

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ГАГАРИНА Ю.А.»  
(СГТУ имени Гагарина Ю.А.)  
САРАТОВСКИЙ КОЛЛЕДЖ МАШИНОСТРОЕНИЯ И ЭНЕРГЕТИКИ

УТВЕРЖДАЮ

Директор СКМ и Э  
СГТУ имени Гагарина Ю.А.

В.В. Лобанов

« 29 » Июня 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине

ОПД.3 ФИЗИКА

специальности

13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании ПЦМК Ф.И.И.И.И.  
«29» 06 2021 года, протокол № 8

Председатель ПЦМК Дур / Дмитрий

Саратов, 2021

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОПД.03 ФИЗИКА

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальностям СПО 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Рабочая программа может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ

Дисциплина ОПД.3 «Физика» относится к профильным дисциплинам и входит в общеобразовательный цикл.

Изучение дисциплины «Физика» направлено на формирование общеучебных компетенций по четырём блокам: самоорганизации, самообучения, информационному, коммуникативному, а на их основе общих компетенций (ОК 1-11) согласно ФГОС по специальностям СПО

13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

## 1.3. Цели и задачи дисциплины (стандарт/примерная программа)

Цель преподавания дисциплины:

**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; практического использования физических знаний; 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 естественнонаучного 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.

#### **1.4. Требования к результатам освоение дисциплины**

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Освоение содержания учебной дисциплины «Физика» обеспечивает достижение студентами следующих **результатов**:

• **личностных**:

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;
- готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;
- умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

• **метапредметных**:

- использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;
- умение анализировать и представлять информацию в различных видах;
- умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;

• **предметных:**

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

## 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>	109
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	85
в том числе:	
лекции	56
семинарские занятия	
консультации	
практические занятия	18
лабораторные занятия	11
самостоятельная работа	
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	
промежуточная аттестация (экзамен)	24

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОПД.3 Физика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
<b>Введение</b>	Содержание учебного материала			
	1 Физика - наука о природе. Естественно - научный метод познания, его возможности и границы применимости. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физические законы. Основные элементы физической картины мира. Вводная контрольная работа	1	2	ОИ-1: «Введение.»
	Самостоятельная работа обучающихся			
<b>Раздел 1.</b>	<b>МЕХАНИКА</b>	<b>13</b>		
<b>Тема 1.1. Кинематика</b>	Содержание учебного материала			
	1 Относительность механического движения. Системы отсчета. Характеристики механического движения: перемещение, скорость, ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение. Равноускоренное движение и его графическое изображение. Криволинейное движение.	1	2	ОИ-1: §1.1-1.7
	2 Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью.	2	2	ОИ-1: §1,8-1.10
	Лабораторные работы			
	Практические занятия			
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся			
<b>Тема 1.2 Законы механики Ньютона</b>	Содержание учебного материала			
	1 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	2	2	ОИ-1: §2.1-2.10

		механике.			
		Лабораторная работа №1: «Изучение движения тела по окружности под действием силы тяжести и упругости.»	2	1	ОИ-1:§1.10 ОИ-1:№4; 13; 23. стр:68-69.
		Практическое занятие №1: Решение задач по темам «Законы Ньютона», «Силы в природе».	2	1	
		Контрольные работы			
		Самостоятельная работа обучающихся			
<b>Тема 1.3 Законы сохранения в механике</b>		Содержание учебного материала			
	1	Закон сохранения импульса и реактивное движение. Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. Энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения.	2	2	ОИ-1: §3.1-3.9
		Лабораторные работы			
		Практическое занятия №2: Решение задач на законы сохранения, работу и мощность.	1	1	ОИ-1:№1; 12; 14. стр98-99.
		Контрольная работа №1: Механика	1	1	
		Самостоятельная работа обучающихся			
<b>Раздел 2.</b>	<b>ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕМОДИНАМИКИ</b>		<b>20</b>		
<b>Тема 2.1. Основы молекулярно- кинетической теории. Идеальный газ.</b>		Содержание учебного материала			
	1	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.	2	2	ОИ-1: «Введение.» §4.1-4.6
	2	Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение МКТ газов. Температура и ее измерения. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнения состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная.	2	2	ОИ-1:§4.7-4.13
		Лабораторные работы			
		Практическое занятие №3: Решение задач по основам МКТ	2	1	ОИ-1:№1;4;6. стр125
		Контрольная работа			
	Самостоятельная работа обучающихся				
<b>Тема 2.2</b>	Содержание учебного материала				

