виде ответов на вопросы и обсуждения ситуаций.

Тесты – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося, полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.

При проведении тестирования обучающийся получает задание и выполняет его письменно или с использованием компьютера (при компьютерном тестировании). Время выполнения задания (как правило) – 45 минут.

Общий процент результативности обучения является суммарным: оценки выполнения устного (письменного) опроса, тестовых заданий, внеаудиторной самостоятельной работы.

Процент результативности	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Оценка результатов по дисциплине выставляется на основании результатов текущего контроля знаний (не менее 70% выполнения заданий; уровень оценки результатов обучения освоения компетенций: обучающийся обладает необходимой системой знаний и владеет некоторыми умениями по дисциплине, способен понимать и интерпретировать освоенную информацию, что позволит ему в дальнейшем развить такие качества умственной деятельности, как глубина, гибкость, критичность, доказательность, эвристичность). Результат обучающегося менее 70% баллов за задания свидетельствует о недостаточном уровне знаний на данном этапе.

Оценочные средства для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
2	Индивидуальное собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
3	Решение задач	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом.	Задания по учебнику (пособию)

Все запланированные контрольные, самостоятельные работы и тесты по дисциплине обязательны для выполнения.

В соответствии с принципами технологии групповой работы при оценивании электронной презентации выставляется одна оценка всем участникам микрогруппы.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся
Самостоятельная работа обучающихся – проводится в целях овладения знаниями и формирования умений. Для овладения знаниями обучающимися могут быть использованы следующие разновидности самостоятельной работы: изучение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, ресурсов Интернет); составление плана текста; конспектирование текста; выписки из текста; работа со словарями и справочниками; ознакомление с нормативными документами; учебно-исследовательская работа. Для формирования умений обучающиеся осуществляют: решение задач и упражнений по образцу; решение вариативных задач и упражнений; решение ситуационных профессиональных задач; проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности

Контроль результатов самостоятельной работы обучающихся осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия.

В качестве организационных форм контроля используются пестование, внеаудиторная самостоятельная работа, устный опрос.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся являются:

1. уровень освоения обучающимся учебного материала (для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения: ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств); репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством); продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач);
2. обоснованность и четкость изложения ответа;
3. умение обучающегося использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
4. сформированность общеучебных умений;
5. умение активно использовать электронные образовательные ресурсы, находить требующуюся информацию, изучать ее и применять на практике;
6. умение четко сформулировать проблему, предложив ее решение, критически оценить решение и его последствия;
7. умение показать, проанализировать альтернативные возможности, варианты действий;
8. умение сформировать свою позицию, оценку и аргументировать ее

Задания для контроля внеаудиторной самостоятельной работы выбираются преподавателем в пределах материалов рабочей программы дисциплины, фонда оценочных средств по дисциплине.

Оценивание самостоятельной работы обучающегося (устный опрос)

Оценка	Критерии
«Отлично»	1) Содержание ответа соответствует теме задания. В ответе отражены все дидактические единицы, предусмотренные заданием. Продемонстрировано знание фактического материала, отсутствуют фактические ошибки. 2) Продемонстрировано уверенное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Показано умелое использование категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи. Продемонстрировано умение аргументировано излагать собственную точку зрения. Видно уверенное владение освоенным

