Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уфимский государственный авиационный технический университет»
Уфимский авиационный техникум

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
А.Н. Елизарьев
«03» 06 2021г.

Рабочая программа учебного предмета

ОУП.11 ФИЗИКА

Наименование специальности

11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям)

Квалификация выпускника

Техник

Базовая подготовка
Форма обучения: очная

Уфа, 2021

Рабочая программа учебного предмета разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 15.05.2014 № 541.

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «УГАТУ» Уфимский авиационный техникум

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1.	**ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**	4
2.	**СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**	6
3.	**УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**	13
4.	**КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**	15
5.	**ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**	19
6.	**АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ОВЗ)**	31

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Физика

1.1. Область применения рабочей программы

Программа учебного предмета является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям).

1.2. Место предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Предмет входит в общеобразовательный цикл технического профиля ППССЗ по специальности 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям).

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

Освоение содержания учебного предмета «Физика» 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 программы учебного предмета:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 116 часов;
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 116 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**	
	1 семестр	***2 семестр***
Максимальная учебная нагрузка (всего)	***48***	***68***
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	***48***	***68***
в том числе:		
лекции	*28*	*42*
Лабораторные занятия	*14*	*14*
Лабораторные занятия	*6*	*12*
курсовая работа (проект) (*если предусмотрено)*	-	-
Форма промежуточной аттестации		1. *проект* 2. *экзамен*

2.2. Тематический план и содержание учебного предмета Физика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	**2**		**3**	**4**
Введение			**2**	
	Содержание учебного материала		**2**	
	Физика — фундаментальная наука о природе. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Погрешности измерений физических величин. Понятие о физической картине мира.			1
Раздел 1. Механика с элементами теории относительности			**18**	
Тема 1.1 Основные понятия кинематики	Содержание учебного материала		2	
	1	Механическое движение. Система отсчета. Материальная точка. Характеристики механического движения. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Свободное падение. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью.		2
Тема 1.2 Динамика	Содержание учебного материала		4	
	1	Основная задача динамики. Сила. Масса. Законы Ньютона.		2
	2	Закон Всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес и невесомость.		2
	Лабораторные занятия		6	
	1	Изучение движения тела по окружности под действием силы упругости и силы тяжести		
	2	Изучение зависимости угла наклона плоскости, необходимого для начала скольжения тела, от материала трущихся поверхностей		
	3	Изучение свободных и вынужденных колебаний		
Тема 1.3 Законы сохранения в механике	Содержание учебного материала		4	
	1	Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.		2
	2	Работа и мощность. Механическая энергия и ее виды. Закон сохранения энергии. Применение законов сохранения.		2
	Лабораторные занятия		2	
	1	Сравнение работы силы упругости с изменением кинетической энергии тела		

Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика			**20**	
Тема 2.1 Основы МКТ	Содержание учебного материала		4	
	1	Основные положения МКТ и их опытное обоснование. Броуновское движение. Диффузия. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул. Опыт Штерна. Размеры и масса молекул и атомов. Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро.		2
	2	Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение МКТ идеального газа. Температура как мера средней кинетической энергии хаотического движения молекул. Уравнение Клапейрона – Менделеева. Изопроцессы, их графики. Термодинамическая шкала температур. Абсолютный нуль.		2
	Лабораторные занятия		4	
	1	Опытное подтверждение закона Бойля – Мариотта		
	2	Изучение архимедовой силы		
Тема 2.2 Основы термодинамики	Содержание учебного материала		2	
	1	Изменение внутренней энергии газа в процессе теплообмена и совершения работы. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики и его применение к различным изопроцессам. Адиабатный процесс. Работа газа при изобарном изменения его объема. Принцип действия тепловой машины.		2
Тема 2.3 Агрегатное состояние вещества и фазовые переходы	Содержание учебного материала		4	
	1	Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Зависимость температуры кипения от давления. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Смачивание. Капиллярность. Капиллярные явления в быту и технике.		2
	2	Кристаллическое состояние вещества. Дальний порядок. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Аморфные вещества и жидкие кристаллы. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация.		2
	Лабораторные занятия		6	
	1	Определение относительной влажности воздуха		
	2	Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости		
	3	Определение коэффициента линейного расширения твердых тел		

Раздел 3. Основы электродинамики			**36**	
Тема 3.1 Электрическое поле	Содержание учебного материала		4	
	1	Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле и его напряженность. Работа сил электрического поля по перемещению заряда. Потенциал и разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности.		2
	2	Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Диэлектрическая проницаемость среды. Электроемкость. Конденсаторы и их соединения. Энергия заряженного конденсатора.		2
	Лабораторные занятия		2	
	1	Определение электрической емкости заряженного конденсатора		
Тема 3.2 Законы постоянного тока	Содержание учебного материала		6	
	1	Постоянный электрический ток, его характеристики. Условия, необходимые для возникновения электрического тока. ЭДС источника. Закон Ома для участка и полной цепи. Зависимость сопротивления резистора от температуры. Понятие о сверхпроводимости.		2
	Консультация		2	
	2	Соединения проводников в электрической схеме.		3
	3	Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца.		2
	Лабораторные занятия		8	
	1	Определение электродвижущей силы и внутреннего сопротивления источника электрической энергии		
	2	Определение удельного сопротивления проводника		
	3	Последовательное и параллельное соединение проводников		
	4	Исследование мощности лампы накаливания от напряжения на ее зажимах		
Тема 3.3 Электрический ток в различных средах	Содержание учебного материала		2	
	1	Электрический ток в различных средах. Электрический ток в электролитах. Электрический ток в газах и вакууме. Электрический ток в полупроводниках. Полупроводниковые приборы.		2
	Лабораторные занятия		2	
	1	Определение электрохимического эквивалента меди		
Тема 3.4	Содержание учебного материала		4	

