

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

**ФАКУЛЬТЕТ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ И БИОТЕХНОЛОГИЙ**

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета пищевых

производств и биотехнологий,  
доцент

А.В. Степовой



## **Рабочая программа дисциплины**

### **ФИЗИКА**

**Адаптированная рабочая программа для лиц с ограниченными  
возможностями здоровья и инвалидов, обучающихся по  
адаптированным основным профессиональным образовательным  
программам высшего образования**

Направление подготовки

**35.03.07 Технология производства и переработки  
сельскохозяйственной продукции**

Направленность

**Технология хранения и переработки  
сельскохозяйственной продукции**

Уровень высшего образования

**Бакалавриат**

Форма обучения  
**очная и заочная**

**Краснодар**  
**2023**

Рабочая программа дисциплины «Физика» разработана на основе ФГОС ВО 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 17.07.2017 г. регистрационный № 669.

Автор:

к.т.н., доцент

кафедры физики

А.В. Емелин

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры Физики от 05.04.2023 г., протокол №7.

Зав. кафедрой физики,

канд., техн. наук, доцент

Н. Ю. Курченко

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета перерабатывающих технологий, протокол №7 от 17.05.2023 г.

Председатель

методической комиссии

д.т.н., профессор

Е.В. Щербакова

Руководитель

основной профессиональной  
образовательной программы

к.т.н., доцент

Т. В. Орлова

## **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

**Целью** освоения дисциплины «Физика» являются формирование представлений, понятий, знаний о фундаментальных законах классической и современной физики и навыков применения в профессиональной деятельности физических методов измерений и исследований.

**Задачи дисциплины:**

производственно-технологическая деятельность:

- обеспечение входного контроля качества свойств сырья и полуфабрикатов;
- управление технологическими процессами производства продуктов питания из растительного сырья на предприятии;

## **2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения АОПОП ВО**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-1 – Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий

УК-1 – Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

## **3 Место дисциплины в структуре АОПОП ВО**

«Физика» является дисциплиной базовой части АОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, направленность «Технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции».

## **4 Объем дисциплины (108 часов, 3 зачетных единиц)**

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
<b>Контактная работа</b> в том числе: – аудиторная по видам учебных занятий	<b>53</b>	<b>11</b>
– лекции	18	2
– практические		

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
—лабораторные	32	6
— внеаудиторная	3	3
—зачет		
— экзамен	3	3
<b>Самостоятельная работа</b> в том числе:	<b>55</b>	<b>97</b>
— контроль	27	
— прочие виды самостоятельной работы	28	
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
в том числе в форме практической подготовки	-	-

## 5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины обучающиеся сдают экзамен.

Дисциплина изучается на 1 курсе, в 1 семестре по учебному плану очной формы обучения, на 1 курсе, в 1 семестре по учебному плану заочной формы обучения.

### Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практических занятий	Практические занятия	в том числе в форме практических занятий	Лабораторные занятия	в том числе в форме практических подгот овки*	Самостоятельная работа
1	<b>Механика</b> 1. Кинематика 2. Механическое движение и его относительность 3. Скорость 4. Ускорение 5. Прямолинейное равноускоренное движение. 6. Свободное падение тела 7. Движение по окружности с	ОПК-1 УК-1	1	2				4		4

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практических подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практических подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практических подготовки*	Самостоятельная работа
	постоянной по модулю скоростью 8.Центростремительное ускорение									
2	<b>Динамика</b> 1. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона 2.Принцип относительности Галилея 3. Масса тела, плотность вещества 4.Сила 5.Принцип суперпозиции сил 6.Второй закон Ньютона 7.Третий закон Ньютона 8.Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Сила Тяжести. Невесомость  9.Сила упругости 10.Сила трения 11.Давление	ОПК-1 УК-1	1	2				4		4
3	<b>Статика</b> 1. Момент силы 2.Условия равновесия твердого тела 3Давление жидкости 4 Закон Паскаля 5 Закон Архимеда 6Условия плавания тел 7 Импульс тела. Импульс системы тел 8Закон сохранения импульса 9 Работа силы. Работа как мера изменения энергии 10 Мощность 11 Кинетическая энергия 12.Потенциальная энергия 13Закон сохранения механической энергии 14.Простые механизмы. КПД механизма	ОПК-1 УК-1	1	2				4		4

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практических подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практических подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практических подготовки*	Самостоятельная работа
4	<b>Молекулярная физика</b> 1.Кристаллические и аморфные тела. Газы, жидкости. 2. Непрерывное и тепловое движение атомов и молекул вещества. Диффузия. Броуновское движение. 3 Взаимодействие частиц вещества. 4. Идеальный газ. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного движения молекул идеального газа 5. Абсолютная температура. Связь температуры газа со средней кинетической энергией его молекул  6. Уравнение Менделеева — Клапейрона	ОПК-1 УК-1	1	2				4		4
5	<b>Молекулярная физика Изопроцессы</b> 1.Изопроцессы 2 Насыщенные или ненасыщенные пары 3 Влажность воздуха 4 Испарение и конденсация 5 Кипение жидкости 6 Плавление и кристаллизация	ОПК-1 УК-1	1					4		2
6	<b>Термодинамика</b> 1.Внутренняя энергия 2.Тепловое равновесие. Теплопередача. 3.Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества 4. Работа в термодинамике	ОПК-1 УК-1	1	2				4		2

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					
				Лекции	в том числе в форме практических подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практических подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практических подготовки*
	5. Первый закон термодинамики 6. Второй закон термодинамики 7. КПД тепловой машины								
7	<b>Электричество и магнетизм.</b> Электростатика 1 Электризация 2.Взаимодействие зарядов. Два вида электрического заряда 3.Закон сохранения электрического заряда 4. Закон Кулона 5.Действие электрического поля на электрические заряды 6 Напряженность электрического поля 7Принцип суперпозиции электрических полей 8.Потенциальность электростатического поля 9.Потенциал 10Разность потенциалов 11 Проводники в электрическом поле 12 Диэлектрики в электрическом поле 13 Электрическая емкость конденсатора	ОПК-1 УК-1	1	2				2	2
8	<b>Постоянный ток</b> 1 Сила тока 2 Напряжение 3 Закон Ома для участка цепи 4 Электрическое сопротивление 5.Электродвижущая сила 6 Закон Ома для полной электрической цепи 7Параллельное соединение проводников	ОПК-1 УК-1	1	2				2	2

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практических подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практических подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практических подготовки*	Самостоятельная работа
	8Последовательное соединение проводников 9.Работа электрического тока 10.Мощность электрического тока 11.Носители свободных электрических зарядов в металлах, жидкостях и газах 12.Полупроводники. Собственная проводимость полупроводников									
9	<b>Механические колебания и волны</b> 1 Гармонические колебания. Амплитуда и фаза колебаний. Период, частота колебаний 2. Свободные колебания (математический и пружинный маятники). Вынужденные колебания. Резонанс. 3. Длина волн. 4. Звук. 5. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания 6. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс 7. Переменный ток 8. Производство, передача и потребление электрической энергии. Трансформатор 9.Электромагнитные волны	ОПК-1 УК-1	1	2					2	2
10	<b>Оптика</b> 1 Прямолинейное распространение света 2 Закон отражения света 3. Преломление света. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение.	ОПК-1 УК-1	1	2					2	2

