

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ « УЛЬЯНОВСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А.  
СТОЛЫПИНА»**

**Кафедра «Эксплуатация транспортно-технологических машин и  
комплексов»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Заместитель директора по учебной  
и воспитательной работе  
\_\_\_\_\_ Н.С. Семенова  
«31» августа 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ПО ПРОГРАММЕ ПОДГОТОВКИ  
СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА**

**ПД.03 «Физика»**

**Специальность: 35.02.06 Технология производства и переработки  
сельскохозяйственной продукции**

**Уровень подготовки \_\_\_\_\_ базовый \_\_\_\_\_**  
(базовый, углубленный)

**Квалификация выпускника \_\_\_\_\_ технолог \_\_\_\_\_**  
(наименование квалификации)

**Форма обучения \_\_\_\_\_ очная, заочная \_\_\_\_\_**  
(очная, заочная и др.)

Димитровград 2017 г.


Рабочая программа учебной дисциплины ПД.03 «Физика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (Приказ Министерства образования и науки РФ от 07 мая 2014 г. №455)

Организация-разработчик:  
Технологический институт –  
филиал ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

Разработчик:

Дмитриев О.А., старший преподаватель кафедры «Эксплуатация

транспортно-технологических машин и комплексов»  (подпись)

Заседание методической комиссии инженерно-технологического факультета  
Протокол №   1   от «  30  » августа   2017   года  А.В.  
Поросятников

(подпись)

Рецензент:

Ротонов Е.В., к.т.н., доцент кафедры « Эксплуатация транспортно-  
технических машин и комплексов  (подпись)

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИ- ПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>16</b>
<b>КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>18</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»

## 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.06 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции».

## 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Физика» по специальности СПО 35.02.06 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции».

Дисциплина «Физика» имеет междисциплинарные связи с другими дисциплинами. Обеспечивающими по отношению к дисциплине «Физика» являются дисциплины «Математика», «Химия».

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

*В результате освоения учебной дисциплины Физика обучающийся должен уметь:*

- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
- отличать гипотезы от научных теорий;
- делать выводы на основе экспериментальных данных;
- приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;
- применять полученные знания для решения физических задач;
- определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле;
- измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:
  - для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
  - оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
  - рационального природопользования и защиты окружающей среды.

*В результате освоения учебной дисциплины Физика обучающийся должен знать:*

- смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;
- смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;

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

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

В тематическом плане предусмотрен один зачет и один экзамен. Для текущего контроля знаний и закрепления пройденного материала необходимо проводить тестирование по отдельным темам, письменные самостоятельные работы и т. п.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:** максимальной учебной нагрузки обучающегося **277** часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **208** часов;

- самостоятельной работы обучающегося **69** часов.

## 2. СИТРУКТУРНОЕ И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>122</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>83</b>
в том числе:	
лабораторные занятия	
практические занятия	<b>34</b>
контрольные занятия	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>107</b>
<b>Итоговая аттестация в форме дифференцированный зачет</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ФИЗИКА»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
<b>Введение.</b>	Содержание учебного материала	2	
	1. Физика – наука о природе		
	Лабораторные работы не предусмотрены		
	Практические занятия не предусмотрены		
	Контрольные работы не предусмотрены		
	Самостоятельная работа не предусмотрена		
<b>Раздел 1. Механика</b>		<b>59</b>	
<b>Тема 1.1. Кинематика.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	
	1. Относительность механического движения. Системы отсчета.	2	2
	2. Характеристики механического движения: перемещение, скорость, ускорение.	2	2
	3. Виды движения (равномерное, равноускоренное) и их графическое описание.	4	2
	Лабораторная работа: определение плотности вещества.	2	
	Практические занятия: решение задач по теме «Кинематика»	2	
	Контрольные работы не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся: - Работа с текстом по теме « Баллистическое движение».	4 1	
	- Работа с текстом по теме «Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью».	1	
	- Подготовка сообщений на тему «Свободное падение». - Решение задач по теме «Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью».	1 1	
<b>Тема 1.2. Динамика.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>13</b>	
	1. Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил.	2	2
	2. Законы динамики Ньютона.	4	2
	3. Силы в природе: упругость, трение, сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Невесомость.	2	2
	Лабораторные работы не предусмотрены		
	Практические занятия: решение задач по теме «Динамика».	2	

1	2	3	4
	Контрольные работы не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка рефератов на темы: - «Силы в природе»; - «Невесомость»; - «Реактивное движение».	3 1 1 1	
<b>Тема 1.3. Законы сохранения в механике.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	
	1. Закон сохранения импульса и реактивное движение.	2	2
	2. Закон сохранения механической энергии. Работа и мощность.	2	2
	Лабораторные работы: 1. Изучение закона сохранения импульса. 2. Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости.	4	
	Практические занятия: 1. Решение задач на закон сохранения импульса 2. Решение задач на закон сохранения энергии.	4	
	Контрольные работы не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся: - Решение задач по темам «Абсолютно упругое и абсолютно неупругое столкновение», «Законы сохранения». - Подготовка сообщения на тему «Потенциальная энергия тела при гравитационном и упругом взаимодействии»	4 2 2	
<b>Тема 1.4 Механические колебания и волны</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	
	1. Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс.	4	
	2. Механические волны. Свойства механических волн. Длина волны. Звуковые волны. Ультразвук и его использование в технике и медицине.	2	
	Лабораторные работы: изучение зависимости периода колебаний нитяного маятника.	2	
	Практические занятия: решение задач по теме - «Колебания и волны»	2	
	Контрольные работы не предусмотрены		



1	2	3	4
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с текстом по теме «Свободные и вынужденные колебания», «Резонанс» и «Образование и распространение волн». Решение задач по теме «Частота колебаний и высота тона звука».	4 2 2	
<b>Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика</b>		<b>54</b>	
<b>Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>22</b>	
	1. История атомистических учений. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества.	2	2
	2. Масса и размеры молекул. Тепловое движение. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии частиц.	4	2
	3. Основное уравнение МКТ. Уравнение Менделеева-Клапейрона.	2	2
	4. Изопроцессы в газах	4	2
	Лабораторные работы: Изучение изопроцессов в газе.	2	
	Практические занятия: решение задач по теме «Основы мкт»	4	
	Контрольные работы не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка рефератов по темам - «Распространение молекул идеального газа в пространстве»; - «Распространение молекул по скоростям»; - «Взаимодействие атмосферы и гидросферы». Решение задач по теме «Изопроцессы в газах».	4 2  2	
<b>Тема 2.2. Основы термодинамики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	
	1. Внутренняя энергия и работа газа. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов.	4	2
	2. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. КПД тепловых двигателей.	4	2
	Лабораторные работы – не предусмотрены		
	Практические занятия: решение задач по теме: - «Основы термодинамики».	4	
	Контрольные работы не предусмотрены		

1	2	3	4
	Самостоятельная работа обучающихся: - Сделать конспект по теме «Второй закон термодинамики». - Написать реферат по теме «Тепловые двигатели».	2 1 1	
<b>Тема 2.3. Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>	
	1. Объяснение агрегатных состояний вещества на основе атомно-молекулярных представлений. Связь между давлением и средней кинетической энергией молекул газа. Модель строения жидкости.	4	2
	2. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Поверхностное натяжение и смачивание. Модель строения твердых тел. Механические свойства твердых тел. Аморфные вещества и жидкие кристаллы. Изменения агрегатных состояний вещества.	2	2
	Лабораторные работы: 1. Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости. 2. Наблюдение роста кристаллов из раствора. 3. Определение относительной влажности воздуха.	6	
	Практические занятия: решение задач по теме - «Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы».	2	
	Контрольные работы - не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся: - Подготовка сообщений по теме «Поверхностное натяжение», «Смачивание. Капиллярность». - Сделать таблицу по теме «Агрегатные состояния вещества»	4 2 2	
<b>Раздел №3. Основы электродинамики</b>		<b>120</b>	
<b>Тема 3.1. Электрическое поле.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>20</b>	
	1. Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность поля. Потенциал поля. Разность потенциалов.	4	2
	2. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор.	4	2
	Лабораторные работы: определение электроемкости конденсатора.	2	
	Практические занятия: решение задач по теме - «Электрическое поле».	4	

1	2	3	4
	Контрольные работы	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: - Подготовить доклад по теме «Принцип суперпозиции полей». - Работа с текстом по теме «Диэлектрики в электростатическом поле». - Решение задач по теме «Энергия электростатического поля».	4 1 1 2	
<b>Тема 3.2. Законы постоянного тока.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>32</b>	
	1. Постоянный электрический ток.	2	2
	2. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление.	2	2
	3. Закон Ома для участка цепи.	2	2
	4. Закон Ома для полной цепи.	2	2
	5. Последовательное и параллельное соединения проводников. ЭДС источника тока.	4	2
	6. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Мощность электрического тока.	4	2
	Лабораторные работы: 1. Проверка законов последовательного и параллельного соединения потребителей электрической энергии. 2. Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.	4	
	Практические занятия: решение задач по теме «Законы постоянного тока».	4	
	Контрольные работы не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся: сделать конспект по темам: - «Полупроводники, собственная и примесная проводимости полупроводников». - «Полупроводниковый диод. Полупроводниковые приборы». - «Понятие плазмы. Ток в вакууме»	8 3 3 2	

1	2	3	4	
<b>Тема 3.3. Магнитное поле</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>		
	1.	Магнитное поле. Постоянные магниты и магнитное поле тока.	2	2
	2.	Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции.	2	2
	3.	Сила Ампера. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.	4	2
	Лабораторные работы – не предусмотрены			
	Практические занятия: решение задач по теме - «Магнитное поле».		2	
	Контрольные работы не предусмотрены			
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с текстом по темам «Принцип действия электродвигателя. Электроизмерительные приборы». Работа с текстом по темам «Магнитные свойства вещества».		4	
		2		
		2		
<b>Тема 3.4. Электромагнитная индукция</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>		
	1.	Индукция магнитного поля. Магнитный поток.	2	2
	2.	Явление электромагнитной индукции и закон электромагнитной индукции Фарадея.	2	2
	3.	Вихревое электрическое поле Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность.	4	2
	Лабораторные работы: Изучение явления электромагнитной индукции		2	
	Практические занятия: решение задач по теме - «Электромагнитная индукция».		2	
	Контрольные работы не предусмотрены			
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка сообщений по темам: - «Трансформатор. Производство, передача и потребление электроэнергии». «Проблемы энергосбережения». - Техника безопасности в обращении с электрическим током».		6	
		4		
		2		

1	2		3	4
<b>Тема 3.5. Электромагнитные колебания и волны.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>12</b>	
	1.	Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Действующие значения силы тока и напряжения.	2	2
	2.	Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Активное сопротивление. Электромагнитное поле и электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн.	4	2
	Лабораторные работы – не предусмотрены			
	Практические занятия: решение задач по теме - «Электромагнитное поле».		2	
	Контрольные работы (не предусмотрены)			
	Самостоятельная работа обучающихся: - Подготовка рефератов по темам «Электрический резонанс», и «Принципы радиосвязи и телевидения», «Принцип действия электрогенератора. Переменный ток». - Решение задач по теме «Переменный ток».		4	
		2		
		2		
<b>Тема 3.6. Волновая оптика.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>24</b>	
	1.	Свет как электромагнитная волна. Интерференция и дифракция света.	2	2
	2.	Законы отражения и преломления света.	4	2
	1.	Полное внутреннее отражение. Дисперсия света.	2	2
	Лабораторные работы: 1. Изучение интерференции и дифракции света. 2. Определение показателя преломления стекла 3. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы 4. Определение длины световой волны		8	
	Практические занятия: решение задач по теме - «Волновая оптика».		2	
	Контрольные работы не предусмотрены			