Магнитное поле	1	Постоянные магниты и магнитное поле Земли. Магнитная индукция. Взаимодействие токов. Действия магнитного поля. Сила Ампера. Принцип действия электродвигателя. Сила Лоренца.		1
	2	Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Магнитные свойства вещества.		2
	Лабораторные занятия		2	
	1	Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)		
Тема 3.5 Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала		4	
	1	Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея. Закон ЭМИ. Понятие об электромагнитной теории Максвелла. Вихревое электрическое поле.		2
	2	Самоиндукция. ЭДС самоиндукции. Индуктивность.		3
	Лабораторные занятия		2	
	1	Изучение явления электромагнитной индукции		
Раздел 4. Колебания и волны			**10**	
Тема 4.1 Механические колебания и волны	Содержание учебного материала		4	
	1	Гармонические колебания и их характеристики. Уравнение гармонического колебания. Превращение энергии при колебательном движении.		2
	2	Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.		2
	Лабораторные занятия		2	
	1	Определение ускорения свободного падения при помощи маятника		
Тема 4.2 Электромагнитные колебания	Содержание учебного материала		4	
	1	Свободные электромагнитные колебания. Превращения энергии в колебательном контуре. Формула Томсона. Затухающие электрические колебания. Переменный ток и его получение. Генератор переменного тока.		2
	2	Преобразование переменного тока. Трансформатор. Токи высокой частоты. Производство, передача и потребление электроэнергии. Электромагнитное поле и его распространение в виде электромагнитных волн. Изобретение радио А. С. Поповым. Физические основы радиосвязи.		2
Раздел 5. Оптика			**12**	
Тема 5.1	Содержание учебного материала		4	

Геометрическая и волновая оптика	1	Электромагнитная природа света. Зависимость между длиной волны и частотой электромагнитных колебаний. Законы отражения и преломления света. Полное отражение света.		1
	2	Когерентность и монохроматичность. Интерференция и дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Дисперсия света. Виды спектров. Спектральный анализ. Электромагнитные излучения в различных диапазонах длин волн.		2
	Лабораторные занятия		8	
	1	Получение изображения при помощи собирающей линзы		
	2	Измерение показателя преломления вещества		
	3	Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки		
	4	Наблюдение сплошного и линейчатого спектров различных веществ		
Раздел 6. Строение атома и квантовая физика			**14**	
Тема 6.1 Квантовая оптика	Содержание учебного материала		6	
	1	Квантовая оптика. Квантовая гипотеза Планка. Фотоны.		2
	2	Внешний фотоэлектрический эффект. Опыты Столетова А.Г. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Применение фотоэффекта. Типы фотоэлементов.		3
	3	Эффект Комптона. Давление света. Опыты Лебедева П.Н. Химическое действие света. Фотосинтез. Понятие о корпускулярно – волновой теории света.		2
Тема 6.2 Физика атома и атомного ядра	Содержание учебного материала		6	
	1	Модель атома Резерфорда и Бора. Излучение и поглощение энергии атомом. Естественная радиоактивность, ее виды. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Биологическое действие радиоактивных излучений.		3
	2	Состав атомных ядер. Искусственная радиоактивность. Ядерные силы. Дефект массы. Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции.		3
	3	Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений.		3
	Лабораторные занятия		2	

	1	Изучение треков заряженных частиц		
Раздел 7. Эволюция Вселенной			**2**	
Тема 7.1 Строение и эволюция Вселенной	Содержание учебного материала		2	
	1	Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики. Энергия Солнца и звезд. Происхождение и строение Солнечной системы. Эволюция звезд.		2
	Защита проектов		2	
Максимальная учебная нагрузка			**116**	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:
1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов)
2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством
3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы требует наличия учебного кабинета и лаборатории физики.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

парты ученические,
рабочий стол и стул преподавателя,
демонстрационный стол,
аудиторная доска,
шкафы для хранения оборудования.

Технические средства обучения:

компьютер, проектор, экран.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

столы ученические,
демонстрационный стол,
стул преподавателя,
шкафы для хранения оборудования,
аудиторная доска.

Перечень лабораторного оборудования:

1. Оборудование общего назначения: источник постоянного и переменного тока, комплект проводов соединительных, амперметры, вольтметры, весы с разновесами, штативы, динамометр, барометр-анероид, стеклянные цилиндры, стеклянные трубки.