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практических подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практических подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практических подготовки*	Самостоятельная работа
	Построение изображений в плоском зеркале 4 Линзы. Формула тонкой линзы. Построение изображения, даваемого собирающей линзой 5 Оптические приборы 6 Интерференция света 7 Дифракция света 8 Дифракционная решетка 9 Поляризация света. Дисперсия света									

Итого	18			32		28
-------	----	--	--	----	--	----

## Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практических подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практических подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практических подготовки*	Самостоятельная работа
1	<b>Механика</b> 1. Кинематик 2. Механическое движение и его относительность 3. Скорость 4. Ускорение 5. Прямолинейное равноускоренное движение 6. Свободное падение тела 7. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью	ОПК-1 УК-1	1	2						10

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практических подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практических подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практических подготовки*	Самостоятельная работа
	8.Центростремительное ускорение									
2	<b>Динамика</b> 1. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона 2.Принцип относительности Галилея 3. Масса тела, плотность вещества 4.Сила 5.Принцип суперпозиции сил 6.Второй закон Ньютона 7.Третий закон Ньютона 8.Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Сила Тяжести. Невесомость  9.Сила упругости 10.Сила трения 11.Давление	ОПК-1 УК-1	1					2	10	
3	<b>Статика</b> 1. Момент силы 2.Условия равновесия твердого тела 3Давление жидкости 4 Закон Паскаля 5 Закон Архимеда 6Условия плавания тел 7 Импульс тела. Импульс системы тел 8Закон сохранения импульса 9 Работа силы. Работа как мера изменения энергии 10 Мощность 11 Кинетическая энергия 12.Потенциальная энергия 13Закон сохранения механической энергии 14.Простые механизмы. КПД механизма	ОПК-1 УК-1	1					2	10	

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практических подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практических подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практических подготовки*	Самостоятельная работа
4	<b>Молекулярная физика</b> 1.Кристаллические и аморфные тела. Газы, жидкости. 2. Непрерывное и тепловое движение атомов и молекул вещества. Диффузия. Броуновское движение. 3 Взаимодействие частиц вещества. 4. Идеальный газ. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного движения молекул идеального газа 5. Абсолютная температура. Связь температуры газа со средней кинетической энергией его молекул  6. Уравнение Менделеева — Клапейрона	ОПК-1 УК-1	1						2	10
5	<b>Молекулярная физика Изопроцессы</b> 1.Изопроцессы 2 Насыщенные или ненасыщенные пары 3 Влажность воздуха 4 Испарение и конденсация 5 Кипение жидкости 6 Плавление и кристаллизация	ОПК-1 УК-1	1							10
6	<b>Термодинамика</b> 1.Внутренняя энергия 2.Тепловое равновесие. Теплопередача. 3.Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества 4. Работа в термодинамике	ОПК-1 УК-1	1							10

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					
				Лекции	в том числе в форме практических подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практических подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практических подготовки*
	5. Первый закон термодинамики 6. Второй закон термодинамики 7. КПД тепловой машины								
7	<b>Электричество и магнетизм.</b> Электростатика 1 Электризация 2.Взаимодействие зарядов. Два вида электрического заряда 3.Закон сохранения электрического заряда 4. Закон Кулона 5Действие электрического поля на электрические заряды 6 Напряженность электрического поля 7Принцип суперпозиции электрических полей 8.Потенциальность электростатического поля 9.Потенциал 10Разность потенциалов 11 Проводники в электрическом поле 12 Диэлектрики в электрическом поле 13 Электрическая емкость конденсатора	ОПК-1 УК-1	1						
8	<b>Постоянный ток</b> 1 Сила тока 2 Напряжение 3 Закон Ома для участка цепи 4 Электрическое сопротивление 5.Электродвижущая сила 6 Закон Ома для полной электрической цепи 7Параллельное соединение проводников	ОПК-1 УК-1	1						

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практических подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практических подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практических подготовки*	Самостоятельная работа
	8Последовательное соединение проводников 9.Работа электрического тока 10.Мощность электрического тока 11.Носители свободных электрических зарядов в металлах, жидкостях и газах 12.Полупроводники. Собственная проводимость полупроводников									
9	<b>Механические колебания и волны</b> 1 Гармонические колебания. Амплитуда и фаза колебаний. Период, частота колебаний 2. Свободные колебания (математический и пружинный маятники). Вынужденные колебания. Резонанс. 3. Длина волн. 4. Звук. 5. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания 6. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс 7. Переменный ток 8. Производство, передача и потребление электрической энергии. Трансформатор 9.Электромагнитные волны	ОПК-1 УК-1	1							10
10	<b>Оптика</b> 1 Прямолинейное распространение света 2 Закон отражения света 3. Преломление света. Закон преломления света. Полное	ОПК-1 УК-1	1							7

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					
				Лекции	в том числе в форме практических подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практических подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практических подготовки*
	внутреннее отражение. Построение изображений в плоском зеркале 4 Линзы. Формула тонкой линзы. Построение изображения, даваемого собирающей линзой 5 Оптические приборы 6 Интерференция света 7 Дифракция света 8 Дифракционная решетка 9 Поляризация света. Дисперсия света								
Итого				2				6	97

## **6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Методические указания (для самостоятельной работы)

1. Физика Практикум (учебное издание) Федоренко Е.А., Емелин А.В., Савенко А.В., Колесникова Т.П. Краснодар: КубГАУ, 2020.-80с. Режим доступа: [https://edu.kubsau.ru/file.php/124/Metodichka\\_575694\\_v1\\_PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/124/Metodichka_575694_v1_PDF)

2. Практическое руководство по организации самостоятельной работы студентов при изучении дисциплины «Физика» (учебно-методическая разработка) Краснодар: КубГАУ, 2006.- 52с. - 80 экз.

