

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»  
(РУТ (МИИТ))

Колледж Академии водного транспорта



УТВЕРЖДАЮ  
Директор академии

Гузенко А.А.

(подпись, Ф.И.О.)

«19» апреля 2023

Автор преподаватель Бардахчян Ольга Акимовна

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ПУП.03 Физика

*Специальность:* 26.02.03 Судовождение

*Квалификация выпускника:* Старший техник-судоводитель с правом  
эксплуатации судовых энергетических установок

*Форма обучени:* Очная

*Год начала подготовки:* 2023

Одобрена на заседании  
учебно-методической комиссии  
академии

Протокол № 7

«18» апреля 2023 г.

Председатель УМК

Гузенко А.А.

(подпись, Ф.И.О.)

Москва 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 3
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	10
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	17
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	19
<b>5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	22

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **Физика**

### **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 26.02.03 Судовождение.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки в учреждениях СПО, при повышении квалификации и уровня подготовки, а также дополнительном образовании СПО.

### **1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы (ОПОП):**

Профильные учебные предметы ПУП.03 Физика

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

Содержание программы направлено на достижение следующих **целей**:

– освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;

– овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практически использовать физические знания; оценивать достоверность естественно-научной информации;

– развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

– воспитание убежденности в возможности познания законов природы, использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественно-научного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;

– использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды и возможность применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

#### **Задачи дисциплины «Физика»:**

– использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;

– использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

– умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

- умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;
- умение анализировать и представлять информацию в различных видах;
- умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;
- сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;
- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;
- умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- сформированность умения решать физические задачи;
- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

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

1. 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;

2. отличать гипотезы от научных теорий;

3. делать выводы на основе экспериментальных данных;

4. 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;

5. 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;

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

7. применять полученные знания для решения физических задач;

8. определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле;

9. измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей;

10. 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 обучающийся должен **знать:**

1. смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;

2. 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;

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

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

Освоение содержания учебной дисциплины «Физика», обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

**ЛИЧНОСТНЫХ:**

1. чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с приборами и устройствами;

2. готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;

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

4. самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;

5. умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;

6. умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития.

**метапредметных:**

1. использовать различные виды познавательной деятельности для решения физических задач, применять основные методы познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент) для изучения различных сторон окружающей действительности;

2. использовать основные интеллектуальные операции: постановка задачи, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, формулирование выводов для изучения различных сторон физических объектов, физических явлений и физических процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

3. умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

4. использовать различные источники для получения физической информации, умение оценить её достоверность;

5. анализировать и представлять информацию в различных видах;

6. публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации.

**предметных:**



1. сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира;
2. понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;
3. понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
4. владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями;
5. уверенное использование физической терминологии и символики;
6. владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
7. сформированность умения решать физические задачи;
8. сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, в профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;
9. сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

Согласно требованиям ФГОС СОО к результатам освоения обучающимися образовательной программы, обучающиеся должны освоить универсальные учебные действия (далее – УУД): *регулятивные, познавательные, коммуникативные.*

#### **1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 229 часов.

## 2. СТРУКТУРА 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>	229
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	229
в том числе:	
лекции	74
лабораторные работы	4
практические занятия	79
контрольные работы	-
индивидуальный проект	48
Консультация	16
<b>Итоговая аттестация в форме <u>экзамена</u> (8 часов)</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Физика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Компетенции, компетентности и УУД, формированию которых способствует элемент программы	Уровень освоения
1	2	3	4	5
<b>Тема 1. Введение. Физика – фундаментальная наука о природе.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>10</b>		
	1   Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физическая величина. Погрешности измерений физических величин. Физические законы. Границы применимости физических законов. Понятие о физической картине мира. Значение физики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.		<i>Познавательные Коммуникативные</i>	1
<b>Тема 2. Механика.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>10</b>		
	1   <b>Кинематика.</b> Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности.		<i>Познавательные Коммуникативные</i>	1
	2   <b>Законы механики Ньютона.</b> Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тел. Силы в механике.		<i>Познавательные Коммуникативные</i>	1
	3   <b>Законы сохранения в механике.</b> Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения.		<i>Познавательные Коммуникативные</i>	1
	4   <b>Практическое занятие №1:</b> Физические основы механики.		<i>Регулятивные Познавательные Коммуникативные</i>	2

<b>Тема 3. Основы молекулярной физики и термодинамики</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>				
	1	<b>Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ.</b> Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная.	<b>9</b>	<i>Познавательные Коммуникативные</i>	1
	2	<b>Основы термодинамики.</b> Основные понятия и определения. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики. Термодинамическая шкала температур. Холодильные машины. Тепловые двигатели. Охрана природы.		<i>Познавательные Коммуникативные</i>	1
	3	<b>Свойства паров.</b> Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар и его использование в технике.		<i>Познавательные Коммуникативные</i>	1
	4	<b>Свойства жидкостей.</b> Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления.		<i>Познавательные Коммуникативные</i>	1
	5	<b>Свойства твердых тел.</b> Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация.		<i>Познавательные Коммуникативные</i>	1
	6	<b>Практическое занятие №2:</b> Основы молекулярной физики и термодинамики.		<i>Регулятивные Познавательные Коммуникативные</i>	2
<b>Тема 4.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>9</b>			

Электродинамика	1	<b>Электрическое поле.</b> Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.		<i>Познавательные Коммуникативные</i>	1
	2	<b>Законы постоянного тока.</b> Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею. Закон Джоуля—Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока.		<i>Познавательные Коммуникативные</i>	1
	3	<b>Электрический ток в полупроводниках.</b> Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.		<i>Познавательные Коммуникативные</i>	1
	4	<b>Магнитное поле.</b> Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие токов. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц.		<i>Познавательные Коммуникативные</i>	1
	5	<b>Электромагнитная индукция.</b> Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.		<i>Познавательные Коммуникативные</i>	1
	6	<b>Лабораторная работа №1:</b> Электричество и магнетизм.	4	<i>Регулятивные Познавательные Коммуникативные</i>	2

	7	<b>Практическое занятие №3:</b> Электричество и магнетизм.	<b>15</b>	<i>Регулятивные Познавательные Коммуникативные</i>	2
<b>Тема 5. Колебания и волны</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>9</b>		
	1	<b>Механические колебания.</b> Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания.		<i>Познавательные Коммуникативные</i>	1
	2	<b>Упругие волны.</b> Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.		<i>Познавательные Коммуникативные</i>	1
	3	<b>Электромагнитные колебания.</b> Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Генераторы тока. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии.		<i>Познавательные Коммуникативные</i>	1
	4	<b>Электромагнитные волны.</b> Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А. С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн.		<i>Познавательные Коммуникативные</i>	1
	5	<b>Практическое занятие №4:</b> Колебания и волны	<b>12</b>	<i>Регулятивные Познавательные Коммуникативные</i>	2
<b>Тема 6. Оптика</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>9</b>		
	1	<b>Природа света.</b> Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.		<i>Познавательные Коммуникативные</i>	1

	2	<b>Волновые свойства света.</b> Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Понятие о голографии. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды. Дисперсия света. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства.		<i>Познавательные Коммуникативные</i>	1
	3	<b>Практическое занятие №5:</b> Квантовая природа излучения.	<b>12</b>	<i>Регулятивные Познавательные Коммуникативные</i>	2
<b>Тема 7. Элементы квантовой физики</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>				
	1	<b>Квантовая оптика.</b> Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов.		<i>Познавательные Коммуникативные</i>	1
	2	<b>Физика атома.</b> Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. Квантовые генераторы.		<i>Познавательные Коммуникативные</i>	1
	3	<b>Физика атомного ядра.</b> Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова – Черенкова. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы.	<b>9</b>	<i>Познавательные Коммуникативные</i>	1
	4	<b>Практическое занятие №6:</b> Элементы физики атома, ядра и элементарных частиц.	<b>12</b>	<i>Регулятивные Познавательные Коммуникативные</i>	2
<b>Тема 8. Эволюция Вселенной</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>				
	1	<b>Строение и развитие Вселенной.</b> Наша звездная система — Галактика. Другие галактики. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии. Расширяющаяся Вселенная. Модель	<b>9</b>	<i>Познавательные Коммуникативные</i>	1

		горячей Вселенной. Строение и происхождение Галактик.			
	2	<b>Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы.</b> Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики. Энергия Солнца и звезд. Эволюция звезд. Происхождение Солнечной системы.			<i>Познавательные Коммуникативные</i>
<b>Индивидуальный проект</b>			<b>48</b>		
<b>Консультация</b>			<b>16</b>		
<b>Экзамен</b>			<b>8</b>		
<b>Итого:</b>			<b>229</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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета физики.

Кабинет физики № 402.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и практического типа, групповых и индивидуальных консультаций.

Посадочных мест 38.

Специализированная мебель.

Плакаты, стенды.

Оборудование:

Манометр открытый – 1 шт.

Барометр-анероид – 1 шт.

Весы учебные – 7 шт.

Измеритель малых перемещений – 1 шт.

Тележка легкоподвижная – 1 шт.

Вольтметр – 7 шт.

Амперметр – 1 шт.

Модель ДВС – 1 шт.

Динамометр – 1 шт.

Калориметр – 10 шт.

Набор полупроводниковых приборов

Дифракционные решетки

Радиометр – 1 шт.

Прибор по геометрической оптике – 1 шт.

Набор по поляризации света – 1 шт.

Солнечная батарея – 2 шт.

Камертон с острием – 1 шт.

Спектральные трубки

Модели атомов для составления молекул

Комплект по фотоэффекту – 1 шт. Электронно-лучевая трубка – 1 шт.

Осциллограф школьный ОМШ-2М – 3 шт.

Стробоскоп – 1 шт.

Катушка – 1 шт.

Мобильный комплект для презентаций - 1 шт., в составе:

Проектор BENQ MP610 800x600, экран со стойкой 2x2 м,

ноутбук ACER Aspire 5720Z Intel Pentium 1.86 GHz 2 Gb DDR2, 120 Gb HDD.

Используемое программное обеспечение:

Microsoft Windows 7; MS Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint), 7-Zip, Mozilla Firefox.