2. Оборудование для фронтальных лабораторных работ, включая демонстрационное оборудование: наборы для выполнения лабораторных работ по электричеству, электродинамике, оптике, комплект лабораторный по электродинамике, машина электрофорная, комплект лабораторный по молекулярной физике и термодинамике, трансформаторы, гигрометр психрометрический, звонок электрический демонстрационный, манометр, машина электрическая обратимая, модель для демонстраций в объеме магнитного поля, набор калориметрических тел, реостаты, термометр, бюретка, дозиметр, прибор для определения коэффициента линейного расширения с индикатором, магниты, спектроскоп, спектральные трубки, прибор для зажигания спектральных трубок, светофильтры, дифракционная решетка.

Печатные пособия: тематические таблицы по физике (стенды).

Информационно-коммуникативные средства: комплект наглядно-методических материалов по разделам физики.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет - ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

1. Логвиненко О.В. Физика (для СПО). Учебник: учебник / О.В. Логвиненко. — Москва: КноРус, 2019. — 341 с. — ISBN 978-5-406-06464-1 - https://www.book.ru/book/929950
2. Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Курс физики с примерами решения задач в 2-х томах. Том 1: учебное пособие / Т.И. Трофимова, А.В. Фирсов. — Москва: КноРус, 2017. — 575 с. — ISBN 978-5-406-05363-8 - **https://www.book.ru/book/919561**
3. Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Курс физики с примерами решения задач в 2-х томах. Том 1: учебник / Т.И. Трофимова, А.В. Фирсов. — Москва: КноРус, 2017. — 577 с. — Для СПО. — ISBN 978-5-406-05612-7- **https://www.book.ru/book/921510**
4. Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Курс физики с примерами решения задач в 2-х томах. Том 2: учебник / Т.И. Трофимова, А.В. Фирсов. — Москва: КноРус, 2017. — 378 с. — ISBN 978-5-406-05816-9 – **https://www.book.ru/book/924048**

Дополнительные источники

1. Трофимова Т.И. Физика от А до Я: справочник / Т.И. Трофимова. — Москва: КноРус, 2017. — 300 с. — Для ссузов. — ISBN 978-5-406-04671-5- **https://www.book.ru/book/918094**
2. Трофимова Т.И. Физика: теория, решение задач, лексико: справочник / Т.И. Трофимова. — Москва: КноРус, 2017. — 315 с. — СПО. — ISBN 978-5-406-00993-2 - **https://www.book.ru/book/918094**
3. Трофимова Т.И. Краткий курс физики с примерами решения задач: учебное пособие / Т.И. Трофимова. — Москва: КноРус, 2017. — 280 с. — СПО. — ISBN 978-5-85971-880-1 - **https://www.book.ru/book/927680**

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Результаты обучения	Формы и методы контроля результатов обучения
В результате изучения учебного предмета «Физика» обучающийся научится: – демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей; – демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками; – устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения; – использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая; – различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании; – проводить прямые и косвенные изменения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам; – проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений; – использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними; – использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости; – решать качественные задачи (в том числе и	Основные методы контроля знаний: текущий, периодический и итоговый контроль. Текущий контроль проводится в форме: - устного опроса; -письменного опроса (самостоятельной и контрольной работы); -проверки выполнения письменных домашних заданий; - тестирования по темам; - лабораторных работ; -подготовки сообщений; -составления конспекта -написания рефератов и творческих работ; - создания презентаций по выбранной тематике. Текущая проверка проводится систематически из урока в урок. По числу проверяемых и характеру вопросов проверка может быть индивидуальной, фронтальной и комбинированной. Периодический контроль в форме: - письменной работы по каждому разделу предмета. Периодическая проверка проводится по завершении темы (раздела).

межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления); – решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат; – учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач; – использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач; – использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.	
Форма промежуточной аттестации	2 *семестр:* 1. защита проекта 2. *экзамен*

Форма контроля результатов обучения	**Критерии оценки результатов обучения**
Проверочная работа, контрольная работа	– «отлично» выставляется обучающемуся, если работа выполнена полностью, или в ней имеются несущественные ошибки; на качественные и теоретические вопросы дан полный, исчерпывающий ответ литературным языком с соблюдением технической терминологии в определенной логической последовательности, приводит новые примеры, устанавливает связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу, умеет применить знания в новой ситуации; – «хорошо» выставляется обучающемуся, если работа выполнена полностью или не менее чем на 80 % от объема задания, но в ней имеются недочеты и несущественные ошибки; ответ на качественные и теоретические вопросы удовлетворяет вышеперечисленным требованиям, но содержит неточности в изложении фактов, определений, понятий, объяснении взаимосвязей, выводах и решении задач;