<b>Основы термодинамики</b>	1	Основные понятия и определения. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса.	2	2	ОИ-1: §5.1-5.4
	2	Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики. Термодинамическая шкала температур. Холодильные машины. Тепловые двигатели. Охрана природы.	2	2	ОИ-1: §5.5-5.9
	Лабораторные работы				
	Практические занятия				
	Контрольные работы				
Самостоятельная работа обучающихся					
<b>Тема 2.3 Свойства паров</b>	Содержание учебного материала				
	1	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.	2	2	ОИ-1: §6.1-6.4
	Лабораторные работы				
	Практические занятия				
	Контрольные работы				
Самостоятельная работа обучающихся					
<b>Тема 2.4 Свойства жидкостей</b>	Содержание учебного материала				
	1	Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления.	2	2	ОИ-1: §7.1-7.3
	Лабораторная работа №2: «Измерение поверхностного натяжения жидкости»		2	1	ОИ-1: §7.2
	Практические занятия				
	Контрольные работы				
Самостоятельная работа обучающихся					
<b>Тема 2.5 Свойства твердых тел</b>	Содержание учебного материала				
	1	Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация.	2	2	ОИ-1: §8.1-8.5

	Лабораторные работы			
	Практические занятия №4: Решение задач по свойствам веществ и основам термодинамики.	1	1	ОИ-1 №1,6,9 стр146-147. №8,9 стр162; №1;2 стр175
	Контрольная работа №2: По основам молекулярной физике и термодинамики.	1	1	
	Самостоятельная работа обучающихся			
<b>Раздел 3.</b>	<b>Электродинамика</b>	<b>26</b>		
<b>Тема 3.1 Электрическое поле</b>	Содержание учебного материала			
	1 Электрические заряды. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.	2	2	ОИ-1:§9.1-9.2
	2 Электрическое поле и его напряженность. Потенциал поля. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов.	2	2	ОИ-1:§9.3-9.7
	3 Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсаторы и их соединения. Энергия электрического поля.	2	2	ОИ-1:§9.8-9.12
	Лабораторные работы			
	Практическое занятие №5: Решение задач по теме электрическое поле.	2	1	ОИ-1:№1;7;13;16 стр202-203
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся			
<b>Тема 3.2 Законы постоянного тока</b>	Содержание учебного материала			
	1 Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление и его зависимость от геометрических размеров и температуры. Сверхпроводимость. Закон Ома для участка цепи. ЭДС источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединения проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Работа и мощность тока.	2	2	ОИ-1:§10.1-10.12
	Лабораторные работы			
	Практическое занятие №6: Решение задач по теме законы постоянного тока.	2	1	ОИ-1:№1-8 стр219
	Контрольная работа			

	Самостоятельная работа обучающихся			
	Промежуточная аттестация	12		экзамен
Всего по I семестру: Аудиторных - 46 Максимальных – 58		Теоритические занятия – 32 Лабораторных работ – 4 Практических занятий – 10 Промежуточная аттестация – 12		
<b>Тема 3.3 Электрический ток в полупроводниках</b>	Содержание учебного материала			
	1 Собственная и примесная проводимости полупроводников. Полупроводниковый диод. Полупроводниковые приборы.	1	2	ОИ-1:§11.1-11.2
	Лабораторные работы: №3 «Определение удельного сопротивления проводника»; №4 «Изучения закона Ома для участка цепи, последовательного и параллельного соединения»; №5 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.»	5	1	ОИ-1:§10.4-105 ОИ-1:§10.3 ОИ-1:§10.6-10.7
	Практические занятия			
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся			
<b>Тема 3.4 Магнитное поле</b>	Содержание учебного материала			
	1 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. Определения удельного заряда. Ускорители заряженных частиц.	2	2	ОИ-1:§12.1-12.8 ОИ-4:§17; 28.
	Лабораторные работы			
	Практическое занятие №7: Решение задач по темам закон Ампера и сила Лоренца.	2	2	ОИ-1:№1-7 стр242
	Контрольные работы			
Самостоятельная работа обучающихся				
<b>Тема 3.5 Электромагнитная индукция</b>	Содержание учебного материала			
	1 Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.	2	2	ОИ-1:§13.1-13.4