	<p>материалом, изложение сопровождается адекватными иллюстрациями (примерами) из практики.</p> <p>3) Ответ четко структурирован и выстроен в заданной логике. Части ответа логически взаимосвязаны. Отражена логическая структура проблемы (задания): постановка проблемы - аргументация - выводы. Объем ответа укладывается в заданные рамки при сохранении смысла.</p> <p>4) Высокая степень самостоятельности, оригинальность в представлении материала: стилистические обороты, манера изложения, словарный запас. Отсутствуют стилистические и орфографические ошибки в тексте. Работа выполнена аккуратно, без помарок и исправлений</p>
«Хорошо»	<p>1) Содержание ответа в основном соответствует теме задания. Продемонстрировано знание фактического материала, встречаются несущественные фактические ошибки.</p> <p>2) Продемонстрировано владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Показано умелое использование категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи. Продемонстрировано умение аргументированно излагать собственную точку зрения. Изложение отчасти сопровождается адекватными иллюстрациями (примерами) из практики.</p> <p>3) Ответ в достаточной степени структурирован и выстроен в заданной логике без нарушений общего смысла. Части ответа логически взаимосвязаны. Отражена логическая структура проблемы (задания): постановка проблемы - аргументация - выводы. Объем ответа незначительно превышает заданные рамки при сохранении смысла.</p> <p>Достаточная степень самостоятельности, оригинальность в представлении материала. Встречаются мелкие и не искажающие смысла ошибки в стилистике, стилистические штампы. Есть 1-2 орфографические ошибки. Работа выполнена аккуратно, без помарок и исправлений</p>
«Удовлетворительно»	<p>1) Содержание ответа в значительной части соответствует теме задания. Продемонстрировано удовлетворительное знание фактического материала, есть фактические ошибки (25-30%).</p> <p>2) Продемонстрировано достаточное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины, есть ошибки в употреблении и трактовке терминов, расшифровке аббревиатур. Ошибки в использовании категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи. Нет собственной точки зрения либо она слабо аргументирована. Примеры, приведенные в ответе в качестве практических иллюстраций, в малой степени соответствуют изложенным теоретическим аспектам.</p> <p>3) Ответ плохо структурирован, нарушена заданная логика. Части ответа разорваны логически, нет связей между ними. Ошибки в представлении логической структуры проблемы (задания): постановка проблемы - аргументация - выводы. Объем ответа в существенной степени (на 25-30%) отклоняется от заданных рамок. Текст ответа примерно наполовину представляет собой стандартные обороты и фразы из учебника/лекций. Обилие ошибок в стилистике,</p>

	много стилистических штампов. Есть 3-5 орфографических ошибок. Работа выполнена не очень аккуратно, встречаются помарки и исправления
«Неудовлетворительно»	<p>1) Содержание ответа не соответствует теме задания или соответствует ему в очень малой степени. Продемонстрировано крайне низкое (отрывочное) знание фактического материала, много фактических ошибок - практически все факты (данные) либо искажены, либо неверны.</p> <p>2) Продемонстрировано крайне слабое владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (неуместность употребления, неверные аббревиатуры, искаженное толкование и т.д.), присутствуют многочисленные ошибки в употреблении терминов. Показаны неверные ассоциативные взаимосвязи категорий и терминов дисциплины. Отсутствует аргументация изложенной точки зрения, нет собственной позиции. Отсутствуют примеры из практики либо они неадекватны.</p> <p>3) Ответ представляет собой сплошной текст без структурирования, нарушена заданная логика. Части ответа не взаимосвязаны логически. Нарушена логическая структура проблемы (задания): постановка проблемы - аргументация - выводы. Объем ответа более чем в 2 раза меньше или превышает заданный.</p> <p>Текст ответа представляет полную кальку текста учебника/лекций. Стилистические ошибки приводят к существенному искажению смысла. Большое число орфографических ошибок в тексте (более 10 на страницу). Работа выполнена неаккуратно, с обилием помарок и исправлений</p>

Раздел 1. Механика

Инструкция

1. Последовательно и внимательно читайте вопросы, отвечайте в заданной последовательности.
2. Максимальное время выполнения задания – 90мин.
3. Задание №1 выполняется письменно
4. Задание №2 часть предполагает ответы на тестирование.