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

#### Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Наименование издания	Автор	Вид издания (учебник, учебное пособие, методические указания, практикум и т.п., ссылка на информационный ресурс)	Реквизиты издания/доступ к информационному ресурсу
<b>Основная литература</b>			
Физика	Пинский А. А.	учебник <a href="https://new.znanium.com/catalog/product/1032302">https://new.znanium.com/catalog/product/1032302</a>	4-е изд., испр. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 560 с.
Физика: лабораторные работы с вопросами и заданиями	Тарасов О. М.	учебное пособие <a href="https://new.znanium.com/catalog/product/1045712">https://new.znanium.com/catalog/product/1045712</a>	2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 97 с.
<b>Дополнительная литература</b>			
Физика. Сборник задач	Кузьмичева В. А.	Учебное пособие <a href="https://new.znanium.com/catalog/product/945342">https://new.znanium.com/catalog/product/945342</a>	Москва :МГАВТ, 2016. - 60 с.
Сборник контекстных задач по методике обучения физике	Пурышева Н.С., Шаронова Н.В., Ромашкина Н.В.	<a href="https://new.znanium.com/catalog/product/758026">https://new.znanium.com/catalog/product/758026</a>	Москва :МПГУ, 2016. - 116 с.:

Молекулярная физика и термодинамика	Кузьмичева В. А.	Курс лекций <a href="https://znanium.com/catalog/product/648518">https://znanium.com/catalog/product/648518</a>	Москва :МГАВТ, 2016. - 48 с.:
Курс лекций по общей физике. Часть 1. Механика и молекулярная физика	Кузьмичева В. А.	Курс лекций <a href="https://znanium.com/catalog/product/907519">https://znanium.com/catalog/product/907519</a>	Москва :МГАВТ, 2016. - 109 с.
<b>Интернет-ресурсы</b>			
<p><a href="http://library.miit.ru/">http://library.miit.ru/</a> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.</p> <p><a href="https://library.gumrf.ru">https://library.gumrf.ru</a> – электронная библиотека ГУМРФ</p> <p><a href="http://www.biblio-online.ru">www.biblio-online.ru</a> – ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»</p> <p><a href="https://znanium.com">https://znanium.com</a> - электронно-библиотечная система "Знаниум" Учебно-методические материалы и литература</p> <p><a href="http://www.fcior.edu.ru">www.fcior.edu.ru</a> - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов</p> <p><a href="https://dic.academic.ru">https://dic.academic.ru</a> - Академик. Словари и энциклопедии</p> <p><a href="http://www.window.edu.ru">www.window.edu.ru</a> - Единое окно доступа к образовательным ресурсам</p> <p><a href="http://www.school.edu.ru">www.school.edu.ru</a> - Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность</p>			

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p><b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 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;</li><li>2. отличать гипотезы от научных теорий;</li><li>3. делать выводы на основе экспериментальных данных;</li><li>4. 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;</li><li>5. приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике;</li></ol>	<p>Текущий контроль (устный опрос), экспертная оценка, выполнение самостоятельной работы, выполнение доклада (сообщения), контрольно-практическое задание, итоговый контроль в форме экзамена по дисциплине.</p>

<p>различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;</p> <p>6. воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.</p> <p>7. применять полученные знания для решения физических задач;</p> <p>8. определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле;</p> <p>9. измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей;</p> <p>10. 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.</p>	
<p><b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</b></p> <p>1. смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;</p> <p>2. смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила,</p>	<p>Текущий контроль (устный опрос), экспертная оценка, выполнение самостоятельной работы, выполнение доклада (сообщения), контрольно-практическое задание, итоговый контроль в форме экзамена по дисциплине.</p>

<p>импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;</p> <p>3. смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;</p> <p>вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.</p>	
--	--

## **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Лекции являются основным видом учебных занятий. В ходе лекционного курса проводится изложение современных научных взглядов и освещение основных проблем изучаемой области знаний.

Значительную часть теоретических знаний обучающийся должен получать самостоятельно из рекомендованных основных и дополнительных информационных источников (учебников, Интернет-ресурсов, электронной образовательной среды университета).

В тетради для конспектов лекций должны быть поля, где по ходу конспектирования делаются необходимые пометки. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникшие в ходе лекций, рекомендуется делать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснениями к преподавателю.

После окончания лекции рекомендуется перечитать записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций рекомендуется использовать при подготовке к практическим занятиям (лабораторным работам, семинарам), экзамену/зачету, контрольным тестам, коллоквиумам, при выполнении самостоятельных заданий.

### ***Рекомендации по подготовке к практическим занятиям***

Для подготовки к практическим занятиям необходимо заранее ознакомиться с перечнем вопросов, которые будут рассмотрены на занятии, рекомендуемой основной и дополнительной литературы, содержанием рекомендованных Интернет-ресурсов. Необходимо прочитать соответствующие разделы из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем, выделить основные понятия и процессы, их закономерности и движущие силы, и взаимные связи. При подготовке к занятию не нужно заучивать учебный материал. На практических занятиях нужно выяснять у преподавателя ответы на интересующие или затруднительные вопросы, высказывать и аргументировать свое изучение мнение.

### ***Рекомендации по организации самостоятельной работы***

Самостоятельная работа включает изучение учебной литературы, поиск информации в сети Интернет, подготовку к практическим занятиям, экзамену, выполнение рефератов, курсовых работ, оформление отчетов по лабораторным работам и практическим заданиям, решение задач, изучение теоретического материала, вынесенного на самостоятельное изучение.



МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский университет транспорта»  
Академия водного транспорта

Колледж Академии водного транспорта  
Автор преподаватель, к.т.н. Альтшулер Дмитрий Федорович

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

### **ПУП.03 ФИЗИКА**

*Специальность:* 26.02.03 Судовождение

*Квалификация выпускника:* Старший техник-судоводитель с правом  
эксплуатации судовых энергетических установок

*Форма обучения:* Очная

*Год начала подготовки:* 2023

**Москва 2023 г.**

## Паспорт фонда оценочных средств

**Фонд оценочных средств (далее–ФОС)** предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу **ПУП.03 Физика.**

ФОС включает компетентностно-оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

### 1. Перечень умений, знаний и этапы их формирования в процессе освоения дисциплины

Рабочей программой дисциплины «Физика» предусмотрено формирование следующих умений и знаний:

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП (содержание компетенций)	Планируемые результаты освоения дисциплины
_____	_____	<p><b>У1 Уметь</b> 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</p> <p><b>У2 Уметь</b> отличать гипотезы от научных теорий</p> <p><b>У3 Уметь</b> делать выводы на основе экспериментальных данных</p> <p><b>У4 Уметь</b> 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</p> <p><b>У5 Уметь</b> приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в</p>

		<p>энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров</p> <p><b>У6 Уметь</b> воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях</p> <p><b>У7 Уметь</b> применять полученные знания для решения физических задач</p> <p><b>У8 Уметь</b> определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле;</p> <p><b>У9 Уметь</b> измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей;</p> <p><b>У10 Уметь</b> 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.</p> <p><b>31 Знать</b> смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;</p> <p><b>32 Знать</b> 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;</p> <p><b>33 Знать</b> смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;</p>
--	--	---

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

## 2. Паспорт фонда оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Введение. Физика – фундаментальная наука о природе.	<i>У1, У2, З1</i>	Устный опрос. Самостоятельная работа. Тестирование Экзамен
2	Механика	<i>У1, У2, У3, З1, З3</i>	Устный опрос. Практические занятия. Самостоятельная работа. Тестирование Экзамен
3	Основы молекулярной физики и термодинамики	<i>У2, У6, З4</i>	Устный опрос. Самостоятельная работа. Тестирование Экзамен
4	Электродинамика	<i>У4, У5, У10</i>	Устный опрос. Математический диктант. Самостоятельная работа. Тестирование Экзамен
5	Колебания и волны	<i>У2, З1, З2</i>	Устный опрос. Практические занятия. Самостоятельная работа. Тестирование Экзамен
6	Оптика	<i>У7, У9, З5</i>	Устный опрос. Практические занятия. Самостоятельная работа. Тестирование Экзамен
7	Элементы квантовой физики	<i>У4, У5, У7, З5</i>	Устный опрос. Практические занятия. Самостоятельная работа Тестирование Экзамен
8	Эволюция Вселенной	<i>У8, У9, З5</i>	Устный опрос. Практические занятия. Самостоятельная работа. Тестирование Экзамен

### 3. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ

Результат обучения по дисциплине	Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания по дисциплине				Процедура оценивания
	2	3	4	5	
<b>У1 Уметь</b> 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;	Отсутствие умений или фрагментарные умения 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;	В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения 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;	В целом удовлетворительные, но содержащее отдельные пробелы умения 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;	Сформированные умения 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;	- <i>Тестирование</i> - <i>Экзамен</i>
<b>У2 Уметь</b> отличать гипотезы от научных теорий	Отсутствие умений об отличительных чертах гипотезы от научных теорий.	Неполные представления об отличительных чертах гипотезы от научных теорий.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об отличительных чертах гипотезы от научных теорий.	Сформированные умения об отличительных чертах гипотезы от научных теорий.	- <i>Тестирование</i> - <i>Экзамен</i>
<b>У3 Уметь</b> делать выводы на основе экспериментальных данных	Отсутствие умений как делать выводы на основе экспериментальных данных	Неполные представления как делать выводы на основе экспериментальных данных	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления как делать выводы на основе экспериментальных данных	Сформированные систематические представления как делать выводы на основе экспериментальных данных.	- <i>Тестирование</i> - <i>Экзамен</i>
<b>У4 Уметь</b> приводить примеры,	Отсутствие умений или	В целом удовлетворительные, но не	В целом удовлетворительные, но	Сформированные умения характеризовать	- <i>Тестирование</i> - <i>Экзамен</i>

<p>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</p>	<p>фрагментарные умения 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</p>	<p>систематизированные умения 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</p>	<p>содержащее отдельные пробелы умения 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</p>	<p>ь 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</p>	
<p><b>У5 Уметь</b> 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</p>	<p>Отсутствие умений или фрагментарные умения 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,</p>	<p>В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения 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,</p>	<p>В целом удовлетворительные, но содержащее отдельные пробелы умения 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</p>	<p>Сформированные умения 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</p>	<p>- Проверочная работа - Экзамен</p>