	учащийся испытывает трудности в применении знаний в новой ситуации, не в достаточной мере использует связи с ранее изученным материалом. – «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если выполнена в основном верно (объем выполненной части составляет не менее 2/3 от общего объема), но допущены существенные неточности; обучающийся обнаруживает понимание учебного материала при недостаточной полноте усвоения понятий и закономерностей; умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении качественных задач и сложных количественных задач, требующих преобразования формул. – «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если работа в основном не выполнена (объем выполненной части менее 2/3 от общего объема задания); обучающийся показывает незнание основных понятий, непонимание изученных закономерностей и взаимосвязей, не умеет решать количественные и качественные задачи.
Тестирование	Оценивается дифференцированно в соответствии с критериями оценок (см. таблицу из п.5)
Устный опрос	– «отлично» выставляется обучающемуся, если он полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой; изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую и специализированную терминологию и символику; правильно выполнил графическое изображение и иные чертежи и графики, сопутствующие ответу; показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания; продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков; отвечал самостоятельно без наводящих вопросов. – «хорошо» выставляется обучающемуся, если ответ имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа; нет определенной логической последовательности, неточно используется математическая и специализированная терминология и символика; допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию или вопросу преподавателя.

	– «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса, имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, чертежах, блок-схем и выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя; обучающийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме; при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков. – «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в чертежах, блок-схемах и иных выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.
Практическое занятия	– «зачтено» выставляется обучающемуся, не имеющему неудовлетворительных результатов по всем видам текущего контроля успеваемости, предусмотренным утвержденной рабочей программой предмета, и (или) показавшему знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения и профессиональной деятельности; – «не зачтено» выставляется обучающемуся, имеющему неудовлетворительный результат по одному или нескольким видам текущего контроля успеваемости, предусмотренным рабочей программной предмета, и (или) показавшему пробелы в знании основного учебно-программного материала.

5. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

2 семестр обучения.

1. **Форма промежуточной аттестации – «Проект»**

Примерные темы проектов по физике:

- Альтернативная энергетика.
- Акустические свойства полупроводников.
- Физические принципы функционирования информационных и телекоммуникационных систем
- Атомная физика. Изотопы. Применение радиоактивных изотопов.
- Бесконтактные методы контроля температуры.
- Биполярные транзисторы.
- Величайшие открытия физики.
- Электрические разряды на службе человека.
- Влияние дефектов на физические свойства кристаллов.
- Вселенная и темная материя.
- Голография и ее применение.
- Беспроводная передача электричества
- Дифракция в нашей жизни.
- Жидкие кристаллы.
- Значение открытий Галилея.
- Использование электроэнергии в транспорте.
- Классификация и характеристики элементарных частиц.
- Возможности современных лазеров.
- Микроволновое излучение. Польза и вред.
- Метод меченых атомов.
- Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений и частиц.
- Нанотехнология — междисциплинарная область фундаментальной и прикладной науки и техники.
- Никола Тесла: жизнь и необычайные открытия.
- Оптические явления в природе.
- Открытие и применение сверхпроводимости.
- Полупроводниковые датчики температуры.
- Применение жидких кристаллов в промышленности.
- Применение ядерных реакторов.
- Природа ферромагнетизма.
- Проблемы экологии, связанные с использованием тепловых машин.
- Пьезоэлектрический эффект его применение.
- Реликтовое излучение.
- Сенсорные экраны и физические процессы

- Современная спутниковая связь.
- Современные средства связи.
- Ускорители заряженных частиц.
- Физика в современных технологиях
- Физические свойства атмосферы.
- Фотоэлементы.
- Экологические проблемы и возможные пути их решения.
- Ветрогенераторы.
- Влияние атмосферы на распространение электромагнитных волн.
- Влияние магнитного поля на здоровье человека.
- Гидродинамика. Уравнение Бернулли.
- Изготовление батареи термопар и измерение температуры.
- Изготовление самодельных приборов для демонстрации действия магнитного поля на проводник с током.
- Измерение времени реакции человека на звуковые и световые сигналы.
- Методы измерения артериального давления
- Выращивание кристаллов
- Исследование электрического сопротивления терморезистора от температуры
- Измерение индукции магнитного поля постоянных магнитов
- Принцип работы пьезоэлектрической зажигалки.
- Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза с помощью дифракционной решетки.
- Изготовление и испытание модели телескопа
- Использование интернета для поиска изображений космических объектов и информации о них.
- Изучение теплофизических свойств нанокристаллов.
- Измерение концентрации заряженных частиц в лазерной плазме.
- Измерение размеров микрообъектов лазерным лучом.
- Изучение электромагнитных полей бытовых приборов.
- Изучение электрохимических свойств нанокристаллов
- Архитектура мостов.
- Проект шумоизоляционные щиты
- Проект "Умный дом"
- Изучение моющих средств. Физика мыла.
- Поверхностное натяжение мыльного пузыря. Маленькое чудо у вас дома.
- Исследование сопротивления тела человека.
- Исследование спектра излучения искусственных источников света.
- Исследование эффекта Доплера в изменении скорости.
- Методы астрофизических исследований. Радиотелескопы. Оптические телескопы. Угловое разрешение телескопа.