Задание №1

Ответить на вопросы:

1. Линейное ускорение – как характеристика движения. Нормальное и тангенциальное ускорения при криволинейном движении.
2. Законы Ньютона.
3. Сила упругости.
4. Законы сохранения и изменения импульса.
5. Кинетическая энергия.
6. Законы сохранения и изменения механической энергии.
7. Момент силы. Уравнение динамики вращательного движения твердого тела.
8. Момент импульса и закон его сохранения.
9. Понятие изопротекста. Графическое представление изопротекстов.
10. Функция распределения молекул по скоростям Максвелла. Средняя квадратичная скорость. Наиболее вероятная скорость, средняя скорость молекулы. Опыт Штерна.

Задание №2
Решите задачи.

1. Трос подъемного устройства выдерживает силу натяжения $F = 8,5$ кН. Определить массу груза, которую он может поднять с ускорением $a = 2,45$ м/с².
2. Тело массой $m = 2$ кг движется со скоростью $v_1 = 3$ м/с. Какую работу надо выполнить, чтобы увеличить скорость тела до $v_2 = 4$ м/с? Вычислить работу, которую надо совершить, чтобы скорость увеличилась от $v_1 = 4$ м/с до $v_2 = 5$ м/с.
3. Определить температуру водорода, имеющего плотность $\rho = 6$ кг/м³ при давлении $p = 12,1$ МПа.
4. Два заряда $Q_1 = 30$ нКл и $Q_2 = -30$ нКл расположены на расстоянии $r = 25$ см друг от друга. Найти напряженность и потенциал в точке, лежащей на прямой, соединяющей заряды, на расстоянии $r_1 = 5$ см от первого заряда.
5. Два параллельных длинных проводника с токами $I_2 = 2$ А, текущими в противоположных направлениях, расположены на расстоянии $r = 15$ см друг от друга. Определить индукцию магнитного поля в точке, лежащей между проводниками, на расстоянии $r_1 = 3$ см от второго проводника.
6. Электрон, пройдя ускоряющую разность потенциалов $U = 1$ В, влетел в однородное магнитное поле под углом $\alpha = 30^\circ$. Определить индукцию магнитного поля, если оно действует на электрон с силой $F = 3 \cdot 10^{-18}$ Н.
7. Активность семян пшеницы, замоченных в растворе азотно-кислого натрия, содержащем радиоактивный изотоп $^{11}_{11}$, составляет $a = 6,02 \cdot 10^{-16}$ Ки. Какова масса поглощенного зернами радиоактивного изотопа? Период полураспада изотопа $T_{1/2} = 14,96$ ч.
8. Вычислить энергию термоядерной реакции

$$^2_1\text{H} + ^2_1\text{H} \rightarrow ^3_2\text{He} + ^1_0\text{n}.$$

Критерии оценки выполненного задания №1 (для самоконтроля):

Всего вопросов – 10

Правильных ответов	8-10	6-7	4-5	Менее 4
Оценка	5	4	3	2

Критерии оценки выполненного задания №2 (для самоконтроля):

Всего вопросов – 8

Правильных ответов	6-8	5-6	4	Менее 4
Оценка	5	4	3	2

Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика

Инструкция

1. Последовательно и внимательно читайте вопросы, отвечайте в заданной последовательности.

2. Максимальное время выполнения задания – 90 мин.
3. Задание №1 выполняется письменно
4. Задание №2 предполагает ответы на тестирование.

Задание №1

Ответить на вопросы:

1. Материальная точка. Система отсчета. Траектория, длина пути, вектор перемещения. Линейная скорость – как характеристика движения.
2. Угловые характеристики криволинейного движения (угловая скорость и угловое ускорение). Связь линейных и угловых характеристик.
3. Сила всемирного тяготения. Сила тяжести, вес тела. Невесомость.
4. Силы трения.
5. Механическая работа. Мощность. Графическое изображение.
6. Потенциальная энергия.
7. Момент инерции материальной точки и тела.
8. Кинетическая энергия вращающегося тела.
9. Молекулярно – кинетическая теория. Основное уравнение МКТ идеальных газов.
10. Уравнение Клапейрона-Менделеева. Молярная газовая постоянная.