		Лабораторные работы			
		Практическое занятие №8: Решение задач по темам Закон э/м индукции, ЭДС самоиндукции, индуктивность, энергия магнитного поля.	2	2	ОИ-1:№1-5 стр253
		Контрольные работы			
		Самостоятельная работа обучающихся			
<b>Раздел 4.</b>		<b>Колебания и волны</b>	<b>10</b>		
<b>Тема 4.1 Механические колебания</b>		Содержание учебного материала			
	1	Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания.	2	2	ОИ-1: §14.1-14.7
		Лабораторные работы			
		Практическое занятие			
		Контрольные работы			
		Самостоятельная работа обучающихся			
<b>Тема 4.2 Упругие волны</b>		Содержание учебного материала			
	1	Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.	2	2	ОИ-1: §15.1-15.7
		Лабораторные работы			
		Практические занятия			
		Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся				
<b>Тема 4.3 Электромагнитные колебания</b>		Содержание учебного материала			
	1	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 сопротивление переменного тока. Работа и	2	2	ОИ-1: §16.1-16.13

		мощность переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Генератор тока. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии.			
	Лабораторные работы				
	Практическое занятие №9: Решение задач по темам колебания и волны.		1	1	ОИ-1:№1-4; 9, 11 стр313
	Контрольные работы №3: Колебания и волны.		1	1	
	Самостоятельная работа обучающихся				
<b>Тема 4.4 Электромагнитные волны</b>	Содержание учебного материала				
	1	Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А. С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн.	2	2	ОИ-1: §17.1-17.5
	Лабораторные работы				
	Практические занятия				
	Контрольные работы				
	Самостоятельная работа обучающихся				
<b>Раздел 5.</b>	<b>Оптика</b>		<b>8</b>		
<b>Тема 5.1 Природа света</b>	Содержание учебного материала				
	1	Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.	2	2	ОИ-1: Введение. §18.1-18.6
	Лабораторные работы				
	Практические занятия				
	Контрольные работы				
	Самостоятельная работа обучающихся				
<b>Тема 5.2 Волновые свойства света</b>	Содержание учебного материала				
	1	Интерференция света. Когерентность. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракционная решетка. Понятие о голографии. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды. Дисперсия света Виды спектров.	2	2	ОИ-1: §19.1-19.16

		Ультрафиолетовое и инфракрасное излучение. Рентгеновские лучи их природа и свойства.			
		Лабораторная работа №6: «Изучение интерференции и дифракции света.»	2	1	ОИ-1: §19.1-19.6
		Практическое занятие №10: Решение задач по темам оптики.	1	1	ОИ-1: №1,4,7,10 стр373
		Контрольная работа №4: По разделу оптика.	1	1	
		Самостоятельная работа обучающихся			
<b>Раздел 6.</b>		<b>Элементы квантовой физики</b>	<b>7</b>		
<b>Тема 6.1 Квантовая оптика</b>		Содержание учебного материала			
	1	Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний и внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов.	1	2	ОИ-1: §20.1-20.3
		Лабораторные работы			
		Практические занятия			
		Контрольные работы			
		Самостоятельная работа обучающихся			
<b>Тема 6.2 Физика атома</b>		Содержание учебного материала			
	1	Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. Квантовые генераторы.	1	2	ОИ-1: §21.1-21.5
		Лабораторные работы			
		Практические занятия			
		Контрольные работы			
		Самостоятельная работа обучающихся			
<b>Тема 6.3 Физика атомного ядра</b>		Содержание учебного материала			
	1	Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова-Черенкова.			ОИ-1: §22.1-22.4
	2	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. Термоядерный синтез. Проблема	1 2	2 2	ОИ-1: §22.5-22.13 ОИ-1: §24.1-24.2