1	2	3	4
	Самостоятельная работа обучающихся: - Работа с текстом по теме «Различные виды электромагнитных излучений, их свойства и практические применения», «Виды спектров». - Решение задач на тему «Законы отражения и преломления света». - Подготовка сообщений по теме «Оптические приборы. Разрешающая способность оптических приборов».	6 2 2 2	
<b>Раздел 4. Строение атома и квантовая физика</b>		<b>42</b>	
<b>Тема 4.1 Квантовая оптика</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Гипотеза Планка о квантах. 2. Фотоэффект. 3. Фотон. Волновые и корпускулярные свойства света. Лабораторные работы не предусмотрены Практические занятия: решение задач по теме - «Квантовая оптика» Контрольные работы не предусмотрены Самостоятельная работа обучающихся: подготовка доклада по темам: - «Технические устройства, основанные на использовании фотоэффекта». - «Химическое действие света», «Фотография».	<b>14</b> 2 4 2  2  4 2 2	   2       2
<b>Тема 4.2. Физика атома и атомного ядра</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Строение атома: планетарная модель и модель Бора. Поглощение и испускание света атомом. Квантование энергии. 2. Строение атомного ядра. 3. Энергия связи. Связь массы и энергии. Лабораторные работы: Изучение треков заряженных частиц Практические занятия: решение задач по теме - «Строение атома» Контрольные работы не предусмотрены Самостоятельная работа обучающихся: - Подготовка конспекта «Принцип действия и использование лазера». - Подготовить сообщения по темам «Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы» и «Ядерная энергетика».	<b>16</b> 2 2 2 2 4  4 2 2	  2 2 2       2

1	2	3	4
<b>Раздел 5. Эволюция Вселенной</b>	<b>Содержание учебной дисциплины.</b>	<b>12</b>	
	1. Эффект Доплера и обнаружение «разбегания» галактик. Большой взрыв.	2	2
	2. Эволюция и энергия горения звезд. Термоядерный синтез.	2	2
	3. Образование планетных систем. Солнечная система.	2	2
	Лабораторные работы не предусмотрены		
	Практические занятия: решение задач по теме - «Эволюция Вселенной».	2	
	Контрольные работы не предусмотрены		
Самостоятельная работа обучающихся: подготовить сообщения по темам - «Возможные сценарии эволюции Вселенной», - «Образование планетных систем».	4 2 2		
<b>Всего:</b>		<b>277</b>	

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 дисциплины

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины осуществляется в кабинете математики и статистики

##### Оборудование кабинета:

- Комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине
- Амперметр; Блок питания; Вольтметр; Компас; Линейка 1м; Мультиметр; Наглядное пособие по физике; Ножовка; Сантиметр; Транспортир; Треугольник; Циркуль
- Штангенциркуль; Весы ВТ-200; Весы ВТ-200 лабораторные; Набор гирь 4кл.Г4 (D-100 гр.); Штатив лабораторный; Вешалка; Доска аудиторная; Доска аудиторная
- Жалюзи – 3шт; Информационный стенд по физике – 4 шт.; Кронштейн под видео; Плеер -DVD "Самсунг" P370; Скамья 2-х местная – 3 шт.; Стол 2-х местный -3шт.
- Стол 2-х местн. со скамьей с полкой -9 шт.; Стол со скамьей 2-х местный -5шт.; Стол учен.; Стол учен. со скамьей 2-х местный с полк; Стул – 2шт.; Стул преподавательский; Стул черный; Трибуна настольная; - - -
- Шкаф комбинированный книжный металлический; Шкаф-пенал; Кронштейн для огнетушителей ОП-4з с ремнем Огнетушитель ОП-4з; Рефрактометр РПЛ-3 №66-2386 29.11.2005 ; Телевизор "Санио"CE 21FS2 21.11.2008; Видеопроектор ViewSonic PJD5123 – 1шт.; Экран для проектора APOLLO-E – 1шт.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### Основная литература:

1. Трофимова Т.И. Краткий курс физики с примерами решения задач: Учебное пособие. – 4-е изд., стер. - М.: Кнорус, 2017. – 280с.
2. Физика [Электронный ресурс]: Учебник / Пинский А.А., Граковский Г.Ю., Дик Ю.И., - 4-е изд., испр. - М.:Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 560 с. Режим доступа:  
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=559355>

##### Дополнительная литература:

1. Пинский А.А., Граковский Г.Ю. Физика: учебник для СПО. – 3-е изд., испр. – М.: Форум, 2012. – 560с.
2. Дмитриева Е.И., Ивлева Л.Д. Физика в примерах и задачах: учебное пособие для СПО. – М.: Форум, 2012. – 512с.
3. Рогачев, Николай Михайлович. Курс физики: Допущено Мо и нРФ в качестве учебного пособия для вузов/ Н.М. Рогачев. -СПб.: Издательство "Лань", 2010. - 448 с.
4. Иродов И.Е. Задачи по общей физике: учебное пособие. – 12-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2007. – 416с.
5. Ивлиев, Андрей Дмитриевич. Физика: Допущено в качестве учебного пособия для вузов/ А.Д. Ивлиев. -2-е изд., испр. -СПб.: Издательство "Лань", 2009. - 672 с.
6. Зисман Г.А., Тодес О.М. Курс общей физики: учебное пособие в 3-х тт. – 7-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2007. – 352с.
7. Лабораторные работы по физике с вопросами и заданиями [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Тарасов О.М., - 2-е изд., испр. и доп. - М.:Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 96 с. Режим доступа:  
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=548653>



## 5.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 1.1. Контроль и оценка результатов освоения профессиональных компетенций

Результаты (освоенные ПК)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1 Выбирать и реализовывать технологии производства продукции растениеводства.	Обучающийся (студент): Знание технологии производства растениеводческой продукции, умение составлять технологическую карту возделывания полевых культур. Умение определять способ уборки урожая, проводить её с соблюдением «технологической» карты, техники безопасности и экологических законов.	Текущий контроль в форме: - защиты практических занятий; - контрольных работ по темам МДК. Зачет по практике и по каждому из разделов профессионального модуля. ДФК по профессиональному модулю.
ПК 2.1.Выбирать и реализовывать технологии производства продукции животноводства.	-обоснованность выбора технологии производства продукции животноводства; -аргументированность применения технологий при выращивании сельскохозяйственных животных; -осведомленность о современных технологиях производства продукции животноводства	Комплексный экзамен по профессиональному модулю. Проверка усвоения практических умений. Анализ выполнения заданий внеаудиторной самостоятельной работы.
ПК 2.2.Выбирать и реализовывать технологии первичной обработки продукции животноводства.	-точность и правильность выбора технологий производства продукции животноводства; -грамотность подбора технологий первичной обработки продукции животноводства; -умение анализировать производственные ситуации	Решение заданий в тестовой форме. Наблюдение и оценка освоения компетенции в ходе прохождения обучающимся учебной практики Устный экзамен Оценка защиты лабораторной работы
ПК 2.3.Выбирать и использовать различные методы оценки и контроля количества и качества сельскохозяйственного сырья и продукции животноводства.	-обоснованность выбора методов оценки и контроля количества и качества сельскохозяйственного сырья и продукции животноводства; -аккуратность и точность выполнения методов оценки с-х сырья; -уметь работать с инструментом и оборудованием; -соблюдение правил техники безопасности; -правильность и точность оценки качества сырья продукции животноводства	Оценка выполнения практического занятия Оценка на практическом занятии Тестирование Защита курсовой работы Экзамен (квалификационный)

### 1.2. Контроль и оценка результатов освоения общих компетенций

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p>	<p>Обучающийся (студент):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– объясняет социальную значимость профессии технолога;</li> <li>– демонстрирует интереса к будущей профессии.</li> <li>– стремится к освоению профессиональных компетенций, знаний и умений (участие в предметных конкурсах, олимпиадах и др.).</li> </ul>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента в процессе освоения программы профессионального модуля; активное участие в учебных, образовательных, воспитательных мероприятиях в рамках профессии, достижение высоких результатов, стабильность результатов, портфолио достижений.</p>
<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p>	<p>Обучающийся (студент):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– развивает поставленную цель на задачи, подбирая из числа известных технологии (элементы технологий), позволяющие решить каждую из задач;</li> <li>– демонстрирует эффективность и качество выполнения профессиональных задач.</li> </ul>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента в процессе освоения программы профессионального модуля;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка за решение проблемно-ситуационных задач на практических занятиях;</li> <li>- устный и письменный экзамен;</li> <li>- положительные отзывы руководителей учебной практики.</li> </ul>
<p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p>	<p>Обучающийся (студент):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирает способ разрешения проблемы в соответствии с заданными критериями и ставит цель деятельности;</li> <li>– проводит анализ ситуации по заданным критериям и называет риски;</li> <li>– анализирует риски (определяет степень вероятности и степень влияния на достижение цели) и обосновывает достижимость цели;</li> <li>– оценивает последствия принятых решений.</li> </ul>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента в процессе освоения программы профессионального модуля;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка за решение проблемно-ситуационных задач на практических занятиях;</li> <li>- устный и письменный экзамен;</li> <li>- положительные отзывы руководителей учебной практики.</li> </ul>
<p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<p>Обучающийся (студент):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формулирует вопросы, нацеленные на получение недостающей информации;</li> <li>– характеризует произвольно заданный источник информации в соответствии с задачей информационного поиска;</li> <li>– извлекает информацию по двум и более основаниям из одного или нескольких источников и систематизирует ее в самостоятельно определенной в соответствии с задачей информационного поиска структуре;</li> </ul>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента в процессе освоения программы профессионального модуля;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка за решение проблемно-ситуационных задач на практических занятиях;</li> <li>- устный и письменный экзамен;</li> <li>- положительные отзывы руководителей учебной практики.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– задает критерии для сравнительного анализа информации в соответствии с поставленной задачей деятельности;</li> <li>– делает вывод о применимости общей закономерности в конкретных условиях.</li> </ul>	
<p>ОК 5. Владеть информационной культурой, анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий.</p>	<p>Обучающийся (студент):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– корректно использует информационные источники для анализа, оценки и извлечения информационных данных, необходимых для решения профессиональных задач (грамотно выполняет ссылки, сноски, цитаты, оформляет библиографический список, рисунки, таблицы в тексте);</li> <li>– демонстрирует грамотное владение персональным компьютером и использование информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.</li> </ul>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента в процессе освоения программы профессионального модуля;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- заданий для самостоятельной работы,</li> <li>- выполнение исследовательской творческой работы.</li> </ul>
<p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>	<p>Обучающийся (студент):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эффективно и результативно строит взаимодействие и общение с коллегами и руководством;</li> <li>- не является участником субъективных конфликтов с коллегами, руководством и потребителями;</li> <li>- позитивно разрешает возникающие объективные конфликты;</li> <li>- имеет положительные отзывы с производственной практики.</li> </ul>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента в процессе освоения программы профессионального модуля;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- участие в ролевых (деловых) играх и тренингах;</li> <li>- выполнение заданий учебной и производственной практики.</li> </ul>
<p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</p>	<p>Обучающийся (студент):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ответственно относится к результатам выполнения профессиональных обязанностей членами команды;</li> <li>- проводит самоанализ и коррекцию результатов собственной работы.</li> </ul>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента в процессе освоения программы профессионального модуля.</p>
<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<p>Обучающийся (студент):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализирует собственные мотивы и внешнюю ситуацию при принятии решений, касающихся своего продвижения</li> <li>– анализирует и формулирует запрос на внутренние ресурсы (знания, умения, навыки, способы деятельности, ценности, установки, свойства психики) для</li> </ul>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента в процессе освоения программы профессионального модуля;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- участие в ролевых (деловых) играх и тренингах;</li> <li>- заданий для самостоятельной работы;</li> </ul>


повышение квалификации.	– (знания, умения, навыки, способы деятельности, ценности, установки, свойства психики) для решения профессиональной задачи называет трудности, с которыми столкнулся при решении задачи, и предлагает пути их преодоления и избегания в дальнейшей деятельности.	(деловых) играх и тренингах; - заданий для самостоятельной работы; - выполнение исследовательской творческой работы;
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Обучающийся (студент): - своевременность выполнения заданий; - рациональное распределение времени на всех этапах решения задач; - выбор метода и способа решения профессиональных задач с соблюдением техники безопасности и согласно заданной ситуации	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента в процессе освоения программы профессионального модуля; - выполнение рефератов, заданий для самостоятельной работы, курсовой работы (проекта); - выполнение исследовательской творческой работы; - выполнение заданий учебной и производственной практики.