Задание №2

Решите задачи.

1. Определить энергию поступательного движения молекул водяного пара массой $m = 18$ г при температуре $t = 16^\circ\text{C}$.
2. Объем паров углекислого газа при адиабатном сжатии уменьшился в два раза. Как изменилось давление?
3. На заряд $Q_1 = 1$ нКл, находящийся в поле точечного заряда Q на расстоянии $r = 10$ см от него, поле действует с силой $F = 3$ мкН. Определить напряженность и потенциал в точке, где находится заряд Q . Найти также значение заряда Q .
4. Определить напряженность и индукцию магнитного поля у стенки длинной электронно-лучевой трубки диаметром $d = 6$ см, если через сечение электронного шнура проходит 10^{18} электронов в 1 с. Считать электронный шнур тонким и центральным.
5. Норма минимальной освещенности содержания животных $E = 20$ лк (лампы накаливания). Определить силу света лампы, подвешенной на высоте $h = 3$ м. Расчет произвести при условии, что эту освещенность создают две лампы, расположенные на расстоянии $l = 8$ м друг от друга.
6. Температура воды в пруду равна 13°C , а поросшего травой берега 23°C . Какие длины волн соответствуют максимальной энергии излучения пруда и травы?
7. Для агробиологических исследований в питательную смесь введен 1 мг радиоактивного изотопа ^{15}P , период полураспада которого равен $T_{1/2} = 14,28$ сут. Определить постоянную распада и активность фосфора.
8. Для направленного роста растений в космосе предполагается применять вращающиеся оранжереи. Вычислить частоту и период вращения оранжереи необходимые для получения центробежной силы инерции $F = 0,3 mg$, на расстоянии $R = 25$ м от оси.

Критерии оценки выполненного задания №1 (для самоконтроля):

Всего вопросов – 10

Правильных ответов	8-10	6-7	4-5	Менее 4
Оценка	5	4	3	2

Критерии оценки выполненного задания №2 (для самоконтроля):

Всего вопросов – 8

Правильных ответов	6-8	5-6	4	Менее 4
Оценка	5	4	3	2

Раздел 3. Электродинамика

Список вопросов для письменного опроса

1. В электрической цепи, схема которой показана на рис. 5.23, включен источник постоянного тока с электродвижущей силой 2 В и внутренним сопротивлением 2 Ом, реостат с максимальным сопротивлением 8 Ом.

1. Какую **максимальную силу тока** может показать амперметр в этой цепи?
2. Какую **минимальную силу тока** может показать амперметр в этой цепи?
3. Какое **максимальное напряжение** может показать вольтметр в этой цепи?
4. Какое **минимальное напряжение** может показать вольтметр в этой цепи?
5. Какая **мощность** тока во внешней части цепи, если сила тока в ней максимальна?
6. Какая **мощность** тока во внешней части цепи, если сила тока в ней минимальна?
7. Какой **максимальный коэффициент полезного действия источника** в этой цепи?
8. Какой **минимальный коэффициент полезного действия источника** в этой цепи?
9. Постройте график зависимости силы тока в этой цепи от сопротивления ее внешней части.
10. Постройте график зависимости напряжения на реостате от его сопротивления.

2. За 10 секунд через поперечное сечение однородного проводника ($5 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2$) переносится заряд 10 Кл. Длина проводника 5 м; изготовлен он из константана, удельное сопротивление которого $0,50 \cdot 10^{-6} \text{ Ом}\cdot\text{м}$.

Определите:

- Силу тока в проводнике.
- Плотность тока в каждой точке проводника.
- Сопротивление проводника.
- Электропроводимость проводника.
- Удельную электропроводимость константана.
- Напряжение на концах проводника и напряженность электрического поля в нем.