- Мобильный телефон с точки зрения физики.
- Моделирование и исследование процесса образования планетарных систем и черных дыр.
- Модель самодвижущегося устройства способного двигаться по заданной траектории, обнаруживать и огибать препятствия.
- Наука на страже здоровья. Влияние ультразвука на организм человека и ультразвуковая диагностика.
- Неблагоприятные экологические последствия работы тепловых двигателей.
- Объектное демонстрирование эффекта Доплера для звуковых волн.
- Термочувствительные материалы.
- Источники энергии звезд.
- Энергия ветра.
- Энергия из органических удобрений.

Продуктом проектной деятельности может быть любая из следующих работ:
- материальный объект, макет, иное конструкторское изделие;
- презентация, иной мультимедийный продукт;
- письменная работа (эссе, реферат, аналитические материалы, обзорные материалы, отчёты о проведённых исследованиях, стендовый доклад и др.);
- художественная творческая работа (связь физики с литературой, музыкой, изобразительным искусством, экранным искусством), представленная в виде прозаического или стихотворного произведения, инсценировки, художественной декламации, исполнения музыкального произведения, компьютерной анимации и др.;

Отчётный материал по проекту обязателен и представляет собой текст.

Оформление отчетного материала:

Критерии	Оцениваемое положение	Балл
1. Структура работы	1. Титульный лист 2. Оглавление 3. Введение 4. Основная часть 5. Заключение 6. Список используемых ресурсов 7. Приложения (по необходимости)	•Наличие всех элементов — 1 балл • Отсутствие некоторых элементов – 0 баллов
2. Оформление	1. Работа выполняется на стандартных страницах (размер А4) 2. Текст печатается шрифтом Times New Roman (размер шрифта 14 кегель, 1,5 интервал). Заголовки Caps Lock, но не жирным и не курсивом. Отступы слева-3см,справа-2 см, сверху-2 см, снизу-1,5 см 3. Нумерация страниц производится в нижнем	• Наличие всех элементов — 1 балл • Отсутствие некоторых элементов – 0 баллов

	правом углу. Титульный лист считается первым, но не нумеруется. 4. Объем текста не более 15 страниц. 5. Работа должна быть в папке со скоросшивателем 6. См. требования к оформлению пункт 5.6	
3. Введение	1. Обоснование темы, ее актуальность на сегодняшний день 2. Проблема, противоречие 3. Цель 4. Задачи (не менее трех) 5. Методы и методики 6. Новизна или практическая значимость (новизна и практическая значимость лично для учащегося)	• Наличие всех элементов — 1 балл • Отсутствие некоторых элементов – 0 баллов
4. Основная часть	1.Теоретическая часть 2.Практическая часть	• Наличие всех элементов — 1 балл • Отсутствие некоторых элементов – 0 баллов
5. Заключение	Выводы - зеркальное отражение введения! Достигнуты ли поставленные цели, решены ли задачи. Наличие структурированных выводов в соответствии с поставленными в начале работы задачами. Цель и задачи заново не перечисляются.	• Выводы соответствуют содержанию поставленной цели и сформулированным задачам — 1 балл • Отсутствуют выводы - 0 баллов
6. Список используемых ресурсов	Это тематически отобранный и систематизированный перечень библиографических сведений об использованной литературе, имеет название и располагается в конце основного текста. Включает в себя обязательно только те работы, которые автор приводит в тексте, начиная от «введения» до «выводов». Не допустимо включать в список работу, если она нигде не упоминалась Указываются в алфавитном порядке по фамилии автора, сначала на русском, потом на иностранном языке. Работы одного и того же автора включаются в хронологическом порядке публикации. Пример иерархии источников списка литературы: 1. Нормативно-правовые акты; 2. Материалы практики; 3. Литература и периодические издания; 4. Литература на иностранных языках; 5. Интернет источники. - Подробнее на Referatwork.ru: http://referatwork.ru/spisok_literaturi/oformlenie_spiska_lit eraturi_gost_7-1-2003_7-0-5-2008_2014.html • ФИО автора (авторов / редактора); • Наименование произведения (название книги); Наименование издательства; • Год издания; • Количество страниц в издании. Пример: Нехаев, Г. А. Металлические конструкции в примерах и задачах: учеб.	•В работе есть ссылки на все указанные источники. Количество используемых ресурсов не менее трех— 1 балл Обязательно использование литературных источников, а не только Интернет-ресурсы. •В работе ссылки только на некоторые указанные источники, использованы только Интернет-ресурсы, источников менее трех – 0 баллов

	пособие / Г. А. Нехаев, И. А. Захарова.— М.: Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2010.— 144 с.	

1. Оформление производится в следующем порядке; титульный лист, оглавление, введение, основная часть, заключение, список литературы, приложения. Каждая часть начинается с новой страницы. Расстояние между главой и следующей за ней текстом, а также между главой и параграфом составляет 2 интервала.
2. Сокращения не допускаются (за исключением общепринятых аббревиатур).
3. Схемы, таблица, чертежи должны иметь ссылки на источник данных, если они заимствованы.
4. Поля страницы: левое - 3 см., правое - 1,5 см., нижнее 2 см., верхнее - 2 см. до номера страницы. Текст печатается через 1,5 - 2 интервала. Если текст набирается в текстовом редакторе Microsoft Word, рекомендуется использовать шрифт Times New Roman, размер шрифта - 14 пт. После заголовка, располагаемого посредине строки, не ставится точка. Не допускается подчеркивание заголовка и переносы в словах заголовка.
5. Титульный лист и оглавление включаются в общую нумерацию, но номер страницы на них не проставляется (это не относится к содержанию реферата). Нумерация начинается с 3-ей страницы и помещается внизу листа справа. Страницы реферата нумеруются в нарастающем порядке.