Автор:

Дмитриев О.А., ст. преподаватель «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

  
(подпись)

Рецензент: Ротанов Е.Г., к.т.н., доцент кафедры «Эксплуатация мобильных машин и технологического оборудования»

  
(подпись)

Заседание кафедры «ЭТТМиК» «30» 08 2017 г. протокол № 1

Зав кафедрой «ЭТТМиК» \_\_\_\_\_ С.Н. Петряков

  
(подпись)

Согласовано:

Заместитель начальника отдела  
информационного и библиотечного  
обеспечения Наумова М.В.

  
(подпись)

## Лист регистрации изменений

Содержание изменения	Основание для изменений	Протокол заседания кафедры	Протокол заседания методической комиссии

Разработчик

Ст. преподаватель кафедры «ЭТТМиК»

\_\_\_\_\_ О.А. Дмитриев

Зав кафедрой «ЭТТМиК»

\_\_\_\_\_ С.Н. Петряков

Председатель методической комиссии  
инженерно-технологического факультета

\_\_\_\_\_ А.В. Поросятников

## Лист переутверждения

Заседание кафедры	Заседание методической комиссии
Протокол № _____ от _____ Зав. кафедрой _____	Протокол № _____ от _____ Председатель методической комиссии _____
Протокол № _____ от _____ Зав. кафедрой _____	Протокол № _____ от _____ Председатель методической комиссии _____
Протокол № _____ от _____ Зав. кафедрой _____	Протокол № _____ от _____ Председатель методической комиссии _____
Протокол № _____ от _____ Зав. кафедрой _____	Протокол № _____ от _____ Председатель методической комиссии _____
Протокол № _____ от _____ Зав. кафедрой _____	Протокол № _____ от _____ Председатель методической комиссии _____
Протокол № _____ от _____ Зав. кафедрой _____	Протокол № _____ от _____ Председатель методической комиссии _____
Протокол № _____ от _____ Зав. кафедрой _____	Протокол № _____ от _____ Председатель методической комиссии _____
Протокол № _____ от _____ Зав. кафедрой _____	Протокол № _____ от _____ Председатель методической комиссии _____

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «УЛЬЯНОВСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ П.А. СТОЛЫПИНА»**

**Кафедра «Эксплуатация транспортно-технологических машин и  
комплексов»**

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора по учебной  
и воспитательной работе  
\_\_\_\_\_ Н.С. Семенова  
«31» августа 2017 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
приложение к рабочей программе  
профессионального модуля  
**ПД.03 . Физика**

Специальность: **35.02.06 Технология производства и переработки  
сельскохозяйственной продукции**

Уровень подготовки \_\_\_\_\_ **базовый**  
(базовый, углубленный)

Квалификация выпускника \_\_\_\_\_ **технолог**  
(наименование квалификации)

Форма обучения \_\_\_\_\_ **очная, заочная**  
(очная, заочная и др.)

Димитровград 2017 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

	<b>СТР.</b>
<b>1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ</b>	<b>3</b>
<b>2. ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ</b>	<b>7</b>
<b>3. ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ЗАДАНИЯ</b>	<b>21</b>
<b>4. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА</b>	<b>24</b>
<b>5. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ</b>	



# 1. Паспорт фонда оценочных средств

## 1.1 Область применения

Комплект оценочных средств предназначен для контроля и оценки результатов освоения ПД.03 Физика образовательной программы среднего (полного) общего образования социально-экономического профиля по специальностям СПО:

– 230113 Компьютерные системы и комплексы;

– 250401 Технология деревообработки;

– 262019 Конструирование, моделирование и технология швейных изделий

ФОС включает контрольные материалы для проведения текущего (рубежного) контроля и промежуточной аттестации в форме экзамена.

ФОС разработан в соответствии с:

– «Рекомендациями по реализации образовательной программы среднего (полного) общего образования в образовательных учреждениях начального профессионального и среднего профессионального образования в соответствии с федеральным базисным учебным планом и примерными учебными планами для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования» (письмо Департамента государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Минобрнауки России от 29.05.2007 № 03-1180)

– Рабочей программой по учебной дисциплине ОДП.03 Физика

– Положением о промежуточной аттестации студентов

## 1.2 Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащее проверке

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

	<b>Результаты обучения</b> <b>(освоенные умения, усвоенные знания)</b>
У.01	описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов: независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; броуновское движение; электризация тел при их контакте; взаимодействие проводников с током; действие магнитного поля на проводник с током; зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения; электромагнитная индукция; распространение электромагнитных волн; дисперсия, интерференция и дифракция света; излучение и поглощение света атомами, линейчатые спектры; фотоэффект; радиоактивность

У.02	приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что: наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости
У.03	описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики
У.04	применять полученные знания для решения физических задач
У.05	определять: характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа
У.06	измерять: скорость, ускорение свободного падения; массу тела, плотность вещества, силу, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, влажность воздуха, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда, электрическое сопротивление, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, показатель преломления вещества, оптическую силу линзы, длину световой волны; представлять результаты измерений с учетом их погрешностей
У.07	приводить примеры практического применения физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций; квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров
У.08	воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях; использовать новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернета)
В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать/понимать:	
3.01	смысл понятий: физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория, пространство, время, инерциальная система отсчета, материальная точка, вещество, взаимодействие, идеальный газ, резонанс, электромагнитные колебания, электромагнитное поле, электромагнитная волна, атом, квант, фотон, атомное ядро, дефект массы, энергия связи, радиоактивность, ионизирующее излучение, планета, звезда, галактика, Вселенная
3.02	смысл физических величин: перемещение, скорость, ускорение, масса, сила, давление, импульс, работа, мощность, механическая энергия, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, средняя кинетическая энергия частиц вещества, абсолютная температура, количество

	теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, элементарный электрический заряд, напряженность электрического поля, разность потенциалов, емкость, энергия электрического поля, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, электродвижущая сила, магнитный поток, индукция магнитного поля, индуктивность, энергия магнитного поля, показатель преломления, оптическая сила линзы
3.03	смысл физических законов, принципов и постулатов (формулировка, границы применимости): законы динамики Ньютона, принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, закон Гука, закон всемирного тяготения, законы сохранения энергии, импульса и электрического заряда, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, законы термодинамики, закон Кулона, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля-Ленца, закон электромагнитной индукции, законы отражения и преломления света, постулаты специальной теории относительности, закон связи массы и энергии, законы фотоэффекта, постулаты Бора, закон радиоактивного распада; основные положения изучаемых физических теорий и их роль в формировании научного мировоззрения
3.04	вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики

### 1.3 Формы контроля и оценивания результатов освоения учебной дисциплины

Таблица 1– Формы контроля

Код результата обучения	Формы		
	текущего контроля	рубежного контроля	промежуточной аттестации
1	2	3	4
У.01	Устный опрос.	Контрольная работа	Экзамен
У.02	Выполнение экспериментальных задач, защита практических и лабораторных работ, выполнение докладов и сообщений, вычисление погрешностей изменений, подготовка презентаций и их защита	Контрольная работа	Экзамен
У.03	Выполнение экспериментальных задач, защита практических и лабораторных работ, выполнение докладов и сообщений, вычисление погрешностей изменений, подготовка презентаций и их защита	Контрольная работа	Экзамен
У.04	Выполнение экспериментальных задач, защита практических и лабораторных работ, выполнение докладов и сообщений, вычисление погрешностей изменений, подготовка презентаций и их защита	Контрольная работа	Экзамен

У.05	Выполнение экспериментальных задач, защита практических и лабораторных работ, выполнение докладов и сообщений, вычисление погрешностей изменений, подготовка презентаций и их защита	Контрольная работа	Экзамен
У.06	Выполнение экспериментальных задач, защита практических и лабораторных работ, выполнение докладов и сообщений, вычисление погрешностей изменений, подготовка презентаций и их защита	Контрольная работа	Экзамен
У.07	Выполнение экспериментальных задач, защита практических и лабораторных работ, выполнение докладов и сообщений, вычисление погрешностей изменений, подготовка презентаций и их защита	Контрольная работа	Экзамен
У.08	Выполнение экспериментальных задач, защита практических и лабораторных работ, выполнение докладов и сообщений, вычисление погрешностей изменений, подготовка презентаций и их защита	Контрольная работа	Экзамен
3.01	Выполнение экспериментальных задач, защита практических и лабораторных работ, выполнение докладов и сообщений, вычисление погрешностей изменений, подготовка презентаций и их защита	Контрольная работа	Экзамен
3.02	Выполнение экспериментальных задач, защита практических и лабораторных работ, выполнение докладов и сообщений, вычисление погрешностей изменений, подготовка презентаций и их защита	Контрольная работа	Экзамен
3.03	Выполнение экспериментальных задач, защита практических и лабораторных работ, выполнение докладов и сообщений, вычисление погрешностей изменений, подготовка презентаций и их защита	Контрольная работа	Экзамен
3.04	Выполнение экспериментальных задач, защита практических и лабораторных работ, выполнение докладов и сообщений, вычисление погрешностей изменений, подготовка презентаций и их защита	Контрольная работа	Экзамен

## 2. ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

### 2.1. Материал для проведения входного контроля знаний студентов

1. Магнитный поток зависит от

- 1) модуля вектора магнитной индукции
- 2) площади контура
- 3) ориентации контура по отношению к линиям индукции магнитного поля
- 4) всего перечисленного в пунктах 1, 2 и 3

2. Как должна располагаться плоскость витка по отношению к линиям магнитной индукции, чтобы магнитный поток был равен нулю?

- 1) Перпендикулярно линиям
- 2) Параллельно линиям
- 3) Под некоторым углом к линиям
- 4) Магнитный поток не зависит от расположения контура

3. Как должна располагаться плоскость витка по отношению к линиям магнитной индукции, чтобы магнитный поток был максимальным?

- 1) Перпендикулярно линиям
- 2) Параллельно линиям
- 3) Под некоторым углом к линиям
- 4) Магнитный поток не зависит от расположения контура

4. На рисунке показано направление линий магнитного поля. В этом магнитном поле перемещают замкнутый виток проволоки сначала вертикально вверх так, что плоскость витка параллельна линиям индукции магнитного поля (на рис. — ситуация *А*), затем в горизонтальном направлении так, что плоскость витка перпендикулярна линиям индукции магнитного поля (на рис. — ситуация *Б*). При каком движении рамки происходит изменение магнитного потока?

- 1) только в  $A$
- 2) только в  $B$
- 3) и в  $A$ , и в  $B$
- 4) ни в  $A$ , ни в  $B$

**5.** На рисунке показано направление линий магнитного поля. В этом магнитном поле замкнутый виток проволоки сначала перемещают вертикально вверх так, что плоскость витка параллельна линиям индукции магнитного поля (на рис. — ситуация  $A$ ), затем вращают вокруг горизонтальной оси (на рис. — ситуация  $B$ ).

При каком движении рамки происходит изменение магнитного потока?

- 1) только в  $A$
- 2) только в  $B$
- 3) и в  $A$ , и в  $B$
- 4) ни в  $A$ , ни в  $B$

**6.** Замкнутый контур расположен под некоторым углом к линиям магнитной индукции. Как изменится магнитный поток, если модуль вектора магнитной индукции увеличится в 3 раза?