3. Имеем медный проводник длиной 1 км, сопротивлением 0,6 Ом и плотностью тока в нем $5 \cdot 10^6 \text{ А/м}^2$. Плотность меди — $8,9 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$, а ее удельное сопротивление — $0,017 \cdot 10^{-6} \text{ Ом}\cdot\text{м}$.

Определите:

- Массу меди, из которой изготовлен проводник.

- Силу тока в проводнике.
 - Падение напряжения на проводнике.
 - Напряженность электрического поля в проводнике.
 - Электропроводимость проводника.
 - Удельную электропроводимость меди, из которой изготовлен проводник.
4. Рамка, сила тока в которой 0,5 А, размещена в однородном магнитном поле так, что на нее действует максимальный вращательный момент 0,01 Н•м. Площадь рамки 0,1 м². Какое значение модуля магнитной индукции?
5. Определить максимальный вращательный момент, действующий на рамку длиной 20 см и шириной 10 см, по которой проходит ток 5 А, если магнитная индукция поля 0,2 Тл.
6. Определить максимальную магнитную индукцию поля на расстоянии 10 см от оси проводника, по которому проходит ток 600 А.
7. Определить силу тока в прямом проводнике, если на расстоянии 10 см от оси проводника магнитная индукция равна $4 \cdot 10^{-6}$ Тл.
8. На каком расстоянии от проводника, сила тока в котором 250 мА, магнитная индукция равна $2 \cdot 10^{-6}$ Тл?
9. Частица массой 10^{-9} кг и зарядом 1 мкКл влетает в однородное электрическое поле с напряженностью 1000 Н/Кл перпендикулярно линиям напряженности поля. Определите работу поля за первую миллисекунду.
10. Электрон движется в направлении линий напряженности однородного электрического поля с напряженностью 120 Н/Кл. Какое расстояние пролетит электрон до полной остановки, если его начальная скорость равна 100 км/с? За какое время электрон пролетит это расстояние?

Раздел 4. Квантовая физика и строение атома

Список вопросов для письменного опроса

1. Какую температуру должно иметь тело, если оно при температуре окружающей среды излучает в 100 раз больше энергии, чем поглощает?
2. Печь, потребляющая мощность P , имеет отверстие площадью S . Определить КПД мощности, рассеиваемой стенками печи, если температура ее внутренней поверхности равна T К.
3. Средняя энергетическая светимость поверхности Земли равна E Вт/м². Какова должна быть температура поверхности Земли, если условно считать, что она излучает как серое тело с коэффициентом излучения ϵ ?
4. Излучение Солнца по своему спектральному составу близко к излучению абсолютно черного тела, для которого максимум испускательной способности приходится на длину волны λ . Найти массу, теряемую Солнцем каждую секунду за счет этого излучения. Оценить время, за которое масса Солнца уменьшится на 1 %.

5. Абсолютно черное тело находится при температуре $T=2900\text{K}$. В результате остывания тела длина волны, на которую приходится максимум спектральной плотности энергетической светимости, изменилась на 9 мкм . До какой температуры охладилось тело?

Раздел 5. Эволюция вселенной

1. Что называется световым годом?
2. Какой вывод следовал из моделей Вселенной, полученных А. А. Фридманом?
3. Кто, когда и каким образом экспериментально подтвердил факт расширения Вселенной?
4. Определите центростремительное ускорение Луны при её обращении вокруг Земли. Необходимые для решения задачи данные найдите самостоятельно.
5. Сущность теорий образования планет?

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Форма проведения промежуточной аттестации – Экзамен.

Итоговая оценка промежуточной аттестации складывается на основе средней арифметической баллов, полученных за практическое задание (тест) и устный ответ

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УСТНОГО ОТВЕТА СТУДЕНТА НА Экзамене

- **оценка «5» (отлично)** ставится, если студент:

- 1) полно излагает изученный материал по конкретному вопросу, даёт правильное определение основных понятий;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;
- 3) излагает ответ на вопросы последовательно и правильно.