Объем отчетного материала:

Общий объем отчетного материала не может быть менее 10 машинописных листов.

Оценивание презентации и защиты проекта происходит по разработанным критериям.

Критерии оценки содержания и защиты проекта:

1. Критерии оформления проектной работы
2. Критерии содержания проектной работы

Критерии	Оцениваемое положение	Балл
1.Формулировка темы	1. В названии заложен вопрос или проблема, выражающие цель проекта. Формулировка темы короткая, емкая по содержанию, привлекательная и максимально индивидуальная. 2. Название слишком длинное, формальное, не отражающее цель проекта	1 0
2. Актуальность и оригинальность темы	1. Тема малоизученная, практически не имеющая описания, для раскрытия которой требуется самостоятельно делать многие выводы, сопоставляя точки зрения из соседних областей исследования.	3

	2. Тема с достаточным количеством «белых пятен», либо проблема поставлена достаточно оригинально, вследствие чего тема открывается с неожиданной стороны. 3. Тема всем известная, изучена подробно, но в ней появились «белые пятна» вследствие новых данных. При этом автор не сумел показать, чем обусловлен его выбор, кроме субъективного интереса, связанного с решением личных проблем или любопытством.	2 1
3. Глубина исследования	1. Рассмотрение проблемы строится на достаточно глубоком содержательном уровне 2. Рассмотрение проблемы строится на содержательном уровне, глубина рассмотрения относительна 3. Работа строится на основе одного серьезного источника, остальные – популярная литература, используемая как иллюстрация 4. Работа поверхностна, иллюстративна, источники в основном имеют популярный характер	3 2 1 0
4. Последовательность, структурность и целостность изложения материала	1. Цель реализована последовательно, сделаны необходимые выкладки, нет «лишней» информации, перегружающей текст ненужными подробностями 2. В работе либо упущены некоторые важные аргументы, либо есть «лишняя» информация, перегружающая текст ненужными подробностями, но в целом логика есть 3. В работе можно заметить некоторую логичность в выстраивании информации, но целостности нет 4. Работа представляет собой бессистемное изложение того, что известно автору по данной теме	3 2 1 0
5. Оценка продукта проектной деятельности	1. Продукт полностью соответствует требованиям качества (эстетичен, удобен в использовании, соответствует заявленным целям). Продукт полезен. Названы потенциальные потребители продукта проекта. 2. Продукт полностью соответствует требованиям качества (эстетичен, удобен в использовании, соответствует заявленным целям). Продукт полезен. Круг лиц, которыми он может быть востребован, указан неявно. 3. Имеются небольшие замечания по качеству выполнения продукта. 4. Работа не соответствует требованиям качества (эстетичность, удобство в использовании, соответствие заявленным целям).	3 2 1 0
6. Соответствие достигнутых результатов поставленной цели	1. Результаты соответствуют цели 2. Результаты не в полной степени соответствуют цели, но имеют практическое значение 3. Результаты не в полной степени соответствуют цели и не имеют практического значения 4. Нет описанных результатов	3 2 1 0
7. Корректность в использовании литературных источников	1. Текст содержит все необходимые ссылки на авторов в тех случаях, когда дается информация принципиального содержания (определения, описания, характеристика, мнение, оценка и т.д.), при этом автор умело использует	3

	чужое мнение при аргументации своей точки зрения, обращаясь к авторитетному источнику 2. Текст содержит наиболее необходимые ссылки на авторов в тех случаях, когда дается информация принципиального содержания (определения, описания, характеристика, мнение, оценка и т.д.) 3. Противоречий нет, но ссылок либо практически нет, либо они делаются редко, далеко не во всех необходимых случаях 4. В работе практически нет ссылок на авторов тех или иных точек зрения, которые местами могут противоречить друг другу и использоваться не к месту	2 1 0
8. Степень самостоятельности автора	1. Работа отличается творческим подходом, собственным оригинальным отношением автора к идее проекта. 2. Работа самостоятельная, демонстрирующая серьезную заинтересованность автора, предпринята попытка представить личный взгляд на тему проекта 3. Автор проявил незначительный интерес к теме проекта, но не продемонстрировал самостоятельности в работе 4. Работа шаблонная, показывающая формальное отношение автора	3 2 1 0
Итого:		