	термоядерной энергетики.			
	Лабораторные работы			
	Практические занятия №11: Решение задач по темам строения атома и квантовой оптике.	2	1	ОИ-1:№1,2,5 стр383 №3,4 стр394 №1-6 стр415
	Контрольная работа			
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Промежуточная аттестация	12		экзамен
Всего: Аудиторных - 85 Максимальных – 109				Теоритических занятий - 56 Лабораторных работ – 11 Практических занятий – 18 Промежуточная аттестация – 24

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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению обучения по дисциплине

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия учебного кабинета: **лаборатории физики и электротехники.**

Лаборатория физики и электротехники должен быть оснащен средствами обучения для проведения следующих видов занятий: лекционных, практических и лабораторных работ.

**Технические средства обучения:** слайд-проектор, компьютер, проекционный экран, музыкальные колонки.

#### **Средства обучения лаборатории:**

- методические указания к выполнению лабораторных работ;
- динамометр;
- шарики, камертон, секундный маятник, метроном;
- манометр, барометр, термометр, психрометр, гигрометр;
- ампула с эфиром;
- металлические каркасы;
- модель пространственной решётки;
- парафин, стеклянная трубка (бюретка), кристаллы;
- электростатический маятник, стеклянная и эбонитовая палочки, электроскоп, электрометр, электрический султан, набор проводников и диэлектриков, электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр, ваттметр);
- магниты, рамка, железные опилки, соленоид, катушка на 4В, трансформатор, конденсатор постоянной ёмкости, переменной ёмкости, диэлектрик, батарея конденсаторов, плоско-параллельная пластинка;
- линзы, бипризма Френеля, дифракционная решётка, спектроскоп, трёхгранная призма, модель рентгеновской трубки, экран;
- набор полупроводников, полупроводниковый диод, транзистор, фотореле, камера ионизирующих частиц, счётчик ионизирующих частиц;
- глобус звёздного неба, волновая машина, сильфон.

#### **Плакаты:**

- «Кристаллы», «Виды деформаций», «Конденсаторы»;
- по ядерной физике (5 шт.);
- «Тепловое действие тока»;
- плакаты по магнитному полю;
- «Электромагнитная индукция»;
- «Виды разрядов»;
- «Собственная и примесная проводимость полупроводников»;

- «Термисторы и фоторезисторы»;
- «Периодическая система элементов Менделеева».

### **Оборудование кабинета и рабочих мест кабинета:**

1. Ученические столы;
2. Стулья ученические;
3. Классная доска;
4. Шкафы для хранения пособий
5. Подставки для натюрморта
6. Настенные стенды;
7. Стол для компьютера.

Оборудование учебного кабинета: 25 посадочных мест, меловая доска,  
Технические средства обучения: ПК, проектор

Лицензионное программное обеспечение: пакет прикладных программ  
MS Office

указываются наименования

Электронно-библиотечная система:

Доступ авторизованных пользователей через Интернет

- ЭБС «БиблиоТех (договор г/к «42-16ЭА (бессрочный) от 28.02.2011)
- ЭБС «IPRbooks» (договор №1320-14ед44 от 11.08.2014 (на 12 календарных месяцев))
- ЭБС «Электронная библиотека технического «ВУЗа» (договор №1321-14ед44 от 11.08.2014 (на 12 календарных месяцев))
- БД Scopus

Доступ с компьютеров университетской сети

- Коллекция российских журналов в полнотекстовом и электронном виде, Elibrary.ru [http://Elibrary.ru/projects/subscription/rus\\_titles\\_open.asp](http://Elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp).
- Ресурсы издательства Springer <http://link.springer.com/>
- Журналы American Physical Society <http://journals.aps.org>
- Журналы Royal Society of Chemistry Journals <http://pabs.rsc.org/en/journals>
- ЭБС «Лань» <http://e/lanbook.com/>. Доступ к некоторым разделам ЭБС, в соответствии с Соглашением о сотрудничестве