- 1) Увеличится в 3 раза
- 2) Уменьшится в 3 раза
- 3) Увеличится в 6 раз
- 4) Уменьшится в 9 раз

**7.** Замкнутый контур расположен под некоторым углом к линиям магнитной индукции. Как изменится магнитный поток, если площадь контура уменьшится в 2 раза?

- 1) Увеличится в 2 раза
- 2) Уменьшится в 2 раза
- 3) Увеличится в 4 раза
- 4) Уменьшится в 4 раза

**8.** Замкнутый контур расположен под некоторым углом к линиям магнитной индукции. Как изменится магнитный поток, если площадь контура уменьшится в 2 раза, а модуль вектора магнитной индукции увеличится 4 раза?

- 1) Увеличится в 2 раза
- 2) Уменьшится в 2 раза

- 3) Увеличится в 4 раза
- 4) Уменьшится в 4 раза

**9.** Замкнутый контур расположен под некоторым углом к линиям магнитной индукции. Как изменится магнитный поток, если площадь контура уменьшится в 3 раза, а модуль вектора магнитной индукции увеличится в 3 раза?

- 1) Увеличится в 3 раза
- 2) Уменьшится в 3 раза
- 3) Увеличится в 9 раз
- 4) Не изменится

**10.** Линии магнитной индукции лежат в плоскости замкнутого контура. Как изменится магнитный поток, если модуль вектора магнитной индукции увеличится в 3 раза?

- 1) Увеличится в 3 раза
- 2) Уменьшится в 3 раза
- 3) Увеличится в 9 раз
- 4) Не изменится

Ответы на тест по физике Магнитный поток

- 1-4
- 2-2
- 3-1
- 4-4
- 5-2
- 6-1
- 7-2
- 8-1
- 9-4
- 10-4

## Вариант 2

1. По какой формуле рассчитывают мощность электрического тока?

1)  $U = IR$

2)  $A = Uq$

3)  $q = It$

4)  $P = UI$

2. Как, зная мощность электрического тока, найти напряжение и силу тока?

1)  $U = P/I$  и  $I = P/U$

2)  $U = P/I$  и  $I = P/t$

3)  $U = P/t$  и  $I = P/U$

3. Чему равна единица электрической мощности ватт?

1)  $1 \text{ Вт} = 1 \text{ В} \cdot 1 \text{ Кл}$

2)  $1 \text{ Вт} = 1 \text{ В} \cdot 1 \text{ с}$

3)  $1 \text{ Вт} = 1 \text{ В} \cdot 1 \text{ А}$

4)  $1 \text{ Вт} = 1 \text{ В} \cdot 1 \text{ Дж}$

4. С помощью каких уже известных вам измерительных приборов можно определить мощность электрического тока?

1) Вольтметра и часов

2) Амперметра и часов

3) Вольтметра и амперметра

4) Вольтметра и гальванометра

5. Выразите мощности тока, равные 3 МВт и 30 000 Вт в киловаттах.

1) 3000 кВт и 30 кВт

2) 300 кВт и 3 кВт

3) 30 000 кВт и 300 кВт

6. Определите мощность тока в электролампе, включенной в сеть напряжением 220 В, если сила тока в ней равна 0,8 А.

1) 275 Вт

2) 176 В



- 3) 240 Вт
- 4) 186 Вт

7. Напряжение на участке цепи 100 В, его сопротивление 200 Ом. Какова мощность тока на этом участке?

- 1) 20 кВт
- 2) 2 кВт
- 3) 50 Вт
- 4) 5 Вт

8. Распиливая бревна электропилой, выполнили работу, равную 90 кДж, за 1,5 мин. Какая была затрачена на это энергия? Не учитывая ее потерь, найдите мощность тока в двигателе электропилы.

- 1) 90 кДж; 1 кВт
- 2) 90 кДж; 60 кВт
- 3) 90 кДж; 60 Вт
- 4) 90 кДж; 100 Вт

9. Найдите силу тока на участке цепи, где его мощность равна 0,7 кВт при напряжении 140 В.

- 1) 5 А
- 2) 5 мА
- 3) 50 А
- 4) 50 мА

10. При каком соединении одинаковых ламп мощность тока в них меньше?

- 1) №1
- 2) №2
- 3) Мощности одинаковы

**11.** Мощности утюга, лампы и стиральной машины соответственно таковы: 500 Вт, 100 Вт и 600 Вт. Какой из этих приборов расходует большую энергию электрического тока за одно и то же время?

- 1) Утюг
- 2) Лампа
- 3) Стиральная машина

**12.** В комнате две лампы мощностью по 60 Вт и одна мощностью 100 Вт горят обычно 3 ч в сутки. Рассчитайте, сколько приходится платить за них в месяц по условному тарифу стоимости 1 кВт · ч электроэнергии, равной 2 рублям.

- 1) 28,8 р.
- 2) 13,2 р.
- 3) 31,7 р.
- 4) 39,6 р.

**13.** Какие единицы используются на практике для определения работы электрического тока?

- 1) Ватт · час (Вт·ч)
- 2) Гектоватт · час (гВт·ч)
- 3) Киловатт · час (кВт·ч)
- 4) Все эти единицы

**14.** Сколько содержится килоджоулей в 10 Вт·ч и в 0,02 кВт·ч?

- 1) 3,6 кДж; 20 кДж
- 2) 36 кДж; 72 кДж
- 3) 360 кДж; 72 кДж
- 4) 3,6 кДж; 7,2 кДж

Ответы на тест по физике Мощность электрического тока

- 1-4
- 2-1
- 3-3
- 4-3

5-1  
6-2  
7-3  
8-1  
9-1  
10-2  
11-3  
12-4  
13-4  
14-2

### **Вариант 3.**

**1.** Какая схема из представленных на рисунке показывает параллельное соединение электроламп?

- 1) №1
- 2) №2
- 3) №3

**2.** Каково соотношение напряжений на концах проводников, соединенных параллельно?

- 1) Напряжение на проводнике тем больше, чем больше его сопротивление
- 2) Напряжения на всех проводниках одинаковы
- 3) Напряжения на проводниках тем меньше, чем больше сопротивления

**3.** Каково соотношение сил токов в общей цепи и в параллельно соединенных проводниках?

- 1) Все силы токов одинаковы ( $I = I_1 = I_2$ )
- 2) В параллельно соединенных проводниках силы токов одинаковы и меньше силы тока в общей цепи
- 3) Сумма сил токов в параллельно соединенных проводниках равна силе тока в неразветвленной части цепи
4. В цепь включены параллельно резисторы сопротивлением 5, 10, 15 и 20 Ом. Больше какого из этих значений сопротивление разветвленного участка цепи не может быть?
  - 1) 20 Ом
  - 2) 15 Ом
  - 3) 10 Ом
  - 4) 5 Ом
5. По какой формуле рассчитывается сопротивление участка цепи с параллельно соединенными проводниками?
  - 1)  $1/R = 1/R_1 + 1/R_2$
  - 2)  $1/R = 1/R_1 - 1/R_2$
  - 3)  $1/R = 1/R_1 \cdot 1/R_2$
6. Каково сопротивление участка цепи с проводниками сопротивлением 10 Ом и 40 Ом, соединенными параллельно?
  - 1) 8 Ом
  - 2) 30 Ом
  - 3) 50 Ом
  - 4) 400 Ом
7. Цепь имеет смешанное соединение электроприборов: через ключ к источнику тока присоединена лампа, а к ней — две такие же лампы, соединенные между собой параллельно. Какой из участков цепи — с одной лампой (№1) или двумя (№2) имеет меньшее сопротивление? В каком из них сила тока будет больше?
  - 1) №2; №1
  - 2) №1; №2
  - 3) №2; силы тока будут одинаковы
  - 4) Сопротивления равны; №1

**8.** Цепь собрана по схеме, показанной на рисунке. Напряжение на полюсах источника тока 10 В, амперметр фиксирует силу тока 2 А. Каково напряжение на лампе №2 и сила тока в лампе №1, если их сопротивления равны?

- 1) 5 В; 1 А
- 2) 5 В; 2 А
- 3) 10 В; 2 А
- 4) 10 В; 1 А

**9.** Два прибора, включенных параллельно в цепь с напряжением 320 В, имеют сопротивления 400 Ом и 800 Ом. Найдите силу тока в каждом из них и в общей цепи.

- 1)  $I_1 = 0,8$  А,  $I_2 = 0,4$  А,  $I = 1,2$  А
- 2)  $I_1 = 0,4$  А,  $I_2 = 0,2$  А,  $I = 0,6$  А
- 3)  $I_1 = 0,8$  А,  $I_2 = 0,4$  А,  $I = 0,4$  А
- 4)  $I_1 = 0,4$  А,  $I_2 = 0,2$  А,  $I = 0,2$  А

**10.** Сила тока в неразветвленной части цепи 0,6 А. На участке этой цепи, на концах которого напряжение 1,8 В, соединены между собой параллельно три одинаковых проводника. Какие значения сил токов зафиксируют амперметры в каждом из этих проводников? Каково сопротивление этого участка?

- 1) 0,2 А; 9 Ом
- 2) 0,2 А; 3 Ом
- 3) 0,6 А; 3 Ом
- 4) 0,2 А; 27 Ом

**11.** Сопротивление одной из трех одинаковых соединенных параллельно электроламп 300 Ом, а сила тока в ней 0,4 А. Определите напряжение на лампах и силу тока в неразветвленной части цепи.

- 1) 120 В и 2,4 А
- 2) 120 В и 1,2 А
- 3) 40 В и 1,2 А
- 4) 40 В и 2,4 А

## Ответы на тест по физике Параллельное соединение проводников

1-2

2-2

3-3

4-4

5-1

6-1

7-3

8-3

9-1

10-2

11-2

### Вариант 4

**1.** Каким прибором регулируют силу тока в электрической цепи?

- 1) Амперметром
- 2) Вольтметром
- 3) Реостатом
- 4) Гальванометром

**2.** Предположим, что нужно изготовить реостат и есть медный провод, нихромовый, вольфрамовый и алюминиевый. Какой вы выбрали провод?

- 1) Медный
- 2) Нихромовый
- 3) Вольфрамовый
- 4) Алюминиевый

**3.** От каких факторов зависит сопротивление проводника?

- 1) Его размеров и силы тока в нем
- 2) Его длины и площади поперечного сечения
- 3) Длины, площади поперечного сечения проводника и напряжения на его концах
- 4) Длины, площади поперечного сечения и вещества, из которого он изготовлен

**4. Как сопротивление проводника зависит от его длины?**

- 1) Чем больше длина проводника, тем больше его сопротивление
- 2) Чем больше длина проводника, тем меньше его сопротивление
- 3) Сопротивление проводника прямо пропорционально его длине
- 4) Сопротивление проводника практически не зависит от его длины

**5. Как сопротивление проводника зависит от площади его поперечного сечения?**

- 1) Чем больше площадь поперечного сечения проводника, тем больше его сопротивление
- 2) Чем больше площадь поперечного сечения проводника, тем меньше сопротивление
- 3) Сопротивление проводника обратно пропорционально площади его поперечного сечения
- 4) Зависимость между сопротивлением и площадью поперечного сечения проводника практически отсутствует

**6. Какая физическая величина характеризует зависимость сопротивления проводника от вещества, из которого он состоит?**

- 1) Количество электричества, проходящего через поперечное сечение проводника
- 2) Сила тока в проводнике
- 3) Напряжение на концах проводника
- 4) Удельное электрическое сопротивление вещества

**7. По какой формуле, зная длину, площадь поперечного сечения проводника и материал, из которого он изготовлен, можно рассчитать его сопротивление?**

- 1)  $R = U/I$
- 2)  $R = \rho l/S$
- 3)  $U = A/q$
- 4)  $I = q/t$

**8. Какое из приведенных ниже веществ наилучший проводник электричества? Какова особенность его удельного сопротивления?**

- 1) Алюминий; оно велико
- 2) Железо; оно мало

3) Серебро; оно имеет наименьшее значение

4) Ртуть; оно имеет наибольшее значение

9. Какой бы вы выбрали материал для изготовления нагревательного элемента кипятильника?