	лазеров	лазеров	ядерной энергетике, лазеров		
<b>У6 Уметь</b> воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях	Отсутствие умений или фрагментарные умения воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях	В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях	В целом удовлетворительные, но содержащее отдельные пробелы воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях	Сформированные умения воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях	- <i>Тестирование</i> - <i>Экзамен</i>
<b>У7 Уметь</b> применять полученные знания для решения физических задач	Отсутствие умений применять полученные знания для решения физических задач	Неполные умения применять полученные знания для решения физических задач	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы применять полученные знания для решения физических задач	Сформированные систематические представления применять полученные знания для решения физических задач	- <i>Тестирование</i> - <i>Экзамен</i>
<b>У8 Уметь</b> определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле;.	Отсутствие умений определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле;.	Неполные умения определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле;.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле;.	Сформированные систематические представления определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле;.	- <i>Тестирование</i> - <i>Экзамен</i>
<b>У9 Уметь</b> измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей;	Отсутствие умений измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей;	Неполные представления измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей;	Сформированные систематические представления измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей;	- <i>Тестирование</i> - <i>Экзамен</i>
<b>У10 Уметь</b> использовать	Отсутствие умений	Неполные представления	Сформированные, но	Сформированные	- <i>Тестирование</i> - <i>Экзамен</i>

<p>приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для обеспечения жизнедеятельности и 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.</p>	<p>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.</p>	<p>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.</p>	<p>содержащие отдельные пробелы представления 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.</p>	<p>систематическое представление 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.</p>	
<p><b>31 Знать</b> смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;</p>	<p>Отсутствие знаний или фрагментарные представления о смысле понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета,</p>	<p>Неполные представления о смысле понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о смысле понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения,</p>	<p>Сформированные систематическое представления о смысле понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета,</p>	<p>- <i>Тестирование</i> - <i>Экзамен</i></p>



	звезда, галактика, Вселенная;		планета, звезда, галактика, Вселенная;	звезда, галактика, Вселенная;	
<b>32</b> <i>Знать</i> 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;	Отсутствие знаний или фрагментарные представления о з 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;	Неполные представления о знании 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;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о знании 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;	Сформированные систематические представления о знании 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;	- <i>Тестирование</i> - <i>Экзамен</i>
<b>33</b> <i>Знать</i> 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.	Отсутствие знаний или фрагментарные представления о смысле 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	Неполные представления о смысле 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.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о смысле физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта; вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее	Сформированные систематические представления о смысле физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта; вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее	- <i>Тестирование</i> - <i>Экзамен</i>

	развитие физики.		влияние на развитие физики.	развитие физики.	
--	---------------------	--	-----------------------------------	---------------------	--

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

### 1. Вид текущего контроля: Устный опрос

**Вопросы для устного опроса на учебных занятиях семинарского типа:**

#### **Тема 1. Введение. Физика – фундаментальная наука о природе**

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

#### **Тема 2. Механика**

1. Относительность механического движения.
2. Системы отсчета.
3. Характеристики механического движения: перемещение, скорость, ускорение.
4. Виды движения (равномерное, равноускоренное) и их графическое описание.
5. Взаимодействие тел.
6. Принцип суперпозиции сил.
7. Законы динамики Ньютона.
8. Силы в природе: упругость, трение, сила тяжести.
9. Закон всемирного тяготения. Невесомость.
10. Закон сохранения импульса и реактивное движение.
11. Закон сохранения механической энергии.
12. Работа и мощность.
13. Механические колебания. Амплитуда, период, частота колебаний.
14. Механические волны.

15. Свойства механических волн. Длина волны.
16. Звуковые волны.
17. Ультразвук и его использование в технике и медицине.

### **Тема 3. Основы молекулярной физики и термодинамики**

1. История атомистических учений.
2. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества.
3. Масса и размеры молекул.
4. Тепловое движение.
5. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии частиц.
6. Объяснение агрегатных состояний вещества на основе атомно-молекулярных представлений.
7. Модель идеального газа.
8. Связь между давлением и средней кинетической энергией молекул газа.
9. Изопроцессы.
10. Модель строения жидкости.
11. Насыщенные и ненасыщенные пары.
12. Влажность воздуха.
13. Поверхностное натяжение и смачивание.
14. Модель строения твердых тел.
15. Аморфные вещества и жидкие кристаллы.
16. Изменения агрегатных состояний вещества.
17. Внутренняя энергия и работа газа.
18. Первый закон термодинамики.
19. Необратимость тепловых процессов.
20. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.
21. КПД тепловых двигателей.

## Тема 4. Электродинамика

1. Взаимодействие заряженных тел.
2. Электрический заряд.
3. Закон сохранения электрического заряда.
4. Электрическое поле.
5. Напряженность поля.
6. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.
7. Постоянный электрический ток.
8. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление.
9. Закон Ома для участка цепи.
10. Тепловое действие электрического тока.
11. Закон Джоуля—Ленца.
12. Мощность электрического тока.
13. Магнитное поле.
14. Постоянные магниты и магнитное поле тока.
15. Сила Ампера.
16. Принцип действия электродвигателя.
17. Явление электромагнитной индукции.
18. Принцип действия электрогенератора.
19. Переменный ток.
20. Трансформатор.
21. Производство, передача и потребление электроэнергии.
22. Проблемы энергосбережения.
23. Техника безопасности в обращении с электрическим током.
24. Электромагнитное поле и электромагнитные волны.
25. Скорость электромагнитных волн.
26. Принципы радиосвязи.
27. Свет как электромагнитная волна.
28. Интерференция и дифракция света.

29. Законы отражения и преломления света.
30. Дисперсия света.
31. Различные виды электромагнитных излучений, их свойства и практические применения.
32. Оптические приборы.

### **Тема 5. Колебания и волны**

1. Колебательное движение.
2. Гармонические колебания.
3. Свободные механические колебания.
4. Линейные механические колебательные системы.
5. Превращение энергии при колебательном движении.
6. Свободные затухающие механические колебания.
7. Вынужденные механические колебания.
8. Поперечные и продольные волны.
9. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны.
10. Интерференция волн.
11. Понятие о дифракции волн.
12. Звуковые волны.
13. Ультразвук и его применение.
14. Свободные электромагнитные колебания.
15. Превращение энергии в колебательном контуре.
16. Затухающие электромагнитные колебания.
17. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний.
18. Вынужденные электрические колебания.
19. Переменный ток.
20. Генератор переменного тока.
21. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока.
22. Закон Ома для электрической цепи переменного тока.
23. Работа и мощность переменного тока.

24. Генераторы тока.
25. Трансформаторы.
26. Токи высокой частоты.
27. Получение, передача и распределение электроэнергии.
28. Электромагнитное поле как особый вид материи.
29. Электромагнитные волны.
30. Вибратор Герца.
31. Открытый колебательный контур.
32. Изобретение радио А. С. Поповым.
33. Понятие о радиосвязи.
34. Применение электромагнитных волн.

### **Тема 6. Оптика**

1. Скорость распространения света.
2. Законы отражения и преломления света.
3. Полное отражение.
4. Линзы.
5. Глаз как оптическая система.
6. Оптические приборы.
7. Интерференция света.
8. Когерентность световых лучей.
9. Интерференция в тонких пленках.
10. Полосы равной толщины.
11. Кольца Ньютона.
12. Использование интерференции в науке и технике.
13. Дифракция света.
14. Дифракция на щели в параллельных лучах.
15. Дифракционная решетка.
16. Понятие о голографии.
17. Поляризация поперечных волн.

18. Поляризация света.
19. Двойное лучепреломление.
20. Поляроиды.
21. Дисперсия света.
22. Виды спектров.
23. Спектры испускания.
24. Спектры поглощения.
25. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения.
26. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства.

### **Тема 7. Элементы квантовой физики**

1. Гипотеза Планка о квантах.
2. Фотоэффект.
3. Фотон.
4. Волновые и корпускулярные свойства света.
5. Технические устройства, основанные на использовании фотоэффекта.
6. Строение атома: планетарная модель и модель Бора.
7. Поглощение и испускание света атомом.
8. Квантование энергии.
9. Принцип действия и использование лазера.
10. Строение атомного ядра.
11. Энергия расщепления ядра и ядерная энергетика.
12. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы.

### **Тема 8. Эволюция Вселенной**

1. Эффект Доплера и обнаружение «разбегания» галактик.
2. Большой взрыв.
3. Возможные сценарии эволюции Вселенной.
4. Эволюция и энергия горения звезд.



5. Термоядерный синтез.
6. Образование планетных систем.
7. Солнечная система.

**Критерии оценивания:**

- полнота и правильность ответа;
- степень осознанности, понимания изученного;
- языковое оформление ответа.

**Показатели и шкала оценивания:**

Шкала оценивания	Показатели
отлично	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий;</li> <li>- обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;</li> <li>- излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка</li> </ul>
хорошо	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого</li> </ul>
удовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:</li> <li>- излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;</li> <li>- не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;</li> <li>- излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого</li> </ul>
неудовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал</li> </ul>

## **2. Вид текущего контроля:**

**Исследовательская работа (реферат, доклад, сообщение, презентация)**

**Перечень тем письменных работ для подготовки (рефератов, докладов, сообщений, презентаций)**

1. Александр Григорьевич Столетов — русский физик.
2. Александр Степанович Попов — русский ученый, изобретатель радио.
3. Альтернативная энергетика.
4. Акустические свойства полупроводников.
5. Андре Мари Ампер — основоположник электродинамики.
6. Асинхронный двигатель.
7. Астероиды.
8. Астрономия наших дней.
9. Атомная физика. Изотопы. Применение радиоактивных изотопов.
10. Бесконтактные методы контроля температуры.
11. Биполярные транзисторы.
12. Борис Семенович Якоби — физик и изобретатель.
13. Величайшие открытия физики.
14. Виды электрических разрядов. Электрические разряды на службе человека.
15. Влияние дефектов на физические свойства кристаллов.
16. Вселенная и темная материя.
17. Галилео Галилей — основатель точного естествознания.
18. Голография и ее применение.
19. Движение тела переменной массы.
20. Дифракция в нашей жизни.
21. Жидкие кристаллы.
22. Законы Кирхгофа для электрической цепи.
23. Законы сохранения в механике.
24. Значение открытий Галилея.