3. Критерии защиты проектной работы

Критерии	Оцениваемое положение	Балл
1. Качество выступления (композиция, полнота представления идеи, подходов, результатов; аргументированность, убедительность и убежденность)	1. Защита исследовательской работы выстроена четко 2. Докладчик рассказывает, но не объясняет суть работы 3. Докладчик рассказывает, цитируя основные моменты 4. Содержание защиты зачитывается	3 2 2 0
2. Использование демонстрационного материала	1. Автор предоставил демонстрационный материал и прекрасно в нем ориентировался 2. Демонстрационный материал использовался в докладе 3. Представленный демонстрационный материал не использовался докладчиком 4. Нет демонстрационного материала	3 2 1 0
3. Качество ответов на вопросы (полнота, аргументированность, убедительность и убежденность, дружелюбие, стремление использовать ответы для успешного раскрытия темы и сильных сторон работы). Не более трех вопросов.	1. Отвечает на все вопросы 2. Не может ответить на один из 3 заданных вопросов 3. Не может ответить на два из 3 заданных вопросов 4. Не может ответить на все 3 вопроса	3 2 1 0
4. Уровень представления защиты работы (культура речи, манера	1. Производит хорошее впечатление 2. Чувствует себя скованно, неуверенно	2 1

держаться перед аудиторией, чувство времени (3-7 мин), импровизационное начало, удержание внимания аудитории)	3. Не владеет ситуацией	0
5. Презентация		5
5.1. Шрифт Желательно устанавливать ЕДИНЫЙ СТИЛЬ шрифта для всей презентации	Текст должен быть хорошо виден. Размер шрифта должен быть максимально крупным на слайде! Самый «мелкий» для презентации – шрифт 24 пт (для текста) и 40 пт (для заголовков). Лучше использовать шрифты Arial, Verdana, Tahoma, Comic Sans MS Интервал между строк – полуторный.	1
5.2. Содержание информации В презентациях точка в заголовках не ставится	При подготовке текста презентации в обязательном порядке должны соблюдаться общепринятые правила орфографии, пунктуации, стилистики и правила оформления текста (отсутствие точки в заголовках и т.д.), а также могут использоваться общепринятые сокращения. Форма представления информации должна соответствовать уровню знаний аудитории слушателей, для которых демонстрируется презентация	1
5.3. Объем информации Размещать много мелкого текста на слайде недопустимо! Существует мнение, что на слайде должно быть размещено не более 290 знаков (включая пробелы)	Недопустимо заполнять один слайд слишком большим объемом информации: единовременно человеку трудно запомнить более трех фактов, выводов или определений. Наибольшая эффективность передачи содержания достигается, когда ключевые пункты отображаются по одному на каждом отдельном слайде.	1
5.4. Дизайн		1
Способы выделения информации	Важно не нарушать чувства меры: не перегружать слайды, но в то же время и не размещать сплошной текст.	
Использование списков	Большие списки и таблицы разбивать на 2 слайда.	
Воздействие цвета	На одном слайде рекомендуется использовать не более трех цветов: один для фона, один для заголовков, один для текста.	
Цвет фона	Текст должен быть хорошо виден на любом экране!	
Размещение изображений и фотографий	Иллюстрации располагаются на слайдах так, чтобы слева, справа, сверху, снизу от края слайда оставались неширокие свободные поля.	
5.5. Наглядность		1

Анимационные эффекты	Анимация не должна быть навязчивой! Не допускается использование побуквенной анимации и вращения, а также использование более 3-х анимационных эффектов на одном слайде.	
Звук	Музыка должна быть ненавязчивая, а её выбор оправдан!	
Единство стиля	Недопустимо использование в одной презентации разных шаблонов оформления!	
ИТОГО		

2. Форма промежуточной аттестации – «Экзамен»

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Механическое движение. Система отсчета. Основные характеристики механического движения (траектория, путь, перемещение, скорость, ускорение). Уравнение движения.
2. Сила. Масса. Законы Ньютона.
3. Виды сил: сила упругости, сила трения, сила тяжести, вес.
4. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение
5. Механическая работа. Мощность. Механическая энергия и ее виды. Закон сохранения энергии.
6. Давление. Давление газа. Единицы давления. Приборы.
7. Уравнение состояния идеального газа для данной массы газа. Приведение объема данной массы газа к нормальным условиям. Уравнение Менделеева - Клапейрона. Молярная газовая постоянная.
8. Изопроцессы в газах и их графики.
9. Абсолютная и относительная влажности воздуха. Способы определения и учета влажности воздуха. Приборы. Точка росы.
10. Электризация тел. Взаимодействие электрических зарядов. Закон Кулона.
11. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Графическое изображение полей зарядов. Принцип суперпозиции.
12. Энергетическая характеристика поля - потенциал. Разность потенциалов.
13. Электроемкость проводника. Электрическая емкость шара. Конденсаторы, их соединения в батарею. Энергия электрического поля конденсатора
14. Постоянный электрический ток, его характеристики. Условия возникновения электрического тока.
15. Сопротивление как электрическая характеристика резистора. Зависимость сопротивления резистора от температуры. Определение удельного сопротивления проводника в лабораторной работе.