1) Никелин

2) Вольфрам

3) Константан

4) Алюминий

10. Определите сопротивление алюминиевого провода длиной 100 м площадью поперечного сечения  $2,8 \text{ мм}^2$ .

1) 10 Ом

2) 1 Ом

3) 2,8 Ом

4) 28 Ом

Ответы на тест по физике Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление

1-4

2-3

3-3

4-4

5-2

6-3

7-3

8-2

9-1

10-2



# 1. Текст самостоятельной работы для практической работы №1 «Решение задач на применение уравнений равномерного и равноускоренного движения»

## Вариант 1

1. По прямолинейной автостраде движутся равномерно: автобус – вправо со скоростью 20 м/с, легковой автомобиль – влево со скоростью 15 м/с, мотоциклист – влево со скоростью 10 м/с. Координаты транспортных средств в момент начала наблюдения соответственно равны 500, 200 и -300 м. Написать их уравнения движения. Найти: координаты автобуса через 5 с, координату легкового автомобиля и пройденный путь через 10 с. Определите, через сколько времени координата мотоциклиста будет равна -600 м.
2. Движение грузового автомобиля описывается уравнением  $x_1 = 50 + 60t$ , а движение пешехода по обочине того же шоссе – уравнением  $x_2 = 20 - 3t$ . Сделайте пояснительный рисунок (Ось X направить вправо), на котором укажите положение автомобиля и пешехода в момент начала наблюдения. С какими скоростями и в каком направлении они двигались? Когда и где встретились?
3. Движение двух велосипедистов задано уравнениями:  $x_1 = 10 + 5t$ ,  $x_2 = 15 - 10t$ . Построить графики зависимости  $x(t)$ . Найти время и место встречи.

## Вариант 2

1. По прямолинейной автостраде движутся равномерно автомобиль – влево со скоростью 30 м/с, трактор – вправо со скоростью 8 м/с, мотоциклист – вправо со скоростью 20 м/с. Координаты транспортных средств в момент начала наблюдения соответственно равны 300, 100 и -200 м. написать их уравнения движения. Найдите координату автомобиля через 5 с, координату трактора и пройденный им путь через 10 с. Определите, через сколько времени координата мотоциклиста будет равна 600 м.
2. Движение грузового автомобиля описывается уравнением  $x_1 = -250 + 15t$ , а движение пешехода по обочине того же шоссе – уравнением  $x_2 = -1,6t$ . Сделайте пояснительный рисунок (Ось X направить вправо), на котором указать положение автомобиля и пешехода в момент начала наблюдения. С какими скоростями и в каком направлении они двигались? Когда и где встретились?
3. Движение двух велосипедистов задано уравнениями:  $x_1 = 25 - 5t$ ,  $x_2 = 10t$ . Построить графики зависимости  $x(t)$ . Найти время и место встречи.

**Время на подготовку и выполнения:** 40 минут.

### Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У.04	Решение задач на вычисление скорости, расстояния	
У.05	Выполнение экспериментальных задач	
3.02	Определение характеристик механического движения: перемещения. Скорости, ускорения.	

**Эталон ответа:**

Оценка	Ответ		Количество баллов
	Вариант1	Вариант 2	
1.	$x_1=500+20t$ , $x_2=200-15t$ , $x_3=-300-10t$ , $x_1=600$ м, $x_2=50$ м. $S_2=150$ м	$x_1=300-30t$ , $x_2=100+8t$ , $x_3=200+20t$ , $x_1=150$ м, $x_2=180$ м, $S_2=80$ м, 40 с	5
2.	6 м/с, -3 м/с, 7,8 с, -3,2 м	15м/с, -1,6 м/с. -24 м, 1,5 с	5
3.	0,5 с. 12 м	1,5 с. 16 м	5
Итого			15

**Критерии оценок**

Оценка	Количество правильных ответов, %	Количество правильных ответов в баллах
«5» -отлично	80-100	12 и более
«4» -хорошо	65-79	9-11
«3» -удовлетворительно	50-65	6-8
«2» -неудовлетворительно	Менее 50	Менее 6

**2. Текст самостоятельной работы для практической работы №2 «Решение задач на применение законов динамики»**

## Вариант 1

1. Чему равна сила трения, если после толчка вагон массой 20 т остановился через 50 с, пройдя расстояние 125 м?
2. Шарик массой 1 кг движется с ускорением  $50 \text{ см/с}^2$ . Определите силу, действующую на шарик.
3. Пружина жесткостью 100 Н/м под действием некоторой силы удлинилась на 5 см. Какова жесткость другой пружины, если под действием такой же силы она удлинилась на 1 см?
4. Вагонетка массой 200 кг движется равномерно. С какой силой рабочий толкает вагонетку, если коэффициент трения равен 0,6?
5. Каков период обращения искусственного спутника, движущегося на высоте 300 км над поверхностью Земли?

## Вариант 2

1. Найдите силу, сообщающую автомобилю массой 3,2 т ускорение, если он за 15 с от начала движения развил скорость, равную 9 м/с.
2. Сила 2 мН действует на тело массой 5 г. Найдите ускорение, с которым тело движется.
3. Пружина длиной 20 см растягивается силой 5 Н. Какова конечная длина растянутой пружины, если ее жесткость 250 Н/м?
4. На соревнованиях лошадей тяжелоупряжных пород одна из них перевезла груз массой 23 т. Найдите коэффициент трения, если сила тяги лошади 2,3 кН.
5. Определите среднюю орбитальную скорость спутника, если средняя высота его орбиты над Землей 1200 км, а период обращения 105 мин.

Время на подготовку и выполнения: 40 минут.

**Перечень объектов контроля и оценки**

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У.04	Решение задач на вычисление силы, ускорения тела, на применение законов динамики	
У.05	Выполнение экспериментальных задач	
3.02	Определение массы тела, ускорения, силы, действующего на тело.	
3.03	Понимать смысл законов динамики, закона Всемирного тяготения	

**Эталон ответа:**

Оценка	Ответ		Количество баллов
	Вариант 1	Вариант 2	
1.	2000 Н	1920 Н	5
2.	0,5 Н	0,4 м/с <sup>2</sup>	3
3.	500 Н/м	22 см	5
4.	1200 Н	0,01	5
5.	90,4 мин	7,6 км/с	5
Итого			23

**Критерии оценок**

Оценка	Количество правильных ответов, %	Количество правильных ответов в баллах
«5» – отлично	80-100	18 и более
«4» – хорошо	65-79	14-17
«3» – удовлетворительно	50-65	10-13
«2» – неудовлетворительно	Менее 50	Менее 10

**3. Текст самостоятельной работы для практической работы №3 «Решение задач на применение законов сохранения энергии в механике»**

Вариант 1

1. Мальчик массой 30 кг стоя на коньках, горизонтально бросает камень массой 1 кг. Начальная скорость камня 3 м/с. Определите скорость мальчика после броска.
2. Определите работу силы при равномерном поднятии груза массой 2 т на высоту 50 см.

- Кабина лифта массой 500 кг поднимается подъемным краном на высоту 20 м за 10 с. Определите среднюю мощность при подъеме.
- Камень массой 20 г выпущен вертикально вверх из рогатки. Резиновый жгут, который был растянут на 20 см, поднялся на высоту 40 м. Найдите жесткость жгута. Соппротивлением воздуха пренебречь.

#### Вариант 2

- Какова скорость отдачи ружья массой 4 кг при вылете из него пули массой 5 г со скоростью 300 м/с?
- Кран поднимает груз массой 2 т. Какова совершенная краном работа за первые 5 с, если скорость поднятия 30 м/мин?
- Сила тяги сверхзвукового самолета при скорости полета 2340 км/ч равна 200 кН. Найдите мощность двигателя самолета в этом режиме полета.
- Определите, на какой высоте кинетическая энергия мяча, брошенного вертикально вверх со скоростью 16 м/с, равна его потенциальной энергии.

**Время на подготовку и выполнения:** 40 минут.

#### Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У.04	Решение задач на применение законов сохранения импульса и энергии.	
У.05	Выполнение экспериментальных задач	
3.02	Понятия импульс, работа и мощность тела, механическая энергия	
3.03	Знать законы сохранения импульса и механической энергии	

#### Эталон ответа:

Оценка	Ответ		Количество баллов
	Вариант 1	Вариант 2	
1.	0,25 м/с	0,375 м/с	5
2.	10 кДж	50кДж	5
3.	10 кВт	143 МВт	5
4.	400 Н/м	6,4 м	5
Итого			20

#### Критерии оценок

Оценка	Количество правильных ответов, %	Количество правильных ответов в баллах
«5» – отлично	80-100	16 и более
«4» – хорошо	65-79	12-15

«3» – удовлетворительно	50-65	9-11
«2» – неудовлетворительно	Менее 50	Менее 9

#### 4. Текст самостоятельной работы для практической работы №4 «Механические колебания и волны»

##### Вариант 1

1. Математический маятник совершает 100 колебаний за 314 с. Определите период колебаний маятника, частоту колебаний и длину нити маятника.
2. Во сколько раз изменится период колебаний пружинного маятника, если вместо груза массой 400 г к той же пружине подвесить груз массой 1,6 кг?
3. Тело, прикрепленное к пружине, совершает колебания с некоторым периодом  $T$ . Если увеличить массу тела на 60 г, то период колебаний удваивается. Какова первоначальная масса?
4. За одно и то же время один математический маятник делает 40 колебаний. А второй – 30. Какова длина каждого маятника, если разность их длин 7 см?

##### Вариант 2

1. Груз, подвешенный к пружине, совершает 30 колебаний в минуту. Определите период колебаний, частоту и массу груза, если жесткость пружины 2 Н/м.
2. Найти отношение периодов двух математических маятников, если длина нити одного маятника 1,44 м, а другого – 0,64 м.
3. Один маятник имел период 5 с, другой 3с. Каков период колебаний математического маятника, длина которого равна разности длин указанных маятников?
4. Как изменится период колебаний маятника при перенесении его с Земли на луну? Масса Луны в 81 раз меньше массы Земли, а радиус Земли в 3,7 раза больше радиуса Луны.

**Время на подготовку и выполнения:** 40 минут.

#### Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У.04	Решение задач по теме «Механические колебания и волны»	
У.05	Определять по графику гармонических колебаний период, амплитуду и частоту колебаний	
3.02	Определение периода и частоты механических колебаний, гармонических колебаний, длины и скорости волны	

**Эталон ответа:**

Оценка	Ответ		Количество баллов
	Вариант 1	Вариант 2	
1.	3,14 с; 0,3 Гц; 2,5 м	2с; 0,5 Гц; 0,2 кг	5
2.	0,5 раз	1,5 раза	5
3.	0,02 кг	4 с	5
4.	9/16	0,4 раз	5
Итого			20

### Критерии оценок

Оценка	Количество правильных ответов, %	Количество правильных ответов в баллах
«5» – отлично	80-100	16 и более
«4» – хорошо	65-79	12-15
«3» – удовлетворительно	50-65	9-11
«2» – неудовлетворительно	Менее 50	Менее 9

### 5. Текст самостоятельной работы для практической работы №5 «Решение задач с использованием уравнения состояния и основного уравнения МКТ»

#### Вариант 1

- Какова масса кислорода, содержащегося в баллоне объемом 50 л при температуре 27°C и давлении  $2 \cdot 10^6$  ?
- Рассчитайте температуру, при которой средняя кинетическая энергия поступательного движения молекул равна  $10,35 \cdot 10^{-21}$  Дж.
- Определите плотность азота при температуре 27°C и давлении 100 кПа.
- При давлении 250 кПа газ массой 8 кг занимает объем 15 м<sup>3</sup>. Чему равна средняя квадратичная скорость молекул газа?