### 3.2. Учебно-методическое обеспечение обучения по дисциплине

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

##### Основные источники (ОИ):

№ п/п	Наименование	Автор	Издательство, год издания
1	2	3	4
<b>ОИ 1</b>	Физика для профессий специальностей технического профиля: учебник для образовательных учреждений среднего профессионального образования	Дмитриева В.Ф.	М.: Издательский центр «Академия», 2018
<b>ОИ 2</b>	Задачи по физике: учебное пособие для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования	Дмитриева В.Ф.	М.: Издательский центр «Академия», 2018
<b>ОИ 3</b>	Физика. 10 кл. Профильный уровень: учебник для общеобразовательных учреждений	Касьянов В.А.	10-е изд. Стереотип. – М.: Дрофа, 2019
<b>ОИ 4</b>	Физика. 11 кл. Профильный уровень: учебник для общеобразовательных учреждений	Касьянов В.А.	10-е изд. Стереотип. – М.: Дрофа, 2019
<b>ОИ 5</b>	Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для образоват. учреждений нач. и сред. проф. образования	А.В. Фирсов; под ред. Т.И. Трофимовой.	М.: Издательский центр "Академия", 2018
<b>ОИ 6</b>	Справочник по физике: учеб. пособие для образоват. учреждений нач. и сред. проф. образования	Т.И. Трофимова, А.В. Фирсов	М.: Издательский центр "Академия", 2018
<b>ОИ 7</b>	Физика для профессий и специальностей технического профиля. Лабораторный практикум	Дмитриева В.Ф., Коржуев А.В., Муртазина О.В.	ОИЦ «Академия» 2019

##### Дополнительные источники (ДИ):

№ п/п	Наименование	Автор	Издательство, год издания
<b>ДИ 1</b>	Сборник задач по физике	Под общ. Ред. Смирнова А.В.	М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2005.

<b>ДИ 2</b>	Физика: Справочные материалы: учебное пособие для учащихся.		М.: Просвещение, 1991.
<b>ДИ 3</b>	Физика, 10 класс: дидактические материалы	А.Е. Марон, Е.А. Марон	4-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2007
<b>ДИ 4</b>	Физика, 11 класс: дидактические материалы	А.Е. Марон, Е.А. Марон	4-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2007
<b>ДИ 5</b>	Физика для средних специальных учебных заведений	Жданов Л.С., Жданов Г.Л.	Учеб. – 5-е перераб. – М.: Наука. Гл. ред. Физ. – мат. Лит., 1987

### **Интернет-ресурсы (И-Р):**

<b>И-Р 1</b>	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
<b>И-Р 2</b>	<a href="http://fcior.edu.ru/">http://fcior.edu.ru/</a> - Федеральный центр информационно – образовательных ресурсов
<b>И-Р 3</b>	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> - Единое окно доступа к образовательным ресурсам
<b>И-Р 4</b>	<a href="http://www.ege.edu.ru/">http://www.ege.edu.ru/</a> - Портал информационной поддержки Единого государственного экзамена
<b>И-Р 5</b>	<a href="http://www.alleng.ru/edu/phys.htm">http://www.alleng.ru/edu/phys.htm</a> - Образовательные ресурсы Интернета – Физика
<b>И-Р 6</b>	<a href="http://omczo.org/publ/259-1-0-2770">http://omczo.org/publ/259-1-0-2770</a> - Образовательные интернет - ресурсы по физике