- **оценка «4» (хорошо)** ставится, если студент даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки "5", но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

- **оценка «3» (удовлетворительно)** ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

- 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или ссылке на нормативно-правовые акты;

2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;

3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

- оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если студент обнаруживает незнание большей части содержания ответа на поставленные перед ним вопросы, допускает ошибки в формулировке определений, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал, что является серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

Вариант 1.

Инструкция

1. Последовательно и внимательно читайте вопросы, отвечайте в заданной последовательности.
2. Максимальное время выполнения задания – 90мин.
3. Задание №1 выполняется письменно
4. Задание №2 предполагает ответы на задачи.

Задание №1

Ответить на вопросы:

1. Газ в поле сил. Барометрическая формула. Распределение Больцмана.
2. Явления переноса.
3. Первое начало термодинамики. Внутренняя энергия. Работа газа при изменении его объема.
4. Применение первого начала термодинамики к изопротессам.
5. Круговые процессы. Цикл Карно.
6. Электростатическое поле, его основные характеристики. Принцип суперпозиции полей. Графическое представление электростатического поля.

Задание №2

1. Определить массу прицепа, который трактор ведет с ускорением $a = 0,2 \text{ м/с}^2$. Сила сопротивления движению $F_{\text{тр}} = 1,5 \text{ кН}$, сила тяги на крюке трактора $F = 1,6 \text{ кН}$.

2. Определить удельную теплоемкость газа при постоянном давлении, если известно, что относительная молекулярная масса газа $M_r = 30$, отношение теплоемкостей $C_p/C_v = 1,4$.

3. Определить средний диаметр капилляра почвы, если вода поднимается в ней на $h = 49 \text{ мм}$. Смачивание стенок считать полным.

4. Расстояние между двумя точечными зарядами $Q_1 = 1$ нКл и $Q_2 = -30$ нКл равно $r = 20$ см. Найти напряженность и потенциал в точке, лежащей посередине между зарядами.
5. Два длинных прямых параллельных проводника, по которым текут в противоположных направлениях токи $I_1 = 0,2$ А и $I_2 = 0,4$ А, находятся на расстоянии $l = 14$ см. Найти индукцию магнитного поля в точке, расположенной между проводниками на расстоянии $r = 4$ см от первого из них.
6. Протон влетел в однородное магнитное поле, индукция которого $B = 20$ мТл, перпендикулярно силовым линиям поля и описал дугу радиусом $r = 5$ см. Определить импульс протона.
7. Какой должна быть длина волны ультрафиолетового излучения, падающего на поверхность металла, если скорость фотоэлектронов $v = 10^4$ км/с? Работой выхода пренебречь.
8. Сколько энергии освободится при соединении одного протона и двух нейтронов в атомное ядро?
9. К саням массой $m = 350$ кг приложена сила $F = 500$ Н. Определить коэффициент трения саней о лед, если сани движутся с ускорением $a = 0,8$ м/с².
10. Определить плотность водорода, создающего при температуре $t = 27^\circ\text{C}$ давление $p = 24,5$ МПа.

Критерии оценки выполненного задания №1

Всего вопросов – 6

Правильных ответов	6	4-5	3	менее 3
Оценка	5	4	3	2

Критерии оценки выполненного задания №2

Всего вопросов – 10

Правильных ответов	8-10	6-7	4-5	Менее 4
Оценка	5	4	3	2

Вариант 2.

Инструкция

1. Последовательно и внимательно читайте вопросы, отвечайте в заданной последовательности.
2. Максимальное время выполнения задания – 90 мин.
3. Задание №1 выполняется письменно
4. Задание №2 предполагает ответы на задачи.

Задание №1

Ответить на вопросы:

1. Среднее число столкновений и средняя длина свободного пробега молекул.
2. Число степеней свободы. Теорема о равномерном распределении энергии по степеням свободы.
3. Первое начало термодинамики. Теплоемкости идеального газа. Уравнение Майера.
4. Адиабатический процесс. Уравнение Пуассона.
5. Понятие электрического заряда. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.
6. Теорема Гаусса – Остроградского для электростатического поля.