#### Вариант 2

- Газ в количестве 100 молей при давлении 1 МПа имеет температуру 100°C. Найдите объем газа.
- При давлении  $1,5 \cdot 10^5$  Па в 1 м<sup>3</sup> газа содержится  $2 \cdot 10^{25}$  молекул. Какова средняя кинетическая энергия поступательного движения этих молекул?
- При давлении  $10^5$  Па и температуре 27°C плотность некоторого газа 0,162 кг/ м<sup>3</sup>. Определите, какой это газ.
- При какой температуре молекулы кислорода имеют среднюю квадратичную скорость 700 м/с?

**Время на подготовку и выполнения:** 40 минут.

## Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У.04	Решение задач по теме «Уравнение состояния идеального газа и основное уравнение МКТ»	
3.02	Определение идеального газа, давление газа, средняя кинетическая энергия частиц вещества, абсолютная температура.	
3.03	Знать основное уравнение МКТ. Уравнение состояния идеального газа	

### Эталон ответа:

№ задания	Ответ		Количество баллов
	Вариант 1	Вариант 2	
1	1,3 кг	3,1 м <sup>3</sup>	5
2	227°С	1,1 * 10 <sup>-20</sup> Дж	5
3	1,1 кг/м <sup>3</sup>	Гелий	5
4	1186 м/с	356 °С	5
Итого			20

### Критерии оценок

Оценка	Количество правильных ответов, %	Количество правильных ответов в баллах
«5» – отлично	80-100	16 и более
«4» – хорошо	65-79	12-15
«3» – удовлетворительно	50-65	9-11
«2» – неудовлетворительно	Менее 50	Менее 9

### 6. Текст самостоятельной работы для практической работы №6 «Решение задач на применение законов термодинамики»

#### Вариант 1

1. Какое количество теплоты получит 2 кг гелия при изохорном нагревании его на 50 К?
2. С какой скоростью должна лететь свинцовая пуля, чтобы при ударе о стенку она нагрелась на 120°С, если при ударе в тепло превращается 20% энергии пули?
3. Один моль идеального газа изобарно нагрели на 72 К, сообщив ему при этом 1,6 кДж теплоты. Найти совершенную газом работу и приращение его внутренней энергии.

4. Сколько надо сжечь каменного угля, чтобы 5 т воды, взятой при 30 °С, обратить в пар? КПД котла 60%. Теплопроводность угля 30 МДж/кг.

Вариант 2

1. Какую работу совершили над двумя молями идеального одноатомного газа при его адиабатном сжатии, его температура увеличилась на 20 К?
2. В 200 г воды при 20°С впускает 10 г стоградусного водяного пара, который превращается в воду. Найти конечную температуру воды.
3. Один моль идеального одноатомного газа, находящегося при температуре 300 К, изохорно охлаждается так, что его давление уменьшается в 3 раза. Определить количество отданной газом теплоты.
4. С какой высоты над поверхностью Земли должен начать падение кусочек льда при температуре - 20°С, чтобы к моменту удара о Землю он полностью расплавился? Считать, что 50 % кинетической энергии льда превращается во внутреннюю.

**Время на подготовку и выполнения:** 40 минут.

**Перечень объектов контроля и оценки**

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У.04	Решение задач по теме «Законы термодинамики»	
У.05	Читать графики изопроцессов	
У.07	Приводить примеры практического применения законов термодинамики	
3.02	Смысл количества теплоты, удельной теплоемкости. Удельной теплоты плавления, удельной теплоты парообразования, удельной теплоты сгорания топлива, внутренней энергии.	
3.03	Смысл законов термодинамики.	

**Эталон ответа:**

Оценка	Ответ		Количество баллов
	Вариант1	Вариант 2	
1.	311 кДж	499 кДж	5
2.	395 м/с	1,5	5
3.	600кДж, 1000 Дж	2,5 кДж	5
4.	720 кг	76,4 км	5
Итого			20

**Критерии оценок**



Оценка	Количество правильных ответов, %	Количество правильных ответов в баллах
«5» – отлично	80-100	16 и более
«4» – хорошо	65-79	12-15
«3» – удовлетворительно	50-65	9-11
«2» – неудовлетворительно	Менее 50	Менее 9

### 7. Текст самостоятельной работы для практической работы № 7

#### «Решение задач на применение основных понятий и законов электростатики»

##### Вариант 1

1. Два одинаковых точечных заряда взаимодействуют в вакууме с силой 0,1 Н. Расстояние между зарядами равно 6 м. Найти величину этих зарядов.
2. В некоторой точке поля на заряд 3 нКл действует сила 0,6 мкН. Найти напряженность поля в этой точке.
3. Какую работу совершает поле при перемещении заряда 5 нКл из точки с потенциалом 300 В в точку с потенциалом 100 В?
4. Площадь пластин слюдяного конденсатора 15 см<sup>2</sup>, а расстояние между пластинами 0,02 см. Какова емкость конденсатора?
5. Емкость конденсатора 6 мкФ, а заряд 0,3 мКл. Определите энергию электрического поля конденсатора.
6. Два тела, имеющие равные отрицательные заряды, отталкиваются в воздухе с силой 0,9 Н. Определить число избыточных электронов в каждом теле, если расстояние между зарядами 8 см.

##### Вариант 2

1. На каком расстоянии нужно расположить два заряда 5 нКл 6 нКл, чтобы они отталкивались с силой 0,12 мН?
2. На каком расстоянии от заряда 10 нКл напряженность поля равна 300 В/м?
3. Какова разность потенциалов двух точек электрического поля, если для перемещения заряда 2 мКл между этими точками совершена работа 0,8 мДж?
4. От какого напряжения нужно зарядить конденсатор емкостью 4 мкФ, чтобы ему сообщить заряд 0,44 мКл?
5. Определите энергию электрического поля конденсатора емкостью 20 мкФ, если напряжение, приложенное к конденсатору, 220 В.
6. Два одинаковых точечных заряда взаимодействуют в вакууме на расстоянии 0,1 м с такой же силой, как в скипидаре на расстоянии 0,07 м. определите диэлектрическую проницаемость скипидара.

**Время на подготовку и выполнения:** 40 минут.

#### Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У.04	Решение задач применение основных понятий и законов электростатики	
3.02	Смысл понятий: элементарный электрический заряд, напряженность электрического поля, разность потенциалов, емкость, энергия электрического поля.	

**Эталон ответа:**

№ задания	Ответ		Количество баллов
	Вариант1	Вариант 2	
1	0,00002 Кл	0,047 м	5
2	200 В/м	0,55 м	5
3	10-6 Дж	400 В	5
4	40010-12 Ф	110 В	5
5	0,0075 Дж	0,484 Дж	5
6	5 10(12)	2	30
Итого			

**Критерии оценок**

Оценка	Количество правильных ответов, в %	Количество правильных ответов в баллах
«5» – отлично	80-100	25 и более
«4» – хорошо	65-79	17-24
«3» – удовлетворительно	50-65	13-16
«2» – неудовлетворительно	Менее 50	Менее 13

**8. Текст самостоятельной работы для практической работы № 8**

**«Решение задач на использование законов постоянного тока»**

Вариант 1

1. За какое время через поперечное сечение проводника прошел электрический заряд 100 Кл при силе тока 25 мА?
2. Сила тока в электрической лампе, рассчитанной на напряжение 110 В, равна 0,5 А. Какова мощность тока в этой лампе?
3. К источнику тока с ЭДС 8 В и внутренним сопротивлением 3,2 Ом подключен нагреватель сопротивлением 4,8 Ом. Чему равна сила тока в цепи?

4. В спирали электронагревателя, изготовленного из никелиновой проволоки площадью поперечного сечения  $0,1 \text{ мм}^2$ , при напряжении  $220 \text{ В}$  сила тока  $4 \text{ А}$ . Какова длина проволоки, составляющей спираль?
5. В кипяльнике емкостью  $5 \text{ л}$  с КПД  $70\%$  вода нагревается от  $10$  до  $100^\circ$  за  $20 \text{ мин}$ . Какой силы тока и проходит по обмотке нагревателя, если напряжение равно  $220\text{В}$ ?

#### Вариант 2

1. Каково напряжение на участке цепи, сопротивление которого  $0,2 \text{ кОм}$ , если сила тока в нем  $100 \text{ мА}$ ?
2. Какое количество теплоты выделяется за  $1 \text{ мин}$  в нити накала лампы сопротивлением  $50 \text{ Ом}$  при силе тока  $0,2 \text{ А}$ ?
3. ЭДС элемента  $1,5 \text{ В}$ , а внутреннее сопротивление  $0,5 \text{ Ом}$ . Какова сила тока в цепи, если сопротивление внешней цепи равно  $2 \text{ Ом}$ ?
4. Рассчитайте силу тока, проходящего по медному проводу длиной  $100 \text{ м}$  и площадью  $0,5 \text{ мм}^2$  при напряжении  $6,8 \text{ В}$ .
5. Сколько времени будут нагреваться  $1,5 \text{ л}$  воды от  $20$  до  $100^\circ\text{С}$  в электрическом чайнике мощностью  $600 \text{ Вт}$ , если его КПД  $80\%$ ?

**Время на подготовку и выполнения:** 40 минут.

#### Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У.04	Решение задач на применение законов постоянного тока	
У.05	Выполнение экспериментальных задач, работа со схемами соединений проводников	
3.02	Знание физических величин сила тока. Напряжение, электрическое сопротивление, ЭДС.	
3.03	Смысл закона Ома для участка цепи и полной цепи, закона Джоуля-Ленца	

**Эталон ответа:**

№ задания	Ответ		Количество баллов
	Вариант1	Вариант 2	
1	4000 с	20 В	5
2	55 Вт	600 Дж	5
3	1 А	0,6 А	5
4	13 м	2А	5
5	1А	1050 с	5
Итого			25

**Критерии оценок**

Оценка	Количество правильных ответов, в %	Количество правильных ответов в баллах
«5» – отлично	80-100	20 и более
«4» – хорошо	65-79	15-19
«3» – удовлетворительно	50-65	11-14
«2» – неудовлетворительно	Менее 50	Менее 11

**9. Текст самостоятельной работы для практической работы № 9**  
**«Решение задач на расчет силы Лоренца и Ампера»**

## Вариант 1

- Прямолинейный проводник длиной  $L$  с током  $I$  помещен в однородное магнитное поле так, что направление вектора магнитной индукции  $B$  перпендикулярно проводнику. Если силу тока уменьшить в 2 раза, а индукцию магнитного поля увеличить в 4 раза, то действующая на проводник сила Ампера
  - увеличится в 2 раза
  - уменьшится в 4 раза
  - не изменится
  - уменьшится в 2 раза
- Протон  $p$ , влетевший в зазор между полюсами электромагнита, имеет скорость  $v$ , перпендикулярно вектору индукции  $B$  магнитного поля, направленному вертикально.
 

Куда направлена действующая на протон сила Лоренца  $F$ ?

  - от наблюдателя
  - к наблюдателю
  - горизонтально вправо
  - вертикально вниз

3. На рисунке изображен длинный цилиндрический проводник, по которому протекает электрический ток. Направление тока указано стрелкой.

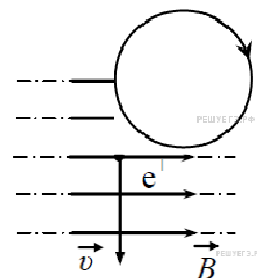
Как направлен вектор магнитной индукции поля этого тока в точке С?