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

### 4.1. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля
<b>У1.</b> описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твёрдых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект...	<ul style="list-style-type: none"> <li>– решение задач на вычисление скорости, расстояния, масс тел;</li> <li>– вычисление условий равновесия тел;</li> <li>– решение практических задач на основе свойств газов и жидкостей;</li> <li>– вычисление коэффициента прочности твёрдых тел;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– текущий контроль: теоретические вопросы, тестирование, практикум, лабораторная работа, контрольная работа;</li> </ul>
<b>У2.</b> отличать гипотезы от научных теорий	<ul style="list-style-type: none"> <li>– решение задач на основе закона электромагнитной индукции;</li> <li>– решение задач на расчёт длин волн;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– промежуточная аттестация: зачёт, экзамен</li> </ul>
<b>У3.</b> определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле	<ul style="list-style-type: none"> <li>– представление спектрального анализа, его практического применения; лазерной установки и её практического применения;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– текущий контроль: практикум, лабораторная работа;</li> <li>– промежуточная аттестация: зачёт, экзамен</li> </ul>
<b>У4.</b> делать выводы на основе экспериментальных данных	<ul style="list-style-type: none"> <li>– сопоставление научных фактов с действительностью;</li> <li>– выдвижение гипотез и построение моделей;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– текущий контроль: лабораторная работа;</li> <li>– промежуточная аттестация: зачёт, экзамен</li> </ul>
<b>У5.</b> применять полученные знания для решения физических задач;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнение экспериментальных задач;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– текущий контроль: практикум, лабораторная</li> </ul>
<b>У6.</b> использовать приобретённые знания	<ul style="list-style-type: none"> <li>– защита практических и</li> </ul>	

и умения в практической деятельности и повседневной жизни;	лабораторных работ; – выполнение тестирования; – решение контрольных работ; – выполнение докладов, сообщений, рефератов;	работа, доклад, сообщение, реферат, презентация; – промежуточная аттестация: зачёт, экзамен
<b>У7.</b> приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория даёт возможность объяснять известные явления природы и научные факты, подсказывать ещё не известные явления;	– планирование проведения опыта; – сборка установки по схеме – проведение наблюдения; – снятие показаний с физических приборов; – составление таблиц зависимости величин и построение графиков; – составление отчёта и формулировка выводов о проделанной работе;	– текущий контроль: теоретические вопросы, лабораторная работа; – промежуточная аттестация: зачёт, экзамен
<b>У8.</b> приводить примеры практического использования физических знаний и законов: механики в технике, термодинамики и электродинамики в энергетике; электромагнитных излучений в радио- и телекоммуникациях, квантовой физики в создании ядерной энергетике, лазеров	– планирование проведения опыта; – сборка установки по схеме; – проведение наблюдения; – снятие показаний с физических приборов; – составление таблиц зависимости величин и построение графиков; – составление отчёта и создание	– текущий контроль: теоретические вопросы, лабораторная работа, контрольная работа; – промежуточная аттестация: зачёт, экзамен
<b>У9.</b> измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учётом их погрешностей	вывода по проделанной работе	– промежуточная аттестация: зачёт, экзамен
<b>У10.</b> воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях	– оценка обзора информации по Интернет-ресурсам, сообщениям СМИ, научно-популярным статьям; – подготовка проектов, презентаций и их защита;	– текущий контроль: теоретические вопросы
<b>З1.</b> смысл понятий: материальная точка, поступательное движение, вращательное движение, абсолютно твердое тело; тепловое движение, тепловое равновесие, внутренняя энергия, вещество, атом, атомное ядро, идеальный газ; электрическое взаимодействие, электрический заряд,	– представление понятий физических явлений и свойств веществ; – отличие гипотез от научных теорий; – формулировка физических законов и объяснение на их	– текущий контроль: теоретические вопросы, тестирование; – промежуточная аттестация: зачёт, экзамен

<p>элементарный электрический заряд, электромагнитное поле, близкоедействие, сторонни силы, электродвижущая сила, магнитная индукция, магнитный поток, магнитная проницаемость, термоэлектронная эмиссия, собственная и примесная проводимость, р- н- переход в полупроводниках, электромагнитная индукция, самоиндукция; фотон, атом, атомное ядро, ионизирующее излучение; физическое явление, гипотеза, ионизирующее излучение, планета, звезда, галактика, Вселенная</p>	<p>основе различных явлений природы и техники;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определение смысла, способа и единиц измерения основных физических величин;</li> <li>– получение переменного тока при равномерном вращении витка в однородном магнитном поле; преобразование переменного тока с помощью трансформатора;</li> <li>– производство, передача и потребление электроэнергии;</li> <li>– получение электромагнитных волн и применение их в радиосвязи и телевидении;</li> <li>– объяснение поглощения и испускания света атомом, квантовая энергия, использование лазера;</li> <li>– описание состава атомного ядра;</li> <li>– представление радиоактивных излучений и их воздействий на