- 25.Игорь Васильевич Курчатов — физик, организатор атомной науки и техники.
- 26.Исаак Ньютон — создатель классической физики.
- 27.Использование электроэнергии в транспорте.
- 28.Классификация и характеристики элементарных частиц.
- 29.Конструкционная прочность материала и ее связь со структурой.
- 30.Конструкция и виды лазеров.
- 31.Криоэлектроника (микроэлектроника и холод).
- 32.Лазерные технологии и их использование.
- 33.Леонардо да Винчи — ученый и изобретатель.
- 34.Магнитные измерения (принципы построения приборов, способы измерения магнитного потока, магнитной индукции).
- 35.Майкл Фарадей — создатель учения об электромагнитном поле.
- 37.Макс Планк.
- 38.Метод меченых атомов.
- 39.Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений и частиц.
- 40.Методы определения плотности.
- 41.Михаил Васильевич Ломоносов — ученый энциклопедист.
- 42.Модели атома. Опыт Резерфорда.
- 43.Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов.
- 44.Молния — газовый разряд в природных условиях.
- 45.Нанотехнология — междисциплинарная область фундаментальной и прикладной науки и техники.
- 46.Никола Тесла: жизнь и необычайные открытия.
- 47.Николай Коперник — создатель гелиоцентрической системы мира.
- 48.Нильс Бор — один из создателей современной физики.
- 49.Нуклеосинтез во Вселенной.
- 50.Объяснение фотосинтеза с точки зрения физики.

51. Оптические явления в природе.
52. Открытие и применение высокотемпературной сверхпроводимости.
53. Переменный электрический ток и его применение.
54. Плазма — четвертое состояние вещества.
55. Планеты Солнечной системы.
56. Полупроводниковые датчики температуры.
57. Применение жидких кристаллов в промышленности.
58. Применение ядерных реакторов.
59. Природа ферромагнетизма.
60. Проблемы экологии, связанные с использованием тепловых машин.
61. Производство, передача и использование электроэнергии.
62. Происхождение Солнечной системы.
63. Пьезоэлектрический эффект его применение.
64. Развитие средств связи и радио.
65. Реактивные двигатели и основы работы тепловой машины.
66. Реликтовое излучение.
67. Рентгеновские лучи. История открытия. Применение.
68. Рождение и эволюция звезд.
69. Роль К.Э. Циолковского в развитии космонавтики.
70. Свет — электромагнитная волна.
71. Сергей Павлович Королев — конструктор и организатор производства ракетно-космической техники.
72. Силы трения.
73. Современная спутниковая связь.
74. Современная физическая картина мира.
75. Современные средства связи.
76. Солнце — источник жизни на Земле.
77. Трансформаторы.
78. Ультразвук (получение, свойства, применение).
79. Управляемый термоядерный синтез.

80. Ускорители заряженных частиц.
81. Физика и музыка.
82. Физические свойства атмосферы.
83. Фотоэлементы.
84. Фотоэффект. Применение явления фотоэффекта.
85. Ханс Кристиан Эрстед — основоположник электромагнетизма.
86. Черные дыры.
87. Шкала электромагнитных волн.
88. Экологические проблемы и возможные пути их решения.
89. Электронная проводимость металлов. Сверхпроводимость.
90. Эмилий Христианович Ленц — русский физик.

**Показатели, критерии и шкала оценивания письменной работы (реферата, доклада, сообщения, презентаций)**

Наименование показателя	Критерии оценки	Максимальное количество баллов	Количество баллов
<b>I. КАЧЕСТВО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ (РЕФЕРАТА, ПРОЕКТА)</b>			
Соответствие содержания работы заданию, степень раскрытия темы. Обоснованность и доказательность выводов	<ul style="list-style-type: none"> <li>– соответствие содержания теме и плану реферата;</li> <li>– умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал;</li> <li>– умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы;</li> <li>– уровень владения тематикой и научное значение исследуемого вопроса;</li> <li>– наличие авторской позиции, самостоятельность суждений.</li> </ul>	10	
Грамотность изложения и качество оформления работы	<ul style="list-style-type: none"> <li>– правильное оформление ссылок на используемую литературу;</li> <li>– грамотность и культура изложения;</li> <li>– владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы;</li> <li>– соблюдение требований к объему реферата;</li> <li>– отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей;</li> <li>– научный стиль изложения.</li> </ul>	5	

Самостоятельность выполнения работы, глубина проработки материала, использование рекомендованной и справочной литературы	<ul style="list-style-type: none"> <li>– степень знакомства автора работы с актуальным состоянием изучаемой проблематики;</li> <li>– полнота цитирования источников, степень использования в работе результатов исследований и установленных научных фактов.</li> <li>– дополнительные знания, использованные при написании работы, которые получены помимо предложенной образовательной программы;</li> <li>– новизна поданного материала и рассмотренной проблемы</li> </ul>	5	
Общая оценка за выполнение		20	
<b>II. КАЧЕСТВО ДОКЛАДА</b>			
Соответствие содержания доклада содержанию работы		5	
Выделение основной мысли работы		5	
Качество изложения материала. Правильность и точность речи во время защиты реферата		5	
Общая оценка за доклад		15	
<b>III. ОЦЕНКА ПРЕЗЕНТАЦИИ</b>			
Дизайн и оформление слайдов		3	
Слайды представлены в логической последовательности		3	
Использование дополнительных эффектов PowerPoint (смена слайдов, звук, графики)		3	
Общая оценка за презентацию		9	
<b>IV. ОТВЕТЫ НА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО СОДЕРЖАНИЮ РАБОТЫ</b>			
Вопрос 1		2	
Вопрос 2		2	
Общая оценка за ответы на вопросы		6	

ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА ЗА ЗАЩИТУ	50	
---------------------------	----	--

Для перевода баллов в оценку применяется универсальная шкала оценки образовательных достижений.

Если обучающийся набирает

от 90 до 100% от максимально возможной суммы баллов - выставляется оценка «отлично»;

от 80 до 89% - оценка «хорошо»,

от 60 до 79% - оценка «удовлетворительно»,

менее 60% - оценка «неудовлетворительно».

### **3. Вид текущего контроля: Тестирование**

#### **1 ТЕСТ**

**ВОПРОС N1. Как переводится с греческого на русский язык слово "фюзис"?**

Варианты ответов:

1. Физика
2. Природа
3. Явление

**ВОПРОС N2. Кто из учёных ввёл в русский язык слово - физика?**

Варианты ответов:

1. Аристотель
2. Менделеев
3. Фарадей
4. Ломоносов

**ВОПРОС N3. Что такое вещество?**

Варианты ответов:

1. Это то, из чего состоит физическое тело
2. Это все тела, которые окружают нас
3. Это всё, что существует в природе
4. Это весь мир, вся Вселенная

**ВОПРОС N4. Какое из приведённых явлений является тепловым?**

Варианты ответов:

1. Таяние снега под солнцем
2. Работа телевизора
3. Движение поезда



**ВОПРОС N5. Какое из приведённых явлений является механическим?**

Варианты ответов:

1. Светит солнце
2. Летит самолёт
3. Работает холодильник

**2 ТЕСТ**

**ВОПРОС N 1. Механическим движением называется изменение ... тела в пространстве относительно других тел с течением времени.**

Варианты ответов:

1. Скорости
2. Ускорения
3. Положения
4. Траектории

**ВОПРОС N 2. Какой предмет не входит в систему отсчёта?**

Варианты ответов:

1. система координат
2. тело отсчёта
3. часы
4. линейка

**ВОПРОС N 3. Тело,... которого можно пренебречь в данных условиях движения, называют материальной точкой.**

Варианты ответов:

1. скоростью
2. размерами

**ВОПРОС N 4. Траектория-это...**

Варианты ответов:

1. путь
2. линия, по которой движется тело
3. вектор перемещения

**ВОПРОС N 5. Длина траектории называется ...**

Варианты ответов:

1. пройденным путём
2. перемещением

**ВОПРОС N 6. Скорость в системе СИ измеряется в...**

Варианты ответов:

1. м/с
2. км/ч

**ВОПРОС N 7. Ускорение обозначается буквой...**

Варианты ответов:

1.  $v$
2.  $a$
3.  $t$
4.  $m$

**ВОПРОС N 8. Движение называется равномерным, если не изменяется**

...

Варианты ответов:

1. ускорение
2. скорость
3. время
4. координаты

**ВОПРОС N 9. Что такое ускорение?**

Варианты ответов:

1. изменение скорости
2. скорость изменения скорости

### **3 ТЕСТ**

#### **ВОПРОС N 1. Тела взаимодействуют если...**

Варианты ответов:

1. одно тело действует на другое с силой
2. оба тела находятся под действием одной силы

#### **ВОПРОС N 2. Сила измеряется в ...**

Варианты ответов:

1. кг·м
2. кг·м/с<sup>2</sup>
3. кг·м/с

#### **ВОПРОС N 3. Определите формулу второго закона Ньютона**

Варианты ответов:

1.  $F=-F$
2.  $F=-kx$
3.  $F=ma$
4.  $E=mv^2/2$

#### **ВОПРОС N 4. Ускорение в системе СИ измеряется в ...**

Варианты ответов:

1. м/с
2. м/с<sup>2</sup>
3. мс
4. мс<sup>2</sup>

**ВОПРОС N 5. Сила обозначается буквой...**

Варианты ответов:

1. F
2. E
3. P
4. N

**ВОПРОС N 6. Сила-это ... величина**

Варианты ответов:

1. векторная
2. скалярная

***4 ТЕСТ***

**ВОПРОС N 1. Импульс силы это...**

Варианты ответов:

1. Произведение силы на ускорение( $Fa$ )
2. произведение силы на время( $Ft$ )
3. произведение силы на скорость( $Fv$ )

**ВОПРОС N 2. Импульс силы измеряется в ...**

Варианты ответов:

1. кг/мс
2. кгм/с<sup>2</sup>
3. кгм/с

**ВОПРОС N 3. Закон сохранения импульса утверждает: В замкнутой системе геометрическая сумма .... тел остается постоянной.**

Варианты ответов:

1. масс
2. скоростей

3. импульсов

4. ускорений

**ВОПРОС N 4. Закон сохранения импульса описывает...**

Варианты ответов:

1. движение тел

2. взаимодействие тел

**ВОПРОС N 5. Знание закона сохранения импульса позволило изобрести**

...