- 1) в плоскости чертежа вверх
  - 2) в плоскости чертежа вниз
  - 3) от нас перпендикулярно плоскости чертежа
  - 4) к нам перпендикулярно плоскости чертежа
4. Положительно заряженная частица движется в однородном магнитном поле со скоростью  $\vec{v}$ , направленной перпендикулярно вектору магнитной индукции  $\vec{B}$  (см. рисунок). Как направлена сила Лоренца, действующая на частицу?

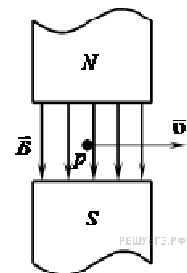
- 1) к нам
  - 2) от нас
  - 3) вдоль вектора  $\vec{B}$
  - 4) вдоль вектора  $\vec{v}$
5. На рисунке изображен проволочный виток, по которому течет электрический ток в направлении, указанном стрелкой.

Виток расположен в плоскости чертежа. В центре витка вектор индукции магнитного поля тока направлен

- 1) от нас перпендикулярно плоскости чертежа
  - 2) к нам перпендикулярно плоскости чертежа
  - 3) влево
  - 4) вправо
6. На прямолинейный проводник с током, помещенный в однородное магнитное поле с индукцией 0,34 Тл, действует сила 1,65 Н. Определите длину проводника, если он расположен перпендикулярно линиям индукции магнитного поля. Сила тока в проводнике равна 14,5 А



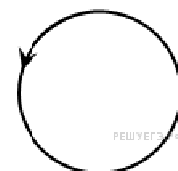
7. Электрон влетает в однородное магнитное поле с индукцией 0,5 Тл со скоростью 20000 км/с перпендикулярно линиям магнитной индукции. Определите силу, с которой магнитное поле действует на электрон.



8. В катушке индуктивностью 0,01 Гн проходит ток силой 20 А. Определите ЭДС самоиндукции, которая возникает в катушке при исчезновении в ней тока за 0,002 с.
9. Проволочное кольцо радиусом 5 см расположено в однородном магнитном поле, индукция которого равна 1 Тл так, что вектор индукции перпендикулярен плоскости кольца. Определите ЭДС индукции, возникающую в кольце, если его повернуть на угол 90° за время, равное 0,1 с.

### Вариант 2

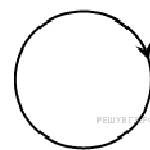
1. На рисунке изображен проволочный виток, по которому течет электрический ток в направлении, указанном стрелкой. Виток расположен в горизонтальной плоскости. В центре витка вектор индукции магнитного поля направлен



- 1) к наблюдателю
  - 2) от наблюдателя
  - 3) влево
  - 4) вправо
2. Протон  $p$  влетает по горизонтали со скоростью  $u$  в вертикальное магнитное поле индукцией  $B$  между полюсами электромагнита (см. рисунок).

Куда направлена действующая на протон сила Лоренца  $P$ .

- 1) вертикально вниз ↓
- 2) вертикально вверх ↑
- 3) горизонтально на нас ⊙
- 4) горизонтально от нас ⊗



3. На рисунке изображен горизонтальный проводник, по которому течет электрический ток в направлении «от нас».

В точке  $A$  вектор индукции магнитного поля направлен

- 1) вертикально вниз ↓
- 2) вертикально вверх ↑
- 3) влево ←
- 4) вправо →

4. Прямолинейный проводник длиной  $L$  с током  $I$  помещен в однородное магнитное поле перпендикулярно линиям индукции  $B$ . Как изменится сила Ампера, действующая на проводник, если его длину увеличить в 2 раза, а силу тока в проводнике уменьшить в 4 раза?

- 1) не изменится
- 2) уменьшится в 4 раза
- 3) увеличится в 2 раза
- 4) уменьшится в 2 раза

5. На рисунке изображен проволочный виток, по которому течет электрический ток в направлении, указанном стрелкой. Виток расположен в плоскости чертежа.

В центре витка вектор индукции магнитного поля направлен

- 1) вертикально вниз ↓
- 2) вертикально вверх ↑
- 3) горизонтально к нам ⊙
- 4) горизонтально от нас ⊗

6. В однородное магнитное поле, индукция которого  $1,26$  мТл, помещен прямой проводник длиной  $20$  см перпендикулярно линиям магнитной индукции. Определите силу, действующую на проводник с током, если сила тока в нем  $50$  А.

7. Протон движется со скоростью  $600$  м/с перпендикулярно однородному магнитному полю с индукцией  $1$  Тл. Определите силу, действующую на протон.

8. Определите индуктивность катушки, если известно, что сила тока в цепи за  $0,02$  с возрастает до максимума и равна  $4$  А, создавая при этом ЭДС самоиндукции  $12$  В.

9. Проводник длиной  $60$  см и сопротивлением  $0,02$  Ом движется по медным проводам и источнику тока, ЭДС которого равна  $0,96$  В, внутреннее сопротивление равно  $0,01$  Ом. Найдите силу тока в проводнике, если он движется равномерно со скоростью  $0,5$  м/с перпендикулярно к магнитному полю, у которого индукция равна  $2,6$  Тл.



**Время на подготовку и выполнения: 40 минут.**

**Перечень объектов контроля и оценки**

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У.04	Решение задач на применение правил левой и правой руки, на определение сил Ампера и Лоренца, ЭДС индукции и самоиндукции	
У.05	Определение направлений вектора магнитной индукции, тока. Силы ампера и силы Лоренца с помощью правил левой и правой руки	
3.02	Знание правил левой и правой руки, Закона электромагнитной индукции	

**Эталон ответа:**

№ задания	Ответ		Количество баллов
	Вариант1	Вариант 2	
1	1	1	1
2	2	4	1
3	3	1	1
4	1	4	1
5	1	4	1
6	0,33 А	0,0126 Н	3
7	$1,6 \cdot 10^{-16}$ Н	$960 \cdot 10^{-19}$ Н	3
8	100 В	0,06 Гн	3
9	0,0785 В		3
Итого			17

**Критерии оценок**

Оценка	Количество правильных ответов, в %	Количество правильных ответов в баллах
«5» – отлично	80-100	16 и более
«4» – хорошо	65-79	12-15
«3» – удовлетворительно	50-65	8-11
«2» – неудовлетворительно	Менее 50	Менее 8

**10. Текст самостоятельной работы для практической работы. № 10**  
**«Электромагнитные колебания»**

**Вариант 1**

1. Конденсатор емкостью 250 мкФ включается в сеть переменного тока. Определите емкостное сопротивление конденсатора при частоте 50 Гц.
2. Чему равен период собственных колебаний в колебательном контуре, если индуктивность катушки равна 2,5 мГн, а емкость конденсатора 1,5 мкФ?
3. Напряжение меняется с течением времени по закону  $u=40\sin(10\pi t+\pi/6)$  В. Определите амплитуду, действующее значение, круговую частоту колебаний и начальную фазу колебаний напряжения.
4. Сколько оборотов в минуту должна совершать рамка из 20 витков проволоки размером 0,2\*0,4 м в магнитном поле с индукцией 1 Тл, чтобы амплитуда ЭДС равнялась 500 В?
5. Катушка индуктивностью 75 мГн последовательно с конденсатором включена в сеть переменного тока с напряжением 50 В и частотой 50 Гц. Чему равна емкость конденсатора при резонансе в полученной сети?

**Вариант 2**

1. Катушка индуктивностью 35 мГн включается в сеть переменного тока. Определите индуктивное сопротивление катушки при частоте 60 Гц.
2. Определите частоту собственных колебаний в колебательном контуре, состоящем из конденсатора емкостью 2,2 мкФ и катушки с индуктивностью 0,65 мГн.
3. ЭДС индукции, возникающая в рамке при вращении в однородном магнитном поле, изменяется по закону  $e=12\sin 100\pi t$ . Определите амплитуду ЭДС, действующее значение ЭДС, круговую частоту колебаний и начальную фазу колебаний.
4. Конденсатор емкостью 800 мкФ включен в сеть переменного тока с частотой 50 Гц с помощью проводов, сопротивление которых 3 Ом. Какова сила тока в конденсаторе, если напряжение в сети 120 В?
5. В колебательном контуре индуктивность катушки равна 0,2 Гн, а амплитуда колебаний силы тока 40 мА. Найдите энергию электрического поля конденсатора и магнитного поля катушки в момент, когда мгновенное значение силы тока в 2 раза меньше амплитудного значения.

**Время на подготовку и выполнения:** 40 минут.

**Перечень объектов контроля и оценки**

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У.04	Решение задач на тему «Электромагнитные колебания»	
У.05	Уметь работать с графиками электромагнитных колебаний	
З.01	Смысл электромагнитных колебаний	
З.02	Знание определений периода и частоту электромагнитных колебаний, амплитуды колебаний.	



**Эталон ответа:**

№ задания	Ответ		Количество баллов
	Вариант1	Вариант 2	
1	12,7 Ом	13,2 Ом	3
2	0,38 мс	4233 Гц	3
3	40 В, 28,4 В, 10πрад/с, π/6 рад	12 В, 8,5 В, 100π рад/с, 0	3
4	3000 об/мин	24 А	5
5	135 мкФ	120 мкДж, 40 мкДж	5
Итого			19

**Критерии оценок**

Оценка	Количество правильных ответов, в %	Количество правильных ответов в баллах
«5» - отлично	80-100	16 и более
«4»- хорошо	65-79	12-15
«3»- удовлетворительно	50-65	8-11
«2»-неудовлетворительно	Менее 50	Менее 8

**11. Текст самостоятельной работы для практической работы № 11****«Решение задач на применение законов геометрической и волновой оптики»**

## Вариант 1

1. Рассчитайте, на какой угол отклонится луч света от своего первоначального направления при переходе из воздуха в стекло, если угол падения равен  $25^\circ$ .
2. На каком расстоянии от линзы с фокусным расстоянием 40 см надо поместить предмет, чтобы получить действительное изображение на расстоянии 2 м от линзы?
3. Две когерентные световые волны приходят в некоторую точку пространства с разностью хода 2,25 мкм. Каков результат интерференции в этой точке, если свет красный ( $\lambda=750\text{нм}$ )?
4. Найдите длину волны монохроматического света, если при нормальном падении на дифракционную решетку разность хода волн, образующих максимум третьего порядка, равна 1,35 мкм.
5. Найдите длину волны монохроматического света, если при нормальном падении на дифракционную решетку разность хода волн, образующих максимум третьего порядка, равна 1,35 мкм.

## Вариант 2

1. Водолаз определил, что угол преломления луча в воде равен  $32^\circ$ . Определите, под каким углом к поверхности воды падают лучи света.
2. Главное фокусное расстояние собирающей линзы равно 50 см. предмет помещен на расстоянии 60 см от линзы. На каком расстоянии от линзы получится изображение?

3. Две когерентные световые волны приходят в некоторую точку пространства с разностью хода 2,25 мкм. Каков результат интерференции в этой точке, если свет зеленый ( $\lambda=500$  нм)?
4. Дифракционная решетка, постоянная которой равна 0,004 мм, освещается светом с длиной волны 687 нм, падающим перпендикулярно решетке. Под каким углом к решетке нужно производить наблюдение, чтобы видеть изображение спектра второго порядка?
5. Найдите наибольший порядок спектра для желтой линии натрия с длиной волны 589 нм, если период дифракционной решетки 2 мкм.

**Время на подготовку и выполнения:** 40 минут.

**Перечень объектов контроля и оценки**

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У.04	Решение задач на тему «Законы геометрической и волновой оптики»	
У.05	Уметь строить ход лучей проходящих через линзу	
3.02	Знать смысл показателя преломления света. Оптической силы линзы	
3.03	Знание законов отражения и преломления света, условие максимума и минимума интерференции света, условия наблюдения максимума с помощью дифракционной решетки, формулы тонкой линзы.	