Задание №2

1. Совершив работу, равную $A_1 = 20$ Дж, удается сжать пружину на 2 см. Определить работу, которую надо выполнить, чтобы сжать пружину на 4 см.
2. Определить плотность воздуха при температуре $t = 307^\circ\text{C}$ и давлении $p = 98,1$ кПа.
3. На шелковой нити подвешен маленький шарик массой $m = 0,1$ г, несущий на себе заряд Q . Если на расстоянии $r = 7$ см ниже шарика поместить такой же заряд, то сила натяжения уменьшится в два раза. Найти заряд шарика.
4. Заряд $Q = 1$ нКл перемещается под действием сил поля из одной точки поля в другую, при этом совершается работа $A = 0,2$ мкДж. Определить разность потенциалов этих точек поля.
5. Из проволоки $l = 3,14$ м и сопротивлением $r = 2$ Ом сделали кольцо. Определить индукцию магнитного поля в центре кольца, если на концах провода создана разность потенциалов $U = 1$ В.
6. На рабочем месте приготовления кормов следует создать освещенность $E = 100$ лк. На какой высоте должна быть подвешена лампа силой света $I = 100$ кд?
7. Считая Солнце черным телом, определить температуру его поверхности, если длина волны, на которую приходится максимум энергии излучения, $\lambda = 0,5$ мкм.
8. Сколько энергии необходимо затратить для того, чтобы ядро гелия ${}^4_2\text{He}$ разделить на нуклоны?
9. Определить высоту поднятия воды в стеблях растений с внутренним диаметром $d = 0,4$ мм под действием капиллярных сил. Смачивание стенок считать полным.

10. Два заряда $Q_1 = -10$ нКл и $Q_2 = 20$ нКл расположены на расстоянии $r = 20$ см друг от друга. Найти напряженность и потенциал в точке, лежащей посередине между зарядами.

Критерии оценки выполненного задания №1

Всего вопросов – 6

Правильных ответов	6	4-5	3	менее 3
Оценка	5	4	3	2

Критерии оценки выполненного задания №2

Всего вопросов – 10

Правильных ответов	8-10	6-7	4-5	Менее 4
Оценка	5	4	3	2

4. ОСОБЕННОСТИ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В ходе текущего контроля осуществляется индивидуальное общение преподавателя с обучающимся. При наличии трудностей и (или) ошибок у обучающегося преподаватель в ходе текущего контроля дублирует объяснение нового материала с учетом особенностей восприятия и усвоения обучающимся содержания материала учебной дисциплины.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обеспечивается соблюдение следующих требований:

для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья текущий контроль и промежуточная аттестация проводится с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких выпускников (далее - индивидуальные особенности).

проведение мероприятия по текущему контролю и промежуточной аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, допускается, если это не создает трудностей для обучающихся;

присутствие в аудитории ассистента, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, понять и оформить задание, общаться с преподавателем); предоставление обучающимся при необходимости услуги с использованием русского жестового языка, включая обеспечение допуска на объект сурдопереводчика, тифлопереводчика (в организации должен быть такой специалист в штате (если это востребованная услуга) или договор с организациями системы социальной защиты по предоставлению таких услуг в случае необходимости); обеспечение наличия звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; дублирование необходимой зрительной и звуковой информации для обучающегося звуковыми материалами (аудиофайлами или др.), материалами с текстовыми и графическими изображениями, знаками или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера в зависимости от потребностей обучающегося;

предоставление обучающимся права выбора последовательности выполнения задания и увеличение времени выполнения задания (по согласованию с преподавателем); по желанию обучающегося устный ответ при контроле знаний может проводиться в письменной форме или наоборот, письменный ответ заменен устным.