Варианты ответов:

1. двигатель внутреннего сгорания

2. реактивный двигатель

**5 ТЕСТ**

**ВОПРОС N 1. Определите формулу закона всемирного тяготения**

Варианты ответов:

1.  $F=ma$

2.  $F=mg$

3.  $F_1=-F_2$

4.  $F=Gm_1m_2/r^2$

**ВОПРОС N 2. Определите формулу силы тяжести**

Варианты ответов:

1.  $F=ma$

2.  $F=mg$

3.  $F=-kx$

**ВОПРОС N 3. В каких единицах измеряется вес тела?**

Варианты ответов:

1. Ньютон
2. килограмм

**ВОПРОС N 4. При невесомости ... равен(на) нулю.**

Варианты ответов:

1. сила тяжести
2. Вес тела
3. ускорение свободного падения

**ВОПРОС N 5. Перегрузка наблюдается при ... движении опоры**

Варианты ответов:

1. ускоренном
2. равномерном

**6 ТЕСТ**

**ВОПРОС N 1. По какой из представленных формул можно определить силу упругости?**

Варианты ответов:

1.  $F = GMm/(R+H)^2$
2.  $F = mg$
3.  $F = \mu N$
4.  $F = k\Delta l$
5.  $A = F\Delta r \cdot \sin \alpha$

**ВОПРОС N 2. Санки скатываются с горы. Какой вид силы трения действует на санки?**

Варианты ответов:

1. сила трения покоя
2. сила трения качения
3. сила трения скольжения

### **ВОПРОС N 3. Как формулируется закон Гука?**

Варианты ответов:

1. Действие равно противодействию
2. Сила, деформирующая тело, пропорциональна абсолютному удлинению
3. Сила упругости возникает при изменении формы и размеров твердых тел, а также при сжатии жидкостей и газов
4. Сила упругости, возникающая при деформации тела, прямо пропорциональна величине абсолютного удлинения

### **ВОПРОС N 4. Как направлена сила трения, когда брусок движется по столу вправо?**

Варианты ответов:

1. Вправо.
2. Влево.
3. Вертикально вниз.

### **ВОПРОС N 5. Какова природа силы упругости?**

Варианты ответов:

1. гравитационную
2. электромагнитную
3. механическую

## ***7 ТЕСТ***

### **ВОПРОС N 1. Как называется единица работы в СИ?**

Варианты ответов:

1. Килограмм
2. Джоуль
3. Ватт
4. Ньютон

**ВОПРОС N 2. Как называется единица энергии в СИ?**

Варианты ответов:

1. Килограмм
2. Джоуль
3. Ватт
4. Ньютон

**ВОПРОС N 3. Механической работой называется скалярная физическая величина равная...**

Варианты ответов:

1. ...произведению силы на пройденный путь
2. ...произведению силы на модуль перемещения
3. ...произведению модулей силы и перемещения на косинус угла между направлениями силы и перемещения

**ВОПРОС N 4. По какой формуле следует рассчитывать работу силы  $F$ , направленной под углом  $\alpha$  к перемещению?**

Варианты ответов:

1.  $A = (F/\Delta r)\cos \alpha$
2.  $A = F\Delta r \cdot \cos \alpha$
3.  $A = (F/\Delta r)\sin \alpha$

**ВОПРОС N 5. Какое из приведенных выражений соответствует закону сохранения механической энергии?**

Варианты ответов:

1.  $A_{\text{мп}} = mgh_2 - mgh_1$
2.  $A_{\text{мп}} = (mv_2^2)/2 - (mv_1^2)/2$
3.  $F\Delta t = mv_2 - mv_1$
4.  $mgh = mv^2/2$



## **8 ТЕСТ**

**ВОПРОС N 1. При отклонении математического маятника от положения равновесия, его потенциальная энергия в поле тяготения...**

Варианты ответов:

1. увеличивается
2. уменьшается

**ВОПРОС N 2. При движении маятника к положению равновесия, его кинетическая энергия ...**

Варианты ответов:

1. увеличивается
2. уменьшается

**ВОПРОС N 3. В положении равновесия кинетическая энергия имеет .... значение, а потенциальная энергия... значение.**

Варианты ответов:

1. максимальное      минимальное
2. минимальное      максимальное

**ВОПРОС N 4. Колебания, возникающие под действием внутренних сил называются...**

Варианты ответов:

1. свободными
2. вынужденными

**ВОПРОС N 5. Явление резонанса наблюдается в результате совпадения ... внешней силы с ... свободных колебаний**

Варианты ответов:

1. Амплитуды

2. скорости изменения
3. частоты
4. периода

**ВОПРОС N 6. Резонанс-это явление резкого возрастания ...колебаний.**

Варианты ответов:

1. амплитуды
2. частоты
3. скорости

### ***9 ТЕСТ***

**ВОПРОС N 1. Какое предложение не является положением МКТ строения вещества?**

Варианты ответов:

1. Все вещества состоят из частиц
2. Между всеми частицами действуют силы гравитации
3. Атомы и молекулы находятся в непрерывном хаотическом движении
4. Частицы вещества взаимодействуют друг с другом.

**ВОПРОС N 2. Какое из явлений доказывает, что вещества состоят из молекул?**

Варианты ответов:

1. Растворение краски в воде.
2. Расширение вещества при нагревании
3. Кипение

**ВОПРОС N 3. Какую величину не надо учитывать при оценке размеров молекул?**

Варианты ответов:

1. Объём капли

2. Площадь масляного пятна
3. Плотность масла
4. Толщину слоя масляного пятна

#### **ВОПРОС N 4. Постоянная Авогадро - это...**

Варианты ответов:

1. Количество вещества.
2. Число атомов в одном моле любого вещества.
3. Масса любого количества вещества.

#### **ВОПРОС N 5. Чему равна Постоянная Авогадро?**

Варианты ответов:

1.  $1,38 \cdot 10^{-23}$  моль<sup>-1</sup>
2.  $6 \cdot 10^{23}$  моль<sup>-1</sup>
3.  $6,67 \cdot 10^{-11}$  моль<sup>-1</sup>

#### **ВОПРОС N 6. Идеальный газ- это газ...**

Варианты ответов:

1. Размеры молекул которого пренебрежимо малы
2. взаимодействие между молекулами которого пренебрежимо мало
3. расстояние между молекулами которого пренебрежимо мало.

#### **ВОПРОС N 7. Идеальный газ...**

Варианты ответов:

1. существует в природе
2. не существует в природе

#### **ВОПРОС N 8. Определите формулу основного уравнения МКТ идеального газа.**

Варианты ответов:

1.  $p=nkT$
2.  $E=2/3kT$
3.  $p=2/3nE$
4.  $PV/N=kT$

**ВОПРОС N 9. Температура есть мера средней...энергии движения молекул**

Варианты ответов:

1. потенциальной
2. кинетической
3. внутренней

**ВОПРОС N 10. Абсолютная температура измеряется в...**

Варианты ответов:

1. Джоулях
2. Цельсиях
3. Кельвинах

**ВОПРОС N 11. Определить формулу связи шкал Цельсия и Кельвина**

Варианты ответов:

1.  $T=t+273$
2.  $T=t-273$
3.  $t=T+273$

### ***10 ТЕСТ***

**ВОПРОС N 1. Определите формулу уравнения состояния идеального газа:**

Варианты ответов:

1.  $P=nkT$
2.  $E=3/2kT$

3.  $PV=(m/M)RT$

**ВОПРОС N 2. Определите формулу изотермического процесса.**

Варианты ответов:

1.  $PV=const$

2.  $V/T=const$

3.  $P/T=const$

**ВОПРОС N 3. Определите формулу изобарного процесса**

Варианты ответов:

1.  $PV=const$

2.  $V/T=const$

3.  $P/T=const$

**ВОПРОС N 4. Определите формулу изохорного процесса.**

Варианты ответов:

1.  $PV=const$

2.  $V/T=const$

3.  $P/T=const$

**ВОПРОС N 5. Какой учёный описал изобарный процесс?**

Варианты ответов:

1. Мариотт

2. Гей-Люссак

3. Шарль

4. Бойль

**ВОПРОС N 6. Как называется линия графика, описывающего закон Шарля?**

Варианты ответов:

1. изобара
2. изохора
3. изотерма

### ***11 ТЕСТ***

**ВОПРОС N 1. В веществе при данной температуре средняя кинетическая энергия молекул...**

Варианты ответов:

1. изменяется
2. не изменяется

**ВОПРОС N 2. При испарении из жидкости вылетают...**

Варианты ответов:

1. самые медленные молекулы
2. самые быстрые молекулы
3. любые молекулы, независимо от их скорости

**ВОПРОС N 3. Для поддержания постоянной температуры системы при конденсации пара...**

Варианты ответов:

1. к системе необходимо подводить некоторое количество теплоты
2. у системы необходимо отбирать некоторое количество теплоты

**ВОПРОС N 4. От каких параметров зависит давление насыщенного пара?**

Варианты ответов:

1. от температуры и объёма
2. от объёма
3. от температуры

**ВОПРОС N 5. Если при неизменной температуре газ простым сжатием можно превратить в жидкость, то мы называем его...**

Варианты ответов:

1. насыщенным паром
2. ненасыщенным паром

**ВОПРОС N 6. Найдите формулу определения относительной влажности воздуха.**

Варианты ответов:

1.  $P/P_0$
2.  $P \cdot P_0 \cdot 100\%$
3.  $P/P_0 \cdot 100\%$

**ВОПРОС N 7. Влажность воздуха измеряют...**

Варианты ответов:

1. манометром
2. тахометром
3. психрометром

### ***12 ТЕСТ***

**ВОПРОС N 1. С молекулярно-кинетической точки зрения внутренняя энергия макроскопического тела-это...**

Варианты ответов:

1. кинетическая энергия тела
2. потенциальная энергия тела
3. кинетическая и потенциальная энергия движения и взаимодействия частиц
4. кинетическая и потенциальная энергия тела

**ВОПРОС N 2. Внутренняя энергия тела определяется...**

Варианты ответов:

1. температурой тела
2. скоростью тела
3. температурой тела и средним расстоянием между молекулами
4. температурой тела и скоростью молекул

**ВОПРОС N 3. В каком из приведённых ниже случаев, работу внешних сил можно вычислить по формуле  $A = -p(V_2 - V_1)$**

Варианты ответов:

1. газ изотермически сжимается
2. газ изобарно расширяется
3. газ изотермически расширяется, а затем изохорно нагревается
4. газ изобарно сжимается, а затем изотермически расширяется