**Эталон ответа:**

№ задания	Ответ		Количество баллов
	Вариант1	Вариант 2	
1	На $9^\circ$	$45^\circ$	5
2	0,5 м	3 м	5
3	Будет наблюдаться усиление света	Будет наблюдаться ослабление света	5
4	2,6 мкм	$20^\circ$	5
5	450 нм	4	5
Итого			25

## Критерии оценок

Оценка	Количество правильных ответов, в %	Количество правильных ответов в баллах
«5» – отлично	80-100	20 и более
«4» – хорошо	65-79	15-19
«3» – удовлетворительно	50-65	11-14
«2» – неудовлетворительно	Менее 50	Менее 11

### 12. Текст самостоятельной работы для практической работы № 12 «Решение задач квантовой физики»

#### Вариант 1

1. Найдите длину волны света, энергия кванта которого равна  $3,6 \cdot 10^{-19}$  Дж.
2. Красная граница фотоэффекта для вольфрама равна  $2,76 \cdot 10^{-7}$  м. Рассчитайте работу выхода электрона из вольфрама.
3. Найдите запирающее напряжение для электронов при освещении металла светом с длиной волны 330 нм, если красная граница фотоэффекта для металла 620 нм.
4. Какой длины волны следует направить лучи на поверхность цинка, чтобы максимальная скорость фотоэлектронов была 2000 км/с? Красная граница фотоэффекта для цинка равна 0,35 мкм.

#### Вариант 2

1. Какова наибольшая длина волны света, при которой еще наблюдается фотоэффект. Если работа выхода из металла  $3,3 \cdot 10^{-19}$  Дж
2. Энергия фотона равна  $6,4 \cdot 10^{-19}$  Дж. Определите частоту колебаний для этого излучения и массу фотона.
3. Какова максимальная скорость электронов, вырванных с поверхности платины при облучении ее светом с длиной волны 100 нм? Работа выхода электронов из платины равна 5,3 эВ.
4. Фотоэффект у данного металла начинается при частоте света  $6 \cdot 10^{14}$  Гц. Найдите частоту излучения, падающего на поверхность металла, если вылетающие с поверхности электроны полностью задерживаются разностью потенциалов 3 В.

**Время на подготовку и выполнения:** 40 минут.

#### Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У.04	Решение задач на тему «Квантовая физика»	
3.01	Знать смысл понятий атом, фотон, работа выхода	
3.03	Знание законов связи массы и	

	энергии, законов фотоэффекта, уравнения Эйнштейна	
--	--	--

Эталон ответа:

№ задания	Ответ		Количество баллов
	Вариант1	Вариант 2	
1	$5,5 \cdot 10^{-7}$ м	$6 \cdot 10^{-7}$ м	5
2	$7,2 \cdot 10^{-19}$ Дж	$9,7 \cdot 10^{14}$ Гц, $7,1 \cdot 10^{-36}$ кг	5
3	1,7 В	$1,6 \cdot 10^6$ м/с	5
4	83 нм	$1,32 \cdot 10^{15}$ Гц	5
Итого			20

### Критерии оценок

Оценка	Количество правильных ответов, в %	Количество правильных ответов в баллах
«5» – отлично	80-100	16 и более
«4» – хорошо	65-79	12-15
«3» – удовлетворительно	50-65	9-11
«2» – неудовлетворительно	Менее 50	Менее 9

### 1.3 Критерии оценки устных ответов учащихся

Отметка "5" ставится, если студент:

1) полно излагает изученный материал, даёт правильное определенное языковых 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 материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

Отметка "4" 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.

Отметка "3" ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;

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.

Отметка "2" ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка "2" отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьёзным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

Отметка ("5", "4", "3") может ставиться не только за единовременный ответ (когда на проверку подготовки ученика отводится определенное время), но и за рассредоточенный во времени, т.е. за сумму ответов, данных учеником на протяжении урока (выводится поурочный балл), при условии, если в процессе урока не только заслушивались ответы учащегося, но и осуществлялась проверка его умения применять знания на практике.

### 5.4 Критерии оценки решения проблемно-ситуационной задачи по специальности

**5 «отлично»** - комплексная оценка предложенной ситуации; знание теоретического материала с учетом междисциплинарных связей, правильный выбор тактики действий;

**4 «хорошо»** - комплексная оценка предложенной ситуации, незначительные затруднения при ответе на теоретические вопросы, неполное раскрытие междисциплинарных связей; правильный выбор тактики действий; логическое обоснование теоретических вопросов с дополнительными комментариями педагога;

**3 «удовлетворительно»** - затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации; неполный ответ, требующий наводящих вопросов педагога; выбор тактики действий, в соответствии с ситуацией, возможен при наводящих вопросах педагога,

**2 «неудовлетворительно»** - неверная оценка ситуации; неправильный ответ на вопрос к иллюстративному материалу; неправильно выбранная тактика действий, приводящая к ухудшению ситуации,

### **5.5 Критерии оценки усвоения знаний и сформированности умений:**

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он полностью раскрыл два теоретических вопроса и верно решил задачу;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он полностью раскрыл один теоретический вопрос, и не в полном объеме второй вопрос и верно решил задачу;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он полностью не раскрыл два теоретических вопроса и не полностью решил задачу;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не ответил на два теоретических вопроса и не решил задачу.

## **6 Информационное обеспечение обучения**

### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы** **Основная литература:**

1. Трофимова Т.И. Краткий курс физики с примерами решения задач: Учебное пособие. – 4-е изд., стер. - М.: Кнорус, 2017. – 280с.
2. Физика [Электронный ресурс]: Учебник / Пинский А.А., Граковский Г.Ю., Дик Ю.И., - 4-е изд., испр. - М.:Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 560 с. Режим доступа:  
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=559355>

### **Дополнительная литература:**

1. Пинский А.А., Граковский Г.Ю. Физика: учебник для СПО. – 3-е изд., испр. – М.: Форум, 2012. – 560с.
2. Дмитриева Е.И., Иевлева Л.Д. Физика в примерах и задачах: учебное пособие для СПО. – М.: Форум, 2012. – 512с.
3. Рогачев, Николай Михайлович. Курс физики: Допущено Мо и нРФ в качестве учебного пособия для вузов/ Н.М. Рогачев. -СПб.: Издательство "Лань", 2010. - 448 с.
4. Иродов И.Е. Задачи по общей физике: учебное пособие. – 12-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2007. – 416с.
5. Ивлиев, Андрей Дмитриевич. Физика: Допущено в качестве учебного пособия для вузов/ А.Д. Ивлиев. -2-е изд., испр. -СПб.: Издательство "Лань", 2009. - 672 с.
6. Зисман Г.А., Тодес О.М. Курс общей физики: учебное пособие в 3-х тт. – 7-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2007. – 352с.
7. Лабораторные работы по физике с вопросами и заданиями [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Тарасов О.М., - 2-е изд., испр. и доп. - М.:Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 96 с. Режим доступа:  
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=548653>

**РЕЦЕНЗИЯ  
НА РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ПО ПРОГРАММЕ ПОДГОТОВКИ  
СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА**

Дисциплина ОП.03 Физика

Специальность 35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Соответствие логической и содержательно-методической взаимосвязи данной дисциплины с другими частями	Соответствует
Соответствие аудиторной и самостоятельной нагрузки учебному плану	Соответствует
Процент лекционных занятий от аудиторной нагрузки: Для очной формы обучения Для заочной формы обучения	49 % 55%
Последовательность и логичность изучения тем дисциплины	Соответствует
Наличие междисциплинарных связей с последующими дисциплинами	Присутствуют
Соответствие видов самостоятельной работы требованиям ФГОС к выпускникам	Соответствует
Соответствие диагностических средств (тестов и т.д.) требованиям к выпускникам по данной ООП	Соответствует
Использование активных и интерактивных форм проведения занятий (указать конкретно)	Темы: 1. Кинематика 2. Динамика 3. Законы сохранения в механике 4. Механические колебания и волны 5. Молекулярная физика и термодинамика 6. Основы электродинамики 7. Строение атома и квантовая физика
Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Соответствует
Материально-техническое обеспечение дисциплины	Соответствует

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Считаю, что рабочая программа соответствует указанной специальности и профилю подготовки.

Хохлов А.Л., к.т.н. доцент

кафедры «Эксплуатация мобильных машин и технологического оборудования»

(подпись)



**ВЫПИСКА  
ИЗ ПРОТОКОЛА № 1**

заседания кафедры «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»  
от 30 августа 2017 г.

Присутствовали:  
Зав. кафедрой – Петряков С.Н.  
Доценты: Ротанов Е.Г., Губейдуллин Х.Х.,  
Губейдуллина З.М.  
Ст. преподаватели:  
Кожевников С.А., Дмитриев О.А.  
Ассистент: Хохлов А.А.  
Секретарь: Дмитриев О.А.

**ПОВЕСТКА ДНЯ:**

**По четвертому вопросу выступил зав. кафедрой, к.т.н., доцент, Петряков С.Н.** он представил на обсуждение профессорско-преподавательского состава кафедры рабочую программу дисциплины по программе подготовки специалистов среднего звена ПД.03 «Физика» (специальность 35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции), разработанную старшим преподавателем О.А. Дмитриевым.

**Выступили:**

- **к.т.н., старший преподаватель С.А. Кожевников**, который отметил, что рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с учебным планом основной образовательной программы подготовки по специальности среднего профессионального образования 35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции и предложил утвердить ее;

- **к.т.н., доцент Ротанов Е.Г.**, который отметил, что структура рабочей программы дисциплины соответствует требованиям Положения СМК 04-211-2017 «О разработке рабочей программы дисциплины (профессионального модуля) среднего профессионального образования», имеется рецензия. Е.Г. Ротанов предложил утвердить рабочую программу дисциплины по программе подготовки специалистов среднего звена ПД.03 «Физика».

**Постановили:**

- утвердить рабочую программу дисциплины по программе подготовки специалистов среднего звена ПД.03 «Физика», представить ее на рассмотрение и утверждение методической комиссии инженерно - технологического факультета.

**Результаты открытого голосования: единогласно.**

Зав. кафедрой «ЭТТМиК» \_\_\_\_\_ С.Н. Петряков

Секретарь \_\_\_\_\_ О.А. Дмитриев

**ВЫПИСКА  
ИЗ ПРОТОКОЛА № 1**

заседания методической комиссии инженерно – технологического факультета  
от 31 августа 2017 г.

Присутствовали:  
Председатель – Поросятников В.В.,  
Члены комиссии: - Губейдуллина З.М.,  
Шигапов И.И., Ротанов Е.Г., Кадырова А.М.,  
Секретарь комиссии – Гафин М.М.

**ПОВЕСТКА ДНЯ:**

**По третьему вопросу выступил председатель методической комиссии к.т.н., Поросятников А.В.** Он представил на обсуждение членов методической комиссии рабочую программу дисциплины по программе подготовки специалистов среднего звена ПД.03 «Физика» (специальность 35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции), разработанную старшим преподавателем О.А. Дмитриевым.

**Выступили:**

- **к.т.н., доцент Губейдуллина З.М.**, которая отметила, что рабочая программа дисциплины прошла согласование в отделе информационного и библиотечного обеспечения и предложила утвердить её;

- **к.т.н., доцент Шигапов И.И.** – он отметил, что рабочая программа дисциплины включает в себя фонд оценочных средств, который содержит необходимые контрольно-измерительные материалы для промежуточной и итоговой аттестации по программе подготовки специалистов среднего звена ПД.03 «Физика».

**Постановили:** утвердить рабочую программу дисциплины по программе подготовки специалистов среднего звена ПД.03 «Физика».

**Результаты открытого голосования: единогласно.**

Председатель методической комиссии  
инженерно-технологического факультета



А.В. Поросятников

Секретарь



М.М. Гафин