3. Прикладная физика (учебное пособие) Курzin Н.Н., Нормов Д.А., Савенко А.В., Емелин А.В. Краснодар: КубГАУ, 2015.-106с. Режим доступа: [https://edu.kubsau.ru/file.php/124/Prikladnaja\\_fizika\\_532661\\_v1\\_PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/124/Prikladnaja_fizika_532661_v1_PDF)

## **7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

**7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения АОПОП ВО**

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения АОПОП ВО
<b>ОПК-1 – Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий</b>	
1	Химия
1	Неорганическая и аналитическая химия
1	Органическая, физическая и коллоидная химия
1	Математика и математическая статистика
1	Физика
1	Информатика
1	Микробиология пищевая
1	Биохимия сельскохозяйственной продукции
1	Учебная практика
1	Ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
1	Цифровые технологии в АПК
1	Введение в профессиональную деятельность
1	Генетика растений и животных
1	Технология производства продукции растениеводства
1	Ботаника
2	Физиология и биохимия растений
2	Технология производства продукции животноводства
2	Зоология
2	Морфология и физиология сельскохозяйственных животных
3	Производство продукции животноводства
4	Сельскохозяйственная экология
4	Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания
4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
<b>УК-1 – Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>	
1	Математика
1	Физика
1	Информатика
1	Цифровые технологии в АПК
2	Учебная практика
2	Ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

\* номер семестра соответствует этапу формирования компетенции

## **7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания**

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный, пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

**ОПК-1 – Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий**

ИД-1 Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.	Подготовка реферата, контрольная работа, решение задач, выполнение и защита лабораторных работ, экзамен.
ИД-2 Демонстрирует знание	Уровень знаний ниже минимальных	Минимально допустимый уровень	Уровень знаний в объеме,	Уровень знаний в объеме,	Подготовка реферата, контрольная

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный, пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции	требований, имели место грубые ошибки При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.	знаний, допущено много негрубых ошибок. Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.	соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.	соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.	работа, решение задач, выполнение и защита лабораторных работ, экзамен.
ИД-3 Применяет информационно-коммуникационные технологии	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место	Минимально допустимый уровень знаний, допущено	Уровень знаний в объеме, соответствующем	Уровень знаний в объеме, соответствующем	Подготовка реферата, контрольная работа, решение задач, выполнение и

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный, пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
онные технологии в решении типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции	грубые ошибки. При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки применения информационно-коммуникационных технологий в решении типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.	много негрубых ошибок. Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач	программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, Продемонстрированы базовые навыки при решении нестандартных задач	программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач	защита лабораторных работ, экзамен.

**УК-1 – Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач**

УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки. При решении стандартных	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продемонстр	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстр	Подготовка реферата, контрольная работа, решение задач, выполнение и защита лабораторных работ, экзамен.
---	--	---	---	--	--

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный, пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
декомпозицию задачи	задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки анализируют задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи	иированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами анализируют задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи	негрубых ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач анализируют задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи	иированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач анализируют задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи	
УК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки. При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, Продемонстрированы	Подготовка реферата, контрольная работа, решение задач, выполнение и защита лабораторных работ, экзамен.

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный, пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
	находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи	задач с некоторыми недочетами находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи	иированы базовые навыки при решении стандартных задач находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи	навыки при решении нестандартных задач находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи	
УК-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки рассматривая возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами рассматривая возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач рассматривая возможные варианты решения задачи, оценивая их	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач, оценивая их достоинства и недостатки	Подготовка реферата, контрольная работа, решение задач, выполнение и защита лабораторных работ, экзамен.

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный, пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
			достоинства и недостатки		
УК-1.4 Грамотно, логично, аргументиров ано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки грамотно, логично, аргументиров ано формировать собственные суждения и оценки. Отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальны й набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами грамотно, логично, аргументиров ано формировать собственные суждения и оценки. Отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Уровень знаний в объеме, соответствую щем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач грамотно, логично, аргументиров ано формировать собственные суждения и оценки. Отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Уровень знаний в объеме, соответствую щем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественн ыми недочетами, Продемонстрированы навыки при решении нестандартны х задач грамотно, логично, аргументиров ано формировать собственные суждения и оценки. Отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Подготовка реферата, контрольная работа, решение задач, выполнение и защита лабораторных работ, экзамен.

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный, пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
УК-1.5 Определяет и оценивает последствия возможных решений задач	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки определять и оценивать последствия возможных решений задач	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами определять и оценивать последствия возможных решений задач	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач определять и оценивать последствия возможных решений задач	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач определять и оценивать последствия возможных решений задач	Подготовка реферата, контрольная работа, решение задач, выполнение и защита лабораторных работ, экзамен.

### **7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения АОПОП ВО**

**Компетенция:** ОПК-1 – Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий

**Компетенция:** УК-1 – Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

**Рекомендуемая тематика рефератов:**

1. Свойства ионизирующих лучей.
2. Магнитные материалы и физические явления в магнетоэлектронике
3. Природа шаровой молнии
4. Современные методы выращивания кристаллов
5. Плазма и ее применение
6. Лазерная технология – важнейшая отрасль современного естествознания
7. Инерционность процессов теплообмена в природе
8. Виды ионизирующих излучений и их свойства
9. Магнитные поля и их воздействие на живые организмы
10. Атмосферные процессы
11. Теплопроводность, физическая сущность явления и учет явления теплопроводности
12. Биополе. Энергетическая система организма
13. Современные источники света – за и против
14. Физические свойства почв
15. Поверхностный слой жидкости. Удельная поверхностная энергия (поверхностное натяжение). Явление смачивания. Формула Лапласа. Капиллярные явления
16. Кристаллические и аморфные тела. Типы кристаллических решеток. Моно- и поликристаллы. Плавление и испарение твердых тел. Тепловое расширение твердых тел. Закон Дюлонга
17. Свойства паров. Влажность и методы ее измерения
18. Электрический ток в жидкостях. Электролиз. Законы электролиза. Закон Ома для проводников второго рода
19. Электрический ток в вакууме. Тлеющий, дуговой, искровой и коронный разряды
20. Законов геометрической оптики. Скорость света и методы ее измерения. Отражение света от плоских и сферических зеркал
21. Преломление на сферических поверхностях. Линзы. Погрешности оптических систем. Оптические приборы
22. Элементы фотометрии. Фотометрические величины и их единицы. Законы освещенности. Фотометрия. Светосила объектива
23. Способы наблюдения дисперсии света. Призматический и дифракционный спектры. Связь дисперсии с поглощением. Цвета тел и спектры поглощения
24. Естественный свет и различные типы поляризованного света. Двойное лучепреломление. Поляризация при отражении и преломлении
25. Поляризующие призмы, поляроиды и их применение. Вращение плоскости поляризации
26. Фотоэлектрический эффект. Основные виды фотоэффекта. Фотоэлементы и их применение
27. Рентгеновские лучи, способы их получения. Принцип действия лазера и применение его в сельском хозяйстве
28. Явление радиоактивности. Радиоактивное излучение
29. Основные типы ядерных реакций. Искусственная радиоактивность. Радиоактивные изотопы и их применение

### **Темы лабораторных работ:**

1. Измерение длин штангенциркулем и микрометром
2. Проверка закона Гука и определения модуля Юнга стальной проволоки
3. Изучение зависимости периода упругих колебаний от массы
4. Определения плотности сыпучих тел
5. Изучение законов вращательного движения твердого тела
6. Определение ускорения силы тяжести при помощи математического маятника

7. Определение влажности воздуха
8. Определение коэффициента вязкости жидкости методом Стокса
9. Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости по способу отрыва капли
10. Определение удельной теплоемкости исследуемой жидкости с помощью электрокалориметра
11. Определение показателя адиабаты воздуха методом адиабатного расширения
12. Определение удельной теплоты парообразования воды
13. Исследование электрических цепей на основании законов Кирхгофа и Ома
14. Определение энергетических характеристик электрического нагревателя
15. Изучение термоэлемента
16. Определение горизонтальной составляющей напряженности магнитного поля Земли
17. Исследование характеристик трансформатора
18. Определение электрической емкости и емкостного сопротивления конденсатора
19. Определение параметров катушки индуктивности
20. Исследование потребления электрической энергии нагрузками переменного тока
21. Определения светотехнических характеристик лампы накаливания
22. Определения оптической плотности и концентрации окрашенных растворов при помощи концентрационного фотоэлектрического калориметра
23. Определение показателя преломления стекла
24. Определения концентрации и показателя преломления раствора сахара рефрактометром
25. Определения главного фокусного расстояния собирающей и рассеивающей линз
26. Определение длины световой волны с помощью колец Ньютона
27. Определение длины световой волны по дифракционному спектру
28. Определения концентрации раствора сахара поляриметром
29. Исследование вакуумного фотоэлемента

### **Контрольные (самостоятельные) работы**

Задания составлены по тридцативариантной системе (приведен один из вариантов).

#### **Контрольная работа 1 «Механика»**

№ 1. Пуля пущена с начальной скоростью  $v_0=200$  м/с под углом  $\alpha = 60^\circ$  к горизонту. Определить максимальную высоту  $H$  подъема, дальность  $s$  полета и радиус  $R$  кривизны траектории пули в ее наивысшей точке. Сопротивлением воздуха пренебречь

№2. Наклонная плоскость, образующая угол  $\alpha = 25^\circ$  с плоскостью горизонта, имеет длину  $l=2$  м. Тело, двигаясь равноускоренно, скользнуло с этой плоскости за время  $t=2$  с. Определить коэффициент трения  $f$  тела о плоскость.

№3. Точка совершает гармонические колебания. Наибольшее смещение  $X_{\max}$  точки равно 10 см, наибольшая скорость  $X_{\max}=20$  см/с. Найти угловую частоту  $\omega$  колебаний и максимальное ускорение  $X_{\max}$  точки.

## **Контрольная работа 2 «Молекулярная физика и термодинамика»**

№ 1. Определить количество вещества  $v$  и концентрацию  $n$  молекул газа, содержащегося в колбе вместимостью  $V=240 \text{ см}^3$  при температуре  $T=290 \text{ К}$  и давлении  $p=50 \text{ кПа}$ .

№2. Кислород занимает объем  $V_1=1 \text{ м}^3$  и находится под давлением  $p_1=200 \text{ кПа}$ . Газ нагрели сначала при постоянном давлении до объема  $V_2=3 \text{ м}^2$ , а затем при постоянном объеме до давления Рис 11.1  $p_2=500 \text{ кПа}$ . Построить график процесса и найти: 1) изменение  $\Delta U$  внутренней энергии газа; 2) совершенную им работу  $A$ ; 3) количество теплоты  $Q$ , переданное газу.

## **Контрольная работа 3 «Электростатическое поле»**

№ 1. Электрическое поле создано двумя точечными зарядами:  $Q_1=30 \text{ нКл}$  и  $Q_2=-10 \text{ нКл}$ . Расстояние  $d$  между зарядами равно 20 см. Определить напряженность электрического поля в точке, находящейся на расстоянии  $r_1=15 \text{ см}$  от первого и на расстоянии  $r_2=10 \text{ см}$  от второго зарядов.

№2. Электрическое поле создано тонким стержнем, несущим равномерно распределенный по длине заряд  $\tau=0,1 \text{ мкКл/м}$ . Определить потенциал  $\varphi$  поля в точке, удаленной от концов стержня на расстояние, равное длине стержня.

## **Контрольная работа 4 «Постоянный электрический ток»**

№ 1. Две группы из трех последовательно соединенных элементов соединены параллельно. ЭДС  $\varepsilon$  каждого элемента равна 1,2 В, внутреннее сопротивление  $r=0,2 \text{ Ом}$ . Полученная батарея замкнута на внешнее сопротивление  $R=1,5 \text{ Ом}$ . Найти силу тока  $I$  во внешней цепи.

№2. Три батареи с ЭДС  $\varepsilon_1=12 \text{ В}$ ,  $\varepsilon_2=5 \text{ В}$  и  $\varepsilon=10 \text{ В}$  и одинаковыми внутренними сопротивлениями  $r$ , равными 1 Ом, соединены между собой одноименными полюсами. Сопротивление соединительных проводов ничтожно мало. Определить силы токов  $I$ , идущих через каждую батарею.

## **Контрольная работа 5 «Магнитное поле, переменное электромагнитное поле»**

№ 1. Прямой провод длиной  $l=10 \text{ см}$ , по которому течет ток  $I=20 \text{ А}$ , находится в однородном магнитном поле с индукцией  $B=0,01 \text{ Тл}$ . Найти угол  $\alpha$  между направлениями вектора  $\mathbf{B}$  и тока, если на провод действует сила  $\mathbf{F}=10 \text{ мН}$ .

№2. Колебательный контур содержит конденсатор электроемкостью  $C=8 \text{ пФ}$  и катушку индуктивностью  $L=0,5 \text{ мГн}$ . Каково максимальное напряжение  $U_{max}$  на обкладках конденсатора, если максимальная сила тока  $I_{max}=40 \text{ мА}$ ?

№3. По сечению проводника равномерно распределен ток плотностью  $j=2 \text{ МА/м}^2$ . Найти циркуляцию вектора напряженности вдоль окружности радиусом  $R=5 \text{ мм}$ , проходящей внутри проводника и ориентированной так, что ее плоскость составляет угол  $\alpha=30^\circ$  с вектором плотности тока.

### Контрольная работа № 6 «Оптика»

№ 1. На высоте  $h=3$  м над землей и на расстоянии  $r=4$  м от стены висит лампа силой света  $I=100$  кд. Определить освещенность  $E_1$  стены и  $E_2$  горизонтальной поверхности земли у линии их пересечения.

№2. Поток энергии  $\Phi_e$ , излучаемый из смотрового окошка плавильной печи, равен 34 Вт. Определить температуру  $T$  печи, если площадь отверстия  $S = 6 \text{ см}^2$ .

№3. Для прекращения фотоэффекта, вызванного облучением ультрафиолетовым светом платиновой пластинки, нужно приложить задерживающую разность потенциалов  $U_1=3,7$  В. Если платиновую пластинку заменить другой пластинкой, то задерживающую разность потенциалов придется увеличить до 6 В. Определить работу  $A$  выхода электронов с поверхности этой пластиинки.

### Тесты

1. Механика изучает...

- : движение тел с учетом причин, вызывающих движение.
- : различные виды механического движения без учета причин, вызывающих это движение.
- : условия равновесия тел, находящихся под действием сил.
- +: виды механического движения и причины их возникновения.

2. Движение всегда является относительным, потому что ...

- : движение тела всегда рассматривается относительно поверхности Земли, которая считается неподвижной.
- : абсолютно неподвижных тел нет; все тела, находящиеся в природе, движутся.
- +: движение одного тела всегда рассматривается относительно другого
- : различные виды движения возникают по разным причинам.

3. Массой тела называется величина, ...

- : измеряемая количеством вещества, содержащемся в данном теле.
- : измеряемая силой, с которой тело притягивается к Земле.
- : измеряемая отношением веса данного вещества к его объему.
- : являющаяся мерой механического взаимодействия тел.
- +: определяющая инерционные и гравитационные свойства тел.

4. Время равномерного движения автомобиля по мосту длиной 480 м со скоростью 18 км/ч равно...

- +: 96 с.
- : 27 с.
- : 27 ч.
- : 8640 с.

5. Высота дома при времени падении сосульки 2 с после начала движения равно...

- : 15 м.
- +: 20 м.
- : 45 м.
- : 60 м.

6. Высота подъема шарика брошенного вверх начальной скоростью 10 м/с равна....

- +: 5 м.
- : 0,5 м.
- : 0,2 м.

-: 2 м.

7. Тело движется ..., если сумма всех действующих сил равна нулю

- : равноускорено
- : по окружности
- : с изменением скорости
- +: прямолинейно и равномерно или покойится

8. Масса груза при показании динамометра в 5 Н приблизительно равна...

- +: 500 г.
- : 5 г.
- : 12 г.
- : 6 г.

9. Сила тяги автомобиля массой 14 т при прохождении 50 м за 10 с с коэффициентом трения 0,05 равна...

- +: 21 кН.
- : - 7кН.
- : 21 Н.
- : 7 Н.

10. Модуль момента силы 3 Н при плече силы 15 см равен...

- : 45 Н·м.
- +: 0,45 Н·м.
- : 0,2 Н·м.
- : 20 Н·м.

11. Мощностью называют...

- : величину, измеряемую произведением силы на путь, пройденный в направлении действия силы.
- : величину, измеряемую произведением совершенной работы на время работы.
- +: величину, численно равную работе в единицу времени
- : способность силы совершать работу.

12. Кинетической энергией называется...

- : энергия, зависящая от взаимного расположения тел или частей тела.
- : энергия тела, поднятого над Землей.
- : энергия падающего тела.
- +: энергия, обусловленная механическим движением тел.

13. Потенциальная энергия поднятого относительно поверхности Земли на высоту 20 м тела массой 3 кг равна...

- : 60 Дж.
- +: 600 Дж.
- : 0,15 Дж.
- : 1,5 Дж.

14. Совершаемая подъемным краном работа при равномерном поднятии груза массой 1,5 т на высоту 15 м равна...

- +: 225 000 Дж.
- : 33,75 Дж.
- : 22 500 Дж.

-: 10 Дж.

15. Мощность электровоза при движении со скоростью 25 м/с и силе тяги 220 Н равна...

- : 88 Вт.
- : 198 кВт.
- +: 5,5 кВт.
- : 24 Вт.

16. Потенциальная энергия пружины жесткостью 200 Н/м при растяжении 5 см равна...

- : 500 Дж.
- : 5000 Дж.
- +: 0,25 Дж.
- : 0,05 Дж.

17. Двигатель мощностью 300Вт за 300 с совершают работу...

- : 1 Дж
- : 60 Дж
- : 300 Дж
- : 1500 Дж
- +: 90000 Дж

18. Частицы вещества...

- : начинают двигаться, если тело бросить вверх.
- : находятся в покое, если тело нагреть до 100 градусов Цельсия.
- : находятся в покое при 0 градусов Цельсия.
- +: при любой температуре, исключая абсолютный нуль, движутся непрерывно и хаотично.

19. Температуре 50 К соответствует значение температуры по Цельсию...

- : 323 градуса.
- +: -223 градуса.
- : 50 градусов.
- : - 50 градусов.

20. Однаковой физической величиной для двух тел при тепловом равновесии будет ...

- : давление.
- : концентрация.
- +: температура.
- : объем.

21. Средняя квадратичная скорость молекул азота при увеличении температуры газа в 4 раза...

- : Не изменится.
- : Увеличится в 4 раза.
- +: Увеличится в 2 раза.
- : Уменьшится в 2 раза.

22. Внутренняя энергия идеального одноатомного газа равна...

- :  $2RT/2$
- :  $3pT/2$
- +:  $3pV/2$
- :  $pV/3$
- :  $3VT/2$

23. Один моль любого газа при нормальных условиях занимает одинаковый объём...

- +: закон Авогадро
- : закон Шарля
- : закон Больцмана
- : закон Клапейрона

24. Число степеней свободы одноатомной молекулы при комнатной температуре равно...

- :  $i = 5$
- +:  $i = 3$
- :  $i = 6$
- :  $i = 1$

25. Давление – это сила,...

- : действующая на единицу массы тела
- : действующая на единицу объема тела
- +: действующая на единицу площади поверхности тела
- : действующая на единицу плотности тела

26. Состояние газа характеризуется

- +: объемом, давлением, температурой
- : давлением, температурой
- : плотностью, объемом
- : температурой, массой

27. Давление воздуха внутри надутого резинового воздушного шарика при повышении атмосферного давления ...

- : не изменится.
- +: увеличится.
- : уменьшится.
- : может как увеличиться, так и уменьшиться.

28. Средняя кинетическая энергия молекул газа в изобарном процессе при увеличении концентрации молекул газа в 5 раз...

- : Не изменилась.
- +: Уменьшилась в 5 раз.
- : Увеличилась в 5 раз.
- : Увеличилась в 25 раз.

29. Процесс изменения состояния газа без теплообмена с внешней средой является...

- : Изобарным.
- : Изохорным.
- : Изотермическим.
- +: Адиабатным.

30. Внутренняя энергия системы не изменяется при переходе ее из одного состояния в другое...

- : В изобарном процессе.
- : В изохорном процессе.
- +: В изотермическом процессе.
- : В адиабатном процессе.

## **Вопросы к экзамену:**

1. Механика. Основная задача механики. Материальная точка. Система отсчета. Механическое движение, его формы и характер. Геометрические характеристики кинематики: радиус-вектор, координаты, перемещение, траектория, путь.
2. Кинематические характеристики движения материальной точки: ускорение, мгновенная скорость и мгновенное ускорение.
3. Закономерности прямолинейного равномерного движения материальной точки. Графики координат, пути, скорости и ускорения.
4. Закономерности прямолинейного неравномерного движения материальной точки. Графики координат, пути, скорости и ускорения.
5. Кинематика. Окружное движение материальной точки. Линейные и угловые характеристики окружного движения и их взаимосвязь. Уравнения движения.
6. Окружное неравномерное движение материальной точки в пространстве. Уравнение движения.
7. Кинематика. Механические колебания. Гармонические колебания. Уравнение гармонических колебаний и анализ кинематических характеристик этих движений.
8. Динамика. Механическая система. Сила. Масса. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Центр инерции.
9. Второй закон Ньютона как уравнение движения. Третий закон Ньютона.
10. Импульс. Закон сохранения импульса, как фундаментальный закон природы.
11. Категории и виды сил в механике. Гравитация (тяготение). Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес тела.
12. Реальное твердое тело как механическая система. Деформация тела, ее виды и характер. Упругость. Закон Гука. Механическое напряжение. Относительная деформация. Модуль Юнга, его физический смысл.
13. Трение. Сила трения. Виды трения. Анализ уравнений сил трения различных видов. Проблема учета сил трения в практической механике.
14. Момент импульса, момент сил точки и системы, закон сохранения момента импульса.
15. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Уравнение динамики вращательного движения твердого тела.
16. Момент инерции твердых тел простейшей геометрической формы.
17. Динамика свободных колебаний с учетом параметров конкретной колебательной системы –математический маятник. Период колебаний математического маятника.
18. Работа. Энергия. Мощность.
19. Энергия. Кинетическая и потенциальная энергии.
20. Закон сохранения энергии. Консервативная и диссипативная механические системы.
21. Давление в неподвижных жидкостях. Закон Паскаля. Закон Архимеда.
22. Кинематика жидкости. Стационарное течение жидкости. Уравнение неразрывности для несжимаемой жидкости.
23. Динамика идеальной жидкости. Уравнение Бернулли и его следствия.
24. Динамика реальной жидкости и газа. Ламинарное и турбулентное течение. Число Рейнольдса.
25. Молекулярная физика и термодинамика. Статистический и термодинамический методы. Основные положения молекулярно–кинетической теории строения вещества.
26. Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно–кинетической теории идеальных газов.
27. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы. Уравнение изопроцессов. Графики изопроцессов.
28. Средняя энергия молекул. Число степеней свободы молекул. Закон равномерного распределения энергии по степеням свободы.

29. Статистические закономерности распределения молекул по скоростям..
30. Статистические закономерности распределения молекул в гравитационном поле. Барометрическая формула. Атмосферное давление и закономерности его изменения. Распределение Больцмана.
31. Термодинамика, ее предмет и основные положения (начала). Понятия термодинамики: термодинамическая система, ее параметры, термодинамический процесс.
32. Первое начало термодинамики. Работа газа при изменении его объема.
33. Теплоемкость идеального газа. Уравнение Майера.
34. Первое начало термодинамики и анализ изопроцессов с точки зрения эффективности преобразования теплоты в механическую работу.
35. Круговые процессы. Обратимые и необратимые процессы. Тепловые двигатели. Цикл Карно и его КПД для идеального газа.
36. Второе начало термодинамики. Энтропия. Закон возрастания энтропии.
37. Явления переноса. Уравнение переноса. Теплопроводность. Уравнение теплопроводности, его анализ и практическая значимость. Коэффициент теплопроводности и его физический смысл.
38. Диффузия с точки зрения молекулярно-кинетической теории строения вещества.
39. Жидкости. Поверхностное натяжение. Коэффициент поверхностного натяжения. Контактные явления: смачивание, несмачивание, капиллярные явления.
40. Термодинамика парообразования (испарение, кипение). Закономерности парообразования. Свойства паров. Влажность. Абсолютная и относительная влажности. Примеры учета влажности атмосферы в технологиях сельского хозяйства.
41. Электрический заряд. Закон Кулона – основной закон электростатики. Закон сохранения электрического заряда.
42. Электростатическое поле. Напряженность поля. Напряженность поля точечного заряда.
43. Постоянный электрический ток, его характеристики и условия существования эл.тока.
44. Сторонние силы. Электродвижущая сила и напряжение. Закон Ома. Сопротивление проводников и их соединения. Явление сверхпроводимости.
45. Закон Ома для неоднородного участка цепи. Правила Кирхгофа для разветвленной цепи.
46. Мощность переменного тока в электрической цепи, содержащей активную и реактивную нагрузки. Коэффициент мощности. Способы повышения коэффициента мощности
47. Диэлектрики. Поляризация диэлектриков. Поляризованность. Напряженность поля в диэлектриках.
48. Проводники в электрическом поле. Электроемкость проводника. Конденсаторы. Соединение конденсаторов.
49. Работа выхода электрона из металла.
50. Контактная разность потенциалов. Законы Вольта.
51. Основные законы оптики. Законы отражения и преломления света;
52. Абсолютный, относительный показатели преломления света.
53. Линзы, их оптические характеристики, формула линзы. Построение изображения в тонкой линзе. Собирающая линза.
54. Дифракция и интерференция света
55. Интерференция света. Способы получения интерференционных картин. Расчет интерференционной картины от двух когерентных источников.
56. Поляризация света. Естественный и поляризованный свет.
57. Историческое представление о строении атома. Модель строения атома Томсона. Опыты Резерфорда и их результат
58. Линейчатый спектр атома водорода
59. Постулаты Бора. Квантовая теория строения атома водорода по Бору.
60. Фотоэффекты.

61. Внешний фотоэффект. Законы фотоэффекта. Формула Эйнштейна. Понятие фотонов  
62. Энергия связи ядра. Дефект массы. Ядерные силы

**Практические задания к экзамену:**

**Задание 1** По дуге окружности радиусом  $R= 10$  м движется точка. В некоторый момент времени нормальное ускорение точки  $a_n=4,9$  м/с<sup>2</sup>; в этот момент векторы полного и нормального ускорений образуют угол  $=60^\circ$ . Найти скорость  $v$  и тангенциальное ускорение  $a$  точки.

**Задание 2** Под действием постоянной силы  $F=400$  Н, направленной вертикально вверх, груз массой  $m=20$  кг был поднят на высоту  $h=15$  м. Какой потенциальной энергией  $\Pi$  будет обладать поднятый груз? Какую работу  $A$  совершил сила  $F$ ?

**Задание 3** Математический маятник длиной  $l=1$  м установлен в лифте. Лифт поднимается с ускорением  $a=2,5$  м/с<sup>2</sup>. Определить период  $T$  колебаний маятника.

**Задание 4** К стальному стержню длиной  $l=3$  м и диаметром  $d=2$  см подвешен груз массой  $m=2,5$  кг. Определить напряжение  $\sigma$  в стержне, относительное  $\varepsilon$  и абсолютное  $x$  удлинения стержня

**Задание 5** Колба вместимостью  $V=0,5$  л содержит газ при нормальных условиях. Определить число  $N$  молекул газа, находящихся в колбе.

**Задание 6** При изотермическом расширении водорода массой  $m=1$  г, имевшего температуру  $T=280$  К, объем газа увеличился в три раза. Определить работу  $A$  расширения газа и полученное газом количество теплоты  $Q$ .

**Задание 7** Между пластинами плоского конденсатора, заряженного до разности потенциалов  $U =600$  В, находятся два слоя диэлектриков: стекла толщиной  $d_1=7$  мм и эбонита толщиной  $d_2=3$  мм. Площадь  $S$  каждой пластины конденсатора равна 200 см<sup>2</sup>. Найти: 1) электропроводность  $C$  конденсатора; 2) смещение  $D$ , напряженность  $E$  поля и падение потенциала  $\Delta\varphi$  в каждом слое.

**Задание 8** Три батареи с ЭДС  $\varepsilon_1= 12$  В,  $\varepsilon_2= 5$  В и  $\varepsilon_3= 10$  В и одинаковыми внутренними сопротивлениями  $r$ , равными 1 Ом, соединены между собой одноименными полюсами. Сопротивление соединительных проводов ничтожно мало. Определить силы токов  $I$ , идущих через каждую батарею.

## **7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков характеризующих этапы формирования компетенций**

### **Рефераты (доклады)**

Реферат – это краткое изложение в письменном виде содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности, имеет регламентированную структуру, содержание и оформление. Его задачами являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы студентов с источниками литературы, их систематизация;
2. Развитие навыков логического мышления;
3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

Текст реферата должен содержать аргументированное изложение определенной темы. Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список используемых источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т. д.

**Критериями оценки реферата (доклада) являются:** новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка «**отлично**» – выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка «**хорошо**» – основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка «**удовлетворительно**» – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка «**неудовлетворительно**» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

#### **Критерии оценивания по результатам тестирования:**

Доля правильных ответов по результатам тестирования	Балльная оценка по тесту
[0; 50]	неудовлетворительно
[50; 70]	удовлетворительно
[70; 85]	хорошо
[85; 100]	отлично

#### **Критерии оценки защиты лабораторной работы:**

Оценивается знание материала, способность к его обобщению, критическому осмыслинию, систематизации, умение анализировать логику рассуждений и высказываний: навыки публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации.

Оценка «**отлично**» ставится, если: студент полно усвоил учебный материал; проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмыслиния, публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации; материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология; показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; высказывать свою точку зрения; продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сфорсированность и устойчивость компетенций, умений и навыков. Могут быть допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов.

Оценка «**хорошо**» ставится, если: ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; допущены один – два недочета в формировании навыков публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации.

Оценка «**удовлетворительно**» ставится, если: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов; при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации.

Оценка «**неудовлетворительно**» ставится, если: не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; не

сформированы компетенции, умения и навыки публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации.

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся на экзамене производится в соответствии с ПлКубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль и успеваемости и промежуточной аттестации студентов».

**Критерии оценки умения решать задачи:**

Оценка «отлично» ставится, если: в логических рассуждениях и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом.

Оценка «хорошо» ставится, если: в логических рассуждениях и решении нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом, либо допущено не более двух несущественных ошибок.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если: в логических рассуждениях нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчётах.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если: имеются существенные ошибки в логических рассуждениях и в решении, либо отсутствует ответ на задание или решение отсутствует.

**Критерии оценки знаний студента при сдаче экзамена:**

Оценка «отлично» выставляется студенту, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студенту усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студенту, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, допустившему погрешности в ответах на экзамене или выполнении экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не может продолжить обучение

или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## **8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

### **Основная учебная литература**

1. Зюзин А.В. Физика. Механика [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Зюзин А.В., Московский С.Б., Туров В.Е.\n— Электрон. Текстовые данные.— М.: Академический Проект, 2015.— 435 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/36623>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.
2. ГРАБОВСКИЙ Р.И. Курс физики : учеб. пособие / ГРАБОВСКИЙ Р.И. - 11-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2009. - 607 с. - ISBN 978-5-8114-0466-7 : - 208 экз.
3. ТРОФИМОВА Т.И. Курс физики : учеб. пособие / ТРОФИМОВА Т.И. ; Т.И. Трофимова. - 7-е изд., стер. - М. : Высш. шк., 2003. - 542 с.: ил. - Предм. указ.: с.524-536. - ISBN 5-06-003634-0 : - 408 экз.
4. ВОЛЬКЕНШТЕЙН В.С. Сборник задач по общему курсу физики / ВОЛЬКЕНШТЕЙН В.С. - Изд. 3-е, испр. и доп. - СПб. : Кн. мир, 2008. - 327 с. - ISBN 5-86457-2357-7: - 85 экз.
5. Плещакова Е.О. Физика. Механика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Плещакова Е.О.— Электрон. текстовые данные.— Волгоград: Волгоградский институт бизнеса, Вузовское образование, 2008.— 142 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11356.html>.— ЭБС «IPRbooks»

### **Дополнительная учебная литература:**

1. Волькенштейн В.С. Сборник задач по общему курсу физики / ВОЛЬКЕНШТЕЙН В.С. - Изд. 3-е, испр. и доп. - СПб. : Кн. мир, 2008. - 327 с. - ISBN 5-86457-2357-7: - 85 экз.
2. Дмитриева Е.И. Физика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Дмитриева Е.И.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019.— 143 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79822.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Фолан, Л. М. Современная физика и техника для студентов / Л. М. Фолан, В. И. Цифринович, Г. П. Берман ; под редакцией А. А. Кокин. — Москва, Ижевск : Регулярная и хаотическая динамика, Ижевский институт компьютерных исследований, 2004. — 144 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16628.html>.
4. Михайлов, В. К. Физика : учебное пособие / В. К. Михайлов. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 120 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23753.html>

## **9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

**– ЭБС:**

№	Наименование ресурса	Тематика	Начало действия и срок действия договора	Наименование организации и номер договора
1	Znanium.com	Универсальная	17.07.2021 16.01.2022  17.01.2022 16.07.2022	Договор 5291 ЭБС от 02.07.21  Договор 5662 ЭБС от 24.12.2021

№	Наименование ресурса	Тематика	Начало действия и срок действия договора	Наименование организации и номер договора
			17.07.2022 16.01.2023  17.01.2023 16.07.2023  17.07.2023 16.01.2024	Договор №270 ЭБС от 08.06.2022  Договор №547/ЭБС/223-202212 от 16.12.2022  Договор №361/ЭБС/223-202306 от 21.06.2023
2	Издательство «Лань»	Ветеринария Сельское хозяйство Технология хранения и переработки пищевых продуктов	13.01.2021 12.01.2022  13.01.2022 12.01.2023  13.01.2023 12.10.2023	Контракт № 814 от 23.12.20 (с 2021 года отдельный. контракт на ветеринарию и технологию переработки) Контракт № 512 от 23.12.20.  Договор №815 от 13.01.2022  Лицензионный договор №817 от 16.12.2022
3	IPRbook	Универсальная	12.05.2021 11.10.2021  12.10.2021 11.03.2022  12.03.2022 11.09.2022  12.09.2022 11.03.2023  12.03.2023 11.03.2024	ООО «Ай Pi Эр Медиа» Лицензионный договор №7937/21П от 12.05.21  ООО «Ай Pi Эр Медиа» Лицензионный договор №8427/21П от 04.10.21  ООО «Ай Pi Эр Медиа» Лицензионный договор № 9099/22 от 12.03.22  ООО «Ай Pi Эр Медиа» Лицензионный договор №9507/22П от 07.09.2022  ООО «Ай Pi Эр Медиа» Лицензионный договор №10100/23П от 01.03.2023
4	Юрайт	Раздел «Легендарные книги» Гуманитарные, естественные науки, биологические, технические. сельское хозяйство	08.10.2019 07.10.2020  08.10.2020 07.10.2021  08.10.2021 07.10.2022  08.10.2022 07.10.2023	От 08.10.2019 № 4239 Безвозмездный, с правом ежегодного продления.

№	Наименование ресурса	Тематика	Начало действия и срок действия договора	Наименование организации и номер договора
5	НЭБ	Универсальная	26.10.2018 26.10.2023	Договор №101/НЭБ/5186 от 26.10.2018

## **10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

1. Методические указания к лабораторным работам по курсу физики. Молекулярная физика и термодинамика (учебно-методическая разработка). – Краснодар: КубГАУ, 2012.–75с. 100 экз.

2. Методические указания к лабораторным работам по курсу физики. Электричество, (учебно-методическая разработка) Краснодар: КубГАУ, 2016.-73с. 80 экз.

3. Методические указания к лабораторным работам по курсу физики. Оптика, (учебно-методическая разработка) Краснодар: КубГАУ, 2017.-110с. 100 экз.

4. Физика Практикум (учебное издание) Федоренко Е.А., Емелин А.В., Савенко А.В., Колесникова Т.П. Краснодар: КубГАУ, 2020.-80с. Режим доступа: [https://edu.kubsau.ru/file.php/124/Metodichka\\_575694\\_v1.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/124/Metodichka_575694_v1.PDF)

5. Методические указания к лабораторным работам по курсу физики. Электричество и магнетизм (учебно-методическое пособие) Курзин Н.Н., Нормов Д.А, Савенко А.В., Емелин А.В. Краснодар: КубГАУ, 2019.-62с. Режим доступа: [https://edu.kubsau.ru/file.php/124/Metodicheskie\\_uk\\_ehlektrordinamika\\_532653\\_v1.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/124/Metodicheskie_uk_ehlektrordinamika_532653_v1.PDF)

## **11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

### 1.1 Перечень лицензионного ПО

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3	Система тестирования INDIGO	Тестирование

### 2. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная

### 3. Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

## **12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине**

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Физика	Помещение №305 ЭЛ, посадочных мест — 46; площадь — 68,7м <sup>2</sup> ; лаборатория . лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 2 шт.); специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель)	г. Краснодар, ул. Калинина д. 13, здание учебного корпуса факультета электрификации
2	Физика	Помещение №307 ЭЛ, посадочных мест — 39; площадь — 84,8м <sup>2</sup> ; лаборатория . лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 11 шт.; измеритель — 1 шт.); технические средства обучения (компьютер персональный — 1 шт.); специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель)	г. Краснодар, ул. Калинина д. 13, здание учебного корпуса факультета электрификации
3	Физика	Помещение №312 ЭЛ, площадь — 34,1м <sup>2</sup> ; помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.  сплит-система — 2 шт.; лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 4 шт.); технические средства обучения (компьютер персональный — 2 шт.);	г. Краснодар, ул. Калинина д. 13, здание учебного корпуса факультета электрификации
4	Физика	Помещение №308 ЭЛ, посадочных мест — 38; площадь — 91,1м <sup>2</sup> ; лаборатория .  лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 3 шт.);  специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель)	г. Краснодар, ул. Калинина д. 13, здание учебного корпуса факультета электрификации
5	Физика	Помещение №304 ЭЛ, посадочных мест — 26; площадь — 67,6м <sup>2</sup> ; лаборатория .	г. Краснодар, ул. Калинина д. 13, здание учебного корпуса факультета электрификации

		<p>лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 15 шт.);</p> <p>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель);</p>	
6	Физика	<p>Помещение №1 ЭЛ, посадочных мест — 100; площадь — 127,5м<sup>2</sup>; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации .</p> <p>сплит-система — 1 шт.;</p> <p>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель);</p> <p>технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран);</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office;</p>	г. Краснодар, ул. Калинина д. 13, здание учебного корпуса факультета электрификации
7	Физика	<p>Помещение №510 ГУК, площадь — 54,9м<sup>2</sup>; помещение для самостоятельной работы обучающихся.</p> <p>лабораторное оборудование (стол лабораторный — 1 шт.; термоштанга — 1 шт.);</p> <p>технические средства обучения (мфу — 1 шт.; экран — 1 шт.; проектор — 1 шт.;</p> <p>сетевое оборудование — 1 шт.; сканер — 1 шт.; ибп — 2 шт.; сервер — 2 шт.;</p> <p>компьютер персональный — 11 шт.);</p> <p>доступ к сети «Интернет»;</p> <p>доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>специализированная мебель(учебная мебель)</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Калинина, 13, здание главного учебного корпуса

### **13 Особенности организации обучения лиц с ОВЗ и инвалидов**

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

### **Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ**

Категории студентов с ОВЗ и инвалидностью	Форма контроля и оценки результатов обучения
<i>С нарушением зрения</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>– устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;</li><li>– с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;</li><li>при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.</li></ul>
<i>С нарушением слуха</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>– письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;</li><li>– с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;</li><li>при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.</li></ul>
<i>С нарушением опорно-двигательного аппарата</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>– письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;</li><li>– устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;</li><li>с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.</li></ul>

## **Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ:**

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
- увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

### **Специальные условия, обеспечивающие в процессе преподавания дисциплины Студенты с нарушениями зрения**

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскоглядную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех, используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный,
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;

– применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

**Студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей)**

– возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);

– предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

– применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;

– опора на определенные и точные понятия;

– использование для иллюстрации конкретных примеров;

– применение вопросов для мониторинга понимания;

– разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;

– увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;

– наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

– увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);

– обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них;

– наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

**Студенты с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие)**

– предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскопечатную информацию;

– наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимообратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации.

– наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;

– наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);

– наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

– обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;

– особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и

мимики);

– чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (назование темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);

– соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);

– минимизация внешних шумов;

– предоставление возможности соотносить верbalный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;

– сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

### **Студенты с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания)**

– наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;

– наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию верbalного материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;

– наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;

– наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

– обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;

– предоставление возможности соотносить верbalный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;

– сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);

– предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;

– предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

– возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте).

– применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы,

– стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;

– наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.