**ВОПРОС N 4. Какая величина в уравнении  $(U_2 - U_1) = A + Q$  равна нулю при протекании изотермического процесса?**

Варианты ответов:

1.  $(U_2 - U_1)$
2.  $A$
3.  $Q$

**ВОПРОС N 5. Адиабатный процесс протекает при..**

Варианты ответов:

1. постоянном объёме
2. постоянном давлении
3. постоянной температуре
4. отсутствии теплообмена

### ***13 ТЕСТ***

**ВОПРОС N 1. Если в каком-либо теле число электронов больше, чем**



**протонов, то тело в целом...**

Варианты ответов:

1. заряжено положительно
2. заряжено отрицательно
3. электрически нейтрально

**ВОПРОС N 2. Будут ли взаимодействовать между собой наэлектризованные тела в космосе, где нет воздуха?**

Варианты ответов:

1. будут
2. не будут

**ВОПРОС N 3. Какое взаимодействие описывает закон Кулона?**

Варианты ответов:

1. между заряженными частицами
2. между любыми телами
3. между любыми частицами

**ВОПРОС N 4. В каких единицах измеряется заряд?**

Варианты ответов:

1. Кулон
2. Ом
3. Ампер
4. Вольт

**ВОПРОС N 5. Закон сохранения заряда справедлив для...**

Варианты ответов:

1. любой системы зарядов
2. для замкнутой системы зарядов

## 14 ТЕСТ

**ВОПРОС N 1. Конденсатор-это электрический прибор, предназначенный для...**

Варианты ответов:

1. измерения напряжения
2. изменения разности потенциалов
3. изменения силы тока в цепи

**ВОПРОС N 2. Определите формулу электроёмкости:**

Варианты ответов:

1.  $C=q/I$
2.  $C=IU$
3.  $C=q/U$
4.  $C=U/I$

**ВОПРОС N 3. Электроёмкость измеряется в...**

Варианты ответов:

1. Кулон
2. Фарад
3. Ампер
4. Ом

**ВОПРОС N 4. Энергия заряженного конденсатора выражается формулой:**

Варианты ответов:

1.  $W=q/2U$
2.  $W=qU/2$
3.  $W=2U/q$

**ВОПРОС N 5. Конденсаторы получили широкое применение благодаря**

**тому, что они способны...**

Варианты ответов:

1. вырабатывать электроэнергию;
2. накапливать энергию длительное время, а затем мгновенно её отдавать
3. управлять силой тока в цепи.

### ***15 ТЕСТ***

**ВОПРОС N 1. Прохождение электрического тока по проводнику... нагреванием проводника**

Варианты ответов:

1. всегда сопровождается
2. не всегда сопровождается

**ВОПРОС N 2. Источник тока характеризуется...**

Варианты ответов:

1. работой сторонних сил, разделяющих заряды
2. величиной сторонних сил, разделяющих заряды
3. напряжённостью электрического поля

**ВОПРОС N 3. Электродвижущая сила является... характеристикой источника тока.**

Варианты ответов:

1. силовой
2. энергетической

**ВОПРОС N 4. Какая формула выражает закон Ома для полной цепи?**

Варианты ответов:

1.  $I=E/(R+r)$
2.  $I=U/R$

3.  $I=U_1+U_2$

**ВОПРОС N 5. В каких единицах измеряется ЭДС источника тока?**

Варианты ответов:

1. Ампер
2. Ом
3. Вольт
4. Ватт

### *16 ТЕСТ*

**ВОПРОС N 1. Любой движущийся электрический заряд характеризуется наличием ...поля**

Варианты ответов:

1. электрического
2. магнитного
3. электрического и магнитного

**ВОПРОС N 2. Магнитное поле действует на...электрические заряды**

Варианты ответов:

1. покоящиеся
2. Движущиеся
3. любые

**ВОПРОС N 3. Как называется сила, действующая на электрон, движущийся в магнитном поле?**

Варианты ответов:

1. Ампера
2. Лоренца

**ВОПРОС N 4. Силовую характеристику магнитного поля называют...**

Варианты ответов:

1. напряжённость
2. вектор магнитной индукции
3. линия магнитной индукции

**ВОПРОС N 5. Магнитная индукция измеряется в..**

Варианты ответов:

1. Вебер
2. Тесла
3. Фарада
4. Генри

*17 ТЕСТ*

**ВОПРОС N 1. Преобладающая проводимость р-типа или n-типа, получаемая в полупроводниках добавлением определённых примесей, называется...проводимостью**

Варианты ответов:

1. донорной
2. собственной
3. примесной

**ВОПРОС N 2. Полупроводники-это вещества, которые...электрический ток**

Варианты ответов:

1. хорошо проводят
2. не проводят
3. проводят... при определённых условиях

**ВОПРОС N 3. Проводимость, обусловленная равными количествами свободных электронов и дырок называется...**

Варианты ответов:

1. р-п-типа
2. собственной
3. примесной
4. п -типа

**ВОПРОС N 4. Примеси, при добавлении которых не хватает электронов для образования парно-электронных связей между атомами полупроводника и атомами примеси называются...**

Варианты ответов:

1. акцепторными
2. донорными

**ВОПРОС N 5. Примеси, при добавлении которых число свободных электронов возрастает во много раз, называются...**

Варианты ответов:

1. акцепторными
2. донорными

**ВОПРОС N 6. Какие носители тока являются основными в полупроводниках р-типа?**

Варианты ответов:

1. электроны
2. дырки

**ВОПРОС N 7. Какой прибор не является полупроводниковым?**

Варианты ответов:

1. транзистор
2. термистор
3. резистор
4. диод

## 18 ТЕСТ

**ВОПРОС N 1. В каких случаях возникает индукционный ток в опытах Фарадея?**

Варианты ответов:

1. В катушке двигался постоянный магнит.
2. Постоянный магнит вращался вокруг катушки.
3. В катушку вставлялся электромагнит.
4. Постоянный магнит неподвижно находился внутри катушки.

**ВОПРОС N 2. Явление возникновения электрического тока в замкнутом контуре при изменении магнитного потока через контур называется...**

Варианты ответов:

1. Электростатическая индукция
2. Электромагнитная индукция
3. Самоиндукция

**ВОПРОС N 3. Единица измерения магнитного потока называется...**

Варианты ответов:

1. Тесла
2. Генри
3. Вебер
4. Фарада

**ВОПРОС N 4. Укажите формулу закона электромагнитной индукции.**

Варианты ответов:

1.  $E = Blv \sin \alpha$
2.  $E = |(\Phi_2 - \Phi_1)|/t$
3.  $E = -LI/t$

**ВОПРОС N 5. По правилу Ленца можно определить...**

Варианты ответов:

1. Силу индукционного тока
2. направление магнитного потока
3. направление индукционного тока

**19 ТЕСТ**

**ВОПРОС N 1. Явление самоиндукции возникает, если в катушке течёт ...ТОК**

Варианты ответов:

1. переменный
2. постоянный

**ВОПРОС N 2. Какая величина определяется формулой  $-LI/t$ ?**

Варианты ответов:

1. Магнитный поток
2. индуктивность
3. ЭДС индукции
4. ЭДС самоиндукции

**ВОПРОС N 3. Единица измерения индуктивности называется...**

Варианты ответов:

1. Тесла
2. Генри
3. Вебер
4. Фарада

**ВОПРОС N 4. Электромагнитное поле-это особая форма материи, осуществляющая взаимодействие между...**

Варианты ответов:

1. электрическим током и магнитом



2. заряженными частицами

**ВОПРОС N 5. Какой формулой надо воспользоваться для определения энергии электрического поля?**

Варианты ответов:

1.  $W=LI$
2.  $W=LI^2$
3.  $W=CU^2/2$
4.  $W=LI/t$

**ВОПРОС N 6. Какой формулой надо воспользоваться для определения энергии магнитного поля?**

Варианты ответов:

1.  $W=LI$
2.  $W=LI$
3.  $W=LI^2/2$
4.  $W=LI/t$

### **20 ТЕСТ**

**ВОПРОС N 1. Электромагнитными колебаниями называются периодические изменения...**

Выбор неправильного ответа

Варианты ответов:

1. заряда
2. силы тока
3. сопротивления
4. напряжения

**ВОПРОС N 2. Колебания в системе, которые возникают после выведения её из положения равновесия называются...**

Варианты ответов:

1. вынужденными
2. свободными

**ВОПРОС N 3. Какой элемент не входит в колебательный контур?**

Варианты ответов:

1. резистор
2. конденсатор
3. катушка индуктивности

**ВОПРОС N 4. В колебательном контуре энергия ....поля заряженного конденсатора периодически превращается в энергию ...поля**

Варианты ответов:

1. магнитного....электрического
2. электрического....магнитного

**ВОПРОС N 5. Минимальный промежуток времени, через который процесс полностью повторяется называется...колебаний**

Варианты ответов:

1. частотой
2. периодом
3. амплитудой
4. фазой

**ВОП**

**РОС N 6. Число колебаний в единицу времени называют...**

Варианты ответов:

1. периодом
2. фазой
3. частотой
4. амплитудой

## **21 ТЕСТ**

### **ВОПРОС N 1. Электромагнитная волна образуется в результате...**

Варианты ответов:

1. изменения силы тока
2. ускоренного движения заряженных частиц
3. изменения напряжения

### **ВОПРОС N 2. Каким свойством не обладают электромагнитные волны?**

Варианты ответов:

1. продольность
2. поперечность
3. поглощение
4. отражение
5. преломление

### **ВОПРОС N 3. Скорость электромагнитных волн...скорости света.**

Варианты ответов:

1. больше
2. меньше
3. равна

### **ВОПРОС N 4. Какой элемент не является частью колебательного контура?**

Варианты ответов:

1. антенна
2. катушка индуктивности
3. конденсатор

### **ВОПРОС N 5. Для передачи информации используются колебания ... частоты.**

Варианты ответов:

1. высокой

2. низкой

3. любой

**ВОПРОС N 6. При приёме особым методом выделяют колебания...частоты**

Варианты ответов:

1. высокой

2. низкой

3. любой

**ВОПРОС N 7. Выделение колебаний низкой частоты при приеме электромагнитных волн называется...**

Варианты ответов:

1. модуляцией

2. детектированием

**ВОПРОС N 8. В каких из нижеперечисленных явлениях свет не проявляет волновые свойства?**

Варианты ответов:

1. интерференция

2. дифракция

3. фотоэффект

4. поляризация

**ВОПРОС N 9. Дифракция наблюдается в том случае, если размеры препятствий...**

Варианты ответов:

1. сравнимы с длиной волны

2. больше длины волны

3. много меньше длины волны

### **ВОПРОС N 10. Интерференцией называется явление...**

Варианты ответов:

1. огибания волнами препятствий
2. сложение волн в пространстве
3. разложение света в спектр

### **ВОПРОС N 11. Дисперсией света называется...**

Варианты ответов:

1. зависимость частоты от длины волны
2. зависимость показателя преломления среды от длины волны
3. зависимость показателя преломления среды от интенсивности света

### **ВОПРОС N 12. Дифракцией света называется...**

Варианты ответов:

1. наложение волн
2. огибание волнами препятствий
3. зависимость показателя преломления среды от длины волны

## ***22 ТЕСТ***

### **ВОПРОС N 1. В модели атома Резерфорда...**

Варианты ответов:

1. Положительный заряд сосредоточен в центре атома, а электроны обращаются вокруг него.
2. электроны сосредоточены в центральной части атома и в невозбуждённом состоянии не излучают
3. положительный заряд рассредоточен по всему атому, а электроны вкраплены в этот объём

## **ВОПРОС N 2. Масса оболочки ядра атома...массы ядра**

Варианты ответов:

1. много больше
2. много меньше
3. приблизительно равна

## **ВОПРОС N 3. В своих опытах Резерфорд использовал поток быстрых... частиц**

Тип вопроса: 1. Выбор единственно правильного ответа

Варианты ответов:

1. альфа
2. бетта
3. гамма

## **ВОПРОС N 4. С помощью модели Резерфорда объясняется...**

Варианты ответов:

1. возможность излучения света
2. спектральные закономерности
3. опыт с рассеянием частиц и устанавливается размер ядра атома

## **ВОПРОС N 5. Какое из утверждений не соответствует смыслу постулатов Бора?**

Варианты ответов:

1. В атоме электроны движутся по круговым орбитам и излучают при этом электромагнитные волны
2. Атом может находиться только в одном из стационарных состояний. В стационарном состоянии атом не излучает
3. При переходе из одного стационарного состояния в другое испускается квант электромагнитного излучения.

**ВОПРОС N 6. При переходе электрона с более удалённой орбиты на менее удалённую атом...**

Варианты ответов:

1. Поглощает один квант энергии
2. Излучает один квант энергии
3. не изменяет своего состояния

**ВОПРОС N 7. Атом каждого элемента...**

Варианты ответов:

1. Излучает и поглощает произвольный набор длин волн
2. излучает и поглощает энергию волн вполне определённой длины
3. излучает произвольный, а поглощает вполне определённый набор

длин волн

**ВОПРОС N 8. По наличию в спектре определённых спектральных линий устанавливают...**

Варианты ответов:

1. присутствие химического элемента в изучаемой пробе
2. количество данного химического элемента в изучаемой пробе

**ВОПРОС N 9. Измеряя интенсивность спектральных линий, определяют... химического элемента в изучаемой пробе.**

Варианты ответов:

1. присутствие
2. количество

### ***23 ТЕСТ***

**ВОПРОС N 1. Фотоэффектом называется явление испускания электронов веществом под действием...**

Варианты ответов:

1. падающего света
2. электрического тока
3. температуры

**ВОПРОС N 2. Фототок насыщения...интенсивности светового потока**

Варианты ответов:

1. прямо пропорционален
2. обратно пропорционален
3. не зависит от

**ВОПРОС N 3. Максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов зависит от... излучения**

Варианты ответов:

1. интенсивности
2. частоты
3. скорости

**ВОПРОС N 4. Красная граница фотоэффекта определяется**

Варианты ответов:

1. интенсивностью излучения
2. частотой излучения
3. материалом электрода

**ВОПРОС N 5. Согласно уравнению Эйнштейна энергия кванта света идёт на...**

Варианты ответов:

1. совершение работы выхода
2. совершение работы выхода и сообщение электрону кинетической энергии
3. сообщение электрону кинетической энергии



**ВОПРОС N 6. Фотоэлементы это устройства, в которых используется...**

Варианты ответов:

1. электрический ток
2. энергия света
3. зависимость сопротивления от освещённости

**24 ТЕСТ**

**ВОПРОС N 1. В состав ядра атома входят...**

Варианты ответов:

1. протоны и нейтроны
2. протоны, нейтроны и электроны
3. протоны и электроны

**ВОПРОС N 2. Изотопы-это элементы, атомы которых имеют...**

Варианты ответов:

1. одинаковое число протонов в ядре, но разные массовые числа
2. одинаковые массовые числа, но разное число протонов в ядре.

**ВОПРОС N 3. Масса ядра....суммы масс протонов и нейтронов**

Варианты ответов:

1. меньше
2. больше
3. равна

**ВОПРОС N 4. Энергия связи это...**

Варианты ответов:

1. произведение массы ядра на сумму масс протонов и нейтронов
2. сумма массы ядра и массы протонов и нейтронов, умноженная на

квадрат скорости света

3. разность между массой ядра и суммой масс протонов и нейтронов, умноженная на квадрат скорости света

### **ВОПРОС N 5. Цепная ядерная реакция представляет собой...**

Варианты ответов:

1. деление ядер с выделением энергии
2. процесс, в котором под действием высокой температуры происходит цепочка химических реакций
3. процесс, в котором определённая ядерная реакция вызывает последующие реакции того же типа

### **ВОПРОС N 6. Что не обязательно для существования цепной ядерной реакции?**

Варианты ответов:

1. достаточная скорость нейтронов
2. отсутствие примесей
3. высокая температура
4. минимальное количество вещества

## ***25 ТЕСТ***

### **ВОПРОС N 1. Радиоактивностью называется:**

Варианты ответов:

1. самопроизвольное превращение одних атомных ядер в другие с испусканием частиц
2. превращение одних элементарных частиц в другие
3. расщепление молекул

### **ВОПРОС N 2. $\alpha$ -излучение-это...**

Варианты ответов:

1. электромагнитные волны с длиной волны меньше рентгеновских волн
2. поток ядер атомов гелия
3. поток электронов

**ВОПРОС N 3. Работа счетчика Гейгера-Мюллера основана на ...**

Варианты ответов:

1. конденсации насыщенного пара на ионах
2. на образовании пузырьков
3. на ударной ионизации

**ВОПРОС N 4. Радиоактивное излучение оказывает на живые клетки...воздействие**

Варианты ответов:

1. отрицательное
2. положительное
3. никакого

**26 ТЕСТ**

**ВОПРОС N 1. Солнечная система образовалась при.....**

Варианты ответов:

1. вспышке сверхновой звезды
2. большом взрыве

**ВОПРОС N 2. Источником энергии Солнца являются.....**

Варианты ответов:

1. реакции деления тяжелых ядер
2. термоядерные реакции
3. цепные реакции деления ядер

### ВОПРОС N 3. Эволюция звезды зависит от её ...

Варианты ответов:

1. размеров
2. массы
3. энергии
4. светимости

### ВОПРОС N 4. Галактика это...

Варианты ответов:

1. Вселенная
2. скопление звезд, связанных силами гравитации
3. скопление планет, связанных силами гравитации
4. скопление всех небесных тел

### ЛИСТ ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ К ТЕСТИРОВАНИЮ

№ теста	№ Вопроса											
	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>11</u>	<u>12</u>	<u>13</u>
<u>1</u>	2	4	1	1	2							
<u>2</u>	3	4	2	2	1	1	2	2	2			
<u>3</u>	1	2	3	2	1	1						
<u>4</u>	2	3	3	2	2							
<u>5</u>	4	2	1	2	1							
<u>6</u>	4	3	4	2	2							
<u>7</u>	2	2	3	2	4							
<u>8</u>	1	1	1	1	3	1						
<u>9</u>	2	1	3	2	2							
<u>10</u>	3	1	2	3	2	2						
<u>11</u>	2	2	1	3	2	3	3					
<u>12</u>	3	1	1	1	4							
<u>13</u>	2	1	1	1	2							
<u>14</u>	2	3	2	2	2							
<u>15</u>	1	1	2	1	3							
<u>16</u>	3	2	2	2	2							
<u>17</u>	3	3	2	1	2	2	3					
<u>18</u>	1	2	3	2	3							
<u>19</u>	1	4	2	2	3	3						
<u>20</u>	3	2	1	2	2	3						
<u>21</u>	2	1	3	1	1	2	2	3	1	2	2	2
<u>22</u>	1	2	1	3	1	2	2	1	2			

<u>23</u>	1	1	2	3	2	2						
<u>24</u>	1	1	1	3	3	4						
<u>25</u>	1	2	3	1								
<u>26</u>	1	2	2	2								

### **Критерии и шкала оценивания выполнения тестовых заданий**

Для перевода баллов в оценку применяется универсальная шкала оценки образовательных достижений.

Если обучающийся набирает

от 90 до 100% от максимально возможной суммы баллов - выставляется оценка «отлично»;

от 80 до 89% - оценка «хорошо»,

от 60 до 79% - оценка «удовлетворительно»,

менее 60% - оценка «неудовлетворительно».

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 1. Вид промежуточной аттестации: экзамен (устный)

Экзаменационные билеты по физике предназначены для аттестации обучающихся в форме устного экзамена.

Комплект состоит из 28 билетов, каждый из которых включает один теоретический и один практический вопрос. Первый вопрос в билетах проверяет освоение знаний обучающимися о фундаментальных физических законах и принципах, наиболее важных открытиях в области физики и методах научного познания природы.

Вторые вопросы билетов контролируют предусмотренные требованиями к уровню подготовки курсантов умение работать с научно-популярными текстами физического содержания. Практические задания на основе текстов представляют собой сам текст объемом 200—300 слов и 3-4 вопроса или задания к нему.

В билетах базового уровня предусмотрено использование четырех различных типов текстов по всем разделам курса физики и, соответственно, разного рода заданий к этим текстам.

1. *Тексты с описанием различных физических явлений или процессов*, наблюдаемых в природе или в повседневной жизни. Задания к таким текстам проверяют: понимание информации, имеющейся в тексте; понимание смысла физических терминов, используемых в тексте; умение выделить описанное в тексте явление или его признаки; умение объяснить описанное; явление при помощи имеющихся знаний.