16. Соединение резисторов.
17. Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца.
18. Исследование зависимости мощности лампы от напряжения на ее зажимах.
19. ЭДС источника. Закон Ома для участка и полной цепи. Определение ЭДС источника и его сопротивления в лабораторной работе.
20. Электрический ток в электролитах. Электролиз. Закон Фарадея для электролиза.
21. Полупроводники. Электрический ток в полупроводниках. Применение. Электронно-дырочный переход.
22. Магнитное поле. Магнитная индукция. Взаимодействие токов. Графическое изображение магнитных полей.
23. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Рамка с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.
24. Магнитный поток. Формула. Единица измерения.
25. Электромагнитная индукция.Опыты Фарадея. Величина ЭДС индукции. Закон Ленца для электромагнитной индукции. Электромагнитная теория Максвелла.Вихревое электрическое поле.
26. Явление самоиндукции. Индуктивность. ЭДС самоиндукции.
27. Уравнение гармонического колебания, его график. Основные характеристики колебаний.
28. Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Формула периода электромагнитных колебаний в контуре.
29. Переменный ток. Получение переменного синусоидального тока при равномерном вращении витка в однородном магнитном поле. Период и частота переменного тока. Мгновенное, амплитудное и действующее значения напряжения и силы тока. График изменения тока.
30. Устройство и работа трансформатора.
31. Электромагнитное поле. Постулаты Максвелла. Скорость распространения электромагнитных волн. Длина волны. Излучение и прием электромагнитных волн. Электрический резонанс.
32. Радиосвязь. Радио А.С.Попова. Основы радиосвязи.
33. Законы отражения и преломления света. Относительный и абсолютный показатели преломления. Полное отражение света. Предельный угол внутреннего отражения.
34. Интерференция света. Интерференция света в тонких пленках. Кольца Ньютона.
35. Дифракция света. Дифракционная решетка. Определения длины световой волны с помощью дифракционной решетки.
36. Дисперия света. Разложение белого света призмой.Сплошной спектр.
37. Ультрафиолетовые и инфакрасные лучи. Рентгеновские лучи. Свойства и применение.

38. Виды спектров.Спектр Солнца. Спектральный анализ. Приборы для получения и исследования спектров.Виды спектров.

39. Шкала электромагнитных волн. Охарактеризовать различные виды электромагнитных излучений.

40. Природа света. В чем состоит электромагнитная природа света? Зависимость между длиной волны,частотой электромагнитного излучения и скоростью. Квантовая теория света. Зависимость между энергией кванта и частотой электромагнитного излучения. Постоянная Планка.

41. Фотоэлектрический эффект. Законы Столетова. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.

42. Давление света. Работы Н.П. Лебедева по обнаружению и измерению давления света.

43. Природа света. Единство квантовой и волновой теории света. Условия, при которых проявляются волновые и квантовые свойства света.

44. Строения атома. Опыты Резерфорда по изучению строение атома.

45. Излучение и поглощение энергии атомами. Постулаты Бора. Происхождение линейчатых спектров.

46. Состав атомного ядра. Изотопы.

47. Состав атомных ядер. Ядерные силы. Дефект массы атомных ядер. Энергия связи. Энергия связи атомных ядер, приходящаяся на один кулон.

48. Радиоактивность. Виды радиоактивного излучения. Закон радиоактивного распада. Биологическое действие радиоактивных излучений.

49. Ядерные реакции.

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой.

Процент результативности (правильных ответов)	**Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений**	
	балл (отметка)	**вербальный аналог**
81÷100	5	отлично
61÷80	4	хорошо
51÷60	3	удовлетворительно
менее 50	2	неудовлетворительно

Критерии оценки:

– 81÷100% (5 баллов) присваивается обучающемуся, если приведено полное правильное решение, включающее следующие элементы:

1) представлен (в случае необходимости) не содержащий ошибок схематический рисунок, схема или график, отражающий условия задачи;
2) верно записаны формулы, выражающие физические законы, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом;
3) проведены необходимые математические преобразования и расчеты, приводящие к правильному числовому ответу, и представлен ответ.

– 61÷80% (4 балла) присваивается обучающемуся, если приведено решение, содержащее один из следующих недостатков:

— в необходимых математических преобразованиях и вычислениях допущены ошибки;

— представлено правильное решение только в общем виде, без каких-либо числовых расчетов;

— правильно записаны необходимые формулы, представлен правильный рисунок (в случае его необходимости), график или схема, записан правильный ответ, но не представлены преобразования, приводящие к ответу.

–51÷60% (3 балла) присваивается обучающемуся, если приведено решение, соответствующее одному из следующих случаев:

— в решении содержится ошибка в необходимых математических преобразованиях и отсутствуют какие-либо числовые расчеты;

— допущена ошибка в определении исходных данных по графику, рисунку, таблице, но остальное решение выполнено полно и без ошибок;

— записаны и использованы не все исходные формулы, необходимые для решения задачи, или в одной из них допущена ошибка;

— представлен (в случае необходимости) только правильный рисунок, график, схема или только правильное решение без рисунка.

– менее 50% (2 балла) присваивается обучающемуся, если правильно выполнено менее 1/2 всей работы.

6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ОВЗ)

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.