2. *Тексты с описанием наблюдения или опыта* по одному из разделов курса физики, задания к текстам проверяют: понимание информации, имеющейся в тексте; умение выделить (или сформулировать) гипотезу описанного наблюдения или опыта, понимание условий проведения, назначения отдельных частей экспериментальной установки и измерительных приборов; умение определить (или сформулировать) выводы.

3. *Тексты с описанием технических устройств*, принцип работы которых основан на использовании каких-либо законов физики, задания к текстам проверяют: понимание информации, имеющейся в тексте; понимание смысла физических терминов, используемых в тексте; умение определить основные физические законы (явления, принципы), лежащие в основе работы описанного устройства; умение оценивать возможности безопасного использования описанных технических устройств.

4. *Тексты, содержащие информацию о физических факторах загрязнения окружающей среды или их воздействии на живые организмы и человека*, задания к текстам проверяют: понимание информации, имеющейся в тексте; понимание смысла физических терминов, используемых в тексте; умение оценивать степень влияния описанных в тексте физических факторов на загрязнение окружающей среды; умение выделять возможности обеспечения безопасности жизнедеятельности в условиях воздействия на человека неблагоприятных факторов.

В приложении к комплекту билетов приводятся варианты всех экспериментальных заданий и текстов.

При проведении устного экзамена по физике студентам предоставляется право использовать при необходимости:

- 1) справочные таблицы физических величин,
- 2) плакаты и таблицы для ответов на теоретические вопросы.

Для подготовки ответа на вопросы билета учащимся предоставляется не менее 40 минут времени.

## **БИЛЕТ 1**

1. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания. Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории.
2. Текст по разделу «Электродинамика», содержащий информацию об использовании различных электрических устройств. Задание по

определению условий безопасного использования электрических устройств.

## **БИЛЕТ 2**

1. Механическое движение и его виды. Относительность движения. Система отсчета. Скорость. Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение.
2. Текст по разделу «Квантовая физика и элементы астрофизики», содержащий описание опыта. Задание на определение (или формулировку) гипотезы опыта, условий его проведения и выводов.

## **БИЛЕТ 3**

1. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Взаимодействие тел. Сила. Масса. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.
2. Текст по разделу «Молекулярная физика», содержащий описание использования законов МКТ и термодинамики в технике. Задания на понимание основных принципов, лежащих в основе работы описанного устройства.

## **БИЛЕТ 4**

1. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение в природе и технике.
2. Текст по разделу «Электродинамика», содержащий описание физических явлений или процессов, наблюдаемых в природе или в повседневной жизни. Задания на понимание физических терминов, определения явления, его признаков или объяснение явления при помощи имеющихся знаний.

## **БИЛЕТ 5**



1. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Невесомость.
2. Текст по теме «Ядерная физика», содержащий информацию о влиянии радиации на живые организмы или воздействия ядерной энергетики на окружающую среду. Задания на понимание основных принципов радиационной безопасности.

### **БИЛЕТ 6**

1. Силы трения скольжения. Сила упругости. Закон Гука.
2. Текст по разделу «Молекулярная физика», содержащий описание опыта. Задание на определение (или формулировку) гипотезы опыта, условий его проведения и выводов.

### **БИЛЕТ 7**

1. Работа. Механическая энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.
2. Текст по разделу «Электродинамика», содержащий описание использования законов электродинамики в технике. Задания на понимание основных принципов работы описанного устройства.

### **БИЛЕТ 8**

1. Механические колебания. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. Превращение энергии при механических колебаниях.
2. Текст по разделу «Электродинамика», содержащий описание физических явлений или процессов, наблюдаемых в природе или в повседневной жизни. Задания на понимание физических терминов, определение явления, его признаков или объяснение явления при помощи имеющихся знаний.

### **БИЛЕТ 9**

1. Возникновение атомистической гипотезы строения веществ и ее

экспериментальные доказательства. Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества.

2. Текст по разделу «Механика», содержащий описание использования законов механики в технике. Задание на понимание основных принципов, лежащих в основе работы описанного устройства.

### **БИЛЕТ 10**

1. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева-Клапейрона). Изопроцессы.
2. Текст по разделу «Электродинамика», содержащий описание законов электродинамики в технике. Задания на понимание основных принципов, лежащих в основе работы описанного устройства.

### **БИЛЕТ 11**

1. Испарение конденсация. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха.
2. Текст по разделу «Квантовая физика и элементы астрофизики», содержащий описание использования законов квантовой, атомной или ядерной физики в технике. Задания на понимание основных принципов, лежащих в основе работы описанного устройства.

### **БИЛЕТ 12**

1. Работа в термодинамике. Внутренняя энергия. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Второй закон термодинамике.
2. Текст по разделу «Электродинамика», содержащий описание опыта. Задания на определение (или формулировку) гипотезы опыта, условий его проведения и выводов.

### **БИЛЕТ 13**

1. Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле.
2. Текст по разделу «Механика», содержащий информацию, например, о мерах безопасности при использовании транспортных средств или шумовом загрязнении окружающей среды. Задания на понимание основных принципов, обеспечивающих безопасность использования механических устройств, или выявление мер по снижению шумового воздействия на человека.

### **БИЛЕТ 14**

1. Конденсаторы. Емкость конденсатора. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.
2. Текст по теме «Тепловые двигатели», содержащий информацию о воздействии тепловых двигателей на окружающую среду. Задания на понимание основных факторов, вызывающих загрязнение, и выявление мер по снижению воздействия тепловых двигателей на природу.

### **БИЛЕТ 15**

1. Электрический ток. Работа и мощность в цепи переменного тока. Закон Ома для полной цепи.
2. Текст по разделу «Механика», содержащий описание использования законов механики в технике. Задания на понимание основных принципов, лежащих в основе работы описанного устройства.

### **БИЛЕТ 16**

1. Магнитное поле. Действие магнитного поля на электрический заряд и опыты, иллюстрирующие это действие. Магнитная индукция.
2. Текст по разделу «Молекулярная физика», содержащий описание физических явлений или процессов, наблюдаемых в природе или в

повседневной жизни. Задания на понимание физических терминов, определение явления или его признаков, объяснение явления при помощи имеющихся знаний.

### **БИЛЕТ 17**

1. Полупроводники. Полупроводниковые приборы.
2. Текст по разделу «Механика», содержащий описание физических явлений или процессов, наблюдаемых в природе или в повседневной жизни. Задания на понимание физических терминов, определение явления, его признаков или объяснение явления при помощи имеющихся знаний.

### **БИЛЕТ 18**

1. Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.
2. Текст по разделу «Молекулярная физика», содержащий описание опыта. Задания на определение (или формулировку) гипотезы опыта, условий его проведения и выводов.

### **БИЛЕТ 19**

1. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля.
2. Текст по разделу «Квантовая физика элементы астрофизики», содержащий описание использования законов квантовой, атомной или ядерной физики в технике. Задания на понимание основных принципов, лежащих в основе работы описанного устройства.

### **БИЛЕТ 20**

1. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях.

2. Текст по разделу «Молекулярная физика», содержащий описание физических явлений или процессов, наблюдаемых в природе или в повседневной жизни. Задание на понимание физических терминов, определение явления, его признаков или объяснение явления при помощи имеющихся знаний.

### **БИЛЕТ 21**

1. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Волновые свойства света. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение.
2. Текст по теме «Квантовая физика и элементы астрофизики», содержащий описание физических явлений или процессов, наблюдаемых в природе или повседневной жизни. Задание на понимание физических терминов, определение явления, его признаков или объяснение явления при помощи имеющихся знаний.

### **БИЛЕТ 22**

1. Опыты Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Ядерная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Лазеры. Испускание и поглощение света атомами. Спектры.
2. Текст по разделу «Механика», содержащий описание физических явлений или процессов, наблюдаемых в природе или в повседневной жизни. Задание на понимание физических терминов, определения явления, его признаков или объяснение явления при помощи имеющихся знаний.

### **БИЛЕТ 23**

1. Квантовые свойства света. Фотоэффект и его законы. Применение фотоэффекта в технике.
2. Текст по разделу «Молекулярная физика», содержащий описание

физических явлений или процессов, наблюдаемых в природе или повседневной жизни. Задание на понимание физических терминов, определения или его признаков, объяснения при помощи имеющихся знаний.

#### **БИЛЕТ 24**

1. Состав ядра атома. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра атома. Ядерные реакции. Ядерная энергетика.
2. Текст по разделу «Электродинамика», содержащий описание физических явлений или процессов, наблюдаемых в природе или повседневной жизни. Задание на понимание физических терминов, определение явления, его признаков или объяснение явления при помощи имеющихся знаний.

#### **БИЛЕТ 25**

1. Радиоактивность. Виды радиоактивных излучений и методы их регистрации. Влияние ионизирующих излучений и радиации на живые организмы.
2. Текст по разделу «Механика», содержащий описание опыта. Задание на формулировку гипотезы опыта, условия его проведения и выводов.

#### **БИЛЕТ 26**

1. Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Галактика.
2. Текст по теме «Электромагнитные поля», содержащий информацию об электромагнитном загрязнении окружающей среды. Задание на определение степени воздействия электромагнитных полей на человека и обеспечение экологической безопасности.

#### **БИЛЕТ 27**

1. Испарение конденсация. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность

воздуха.

2. Текст по разделу «Электродинамика», содержащий описание физических явлений или процессов, наблюдаемых в природе или в повседневной жизни. Задания на понимание физических терминов, определение явления, его признаков или объяснение явления при помощи имеющихся знаний.

## **БИЛЕТ 28**

1. Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле.
2. Текст по разделу «Механика», содержащий описание физических явлений или процессов, наблюдаемых в природе или в повседневной жизни. Задание на понимание физических терминов, определения явления, его признаков или объяснение явления при помощи имеющихся знаний.

### **Критерии оценивания:**

- полнота и правильность ответа;
- степень осознанности, понимания изученного

### **Показатели и шкала оценивания:**

Шкала оценивания	Показатели
5	<ul style="list-style-type: none"><li>– обучающийся полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий;</li><li>– обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;</li><li>– излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка</li></ul>
4	<ul style="list-style-type: none"><li>– обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого</li></ul>

3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:</li> <li>– излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;</li> <li>– не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;</li> <li>– излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал</li> </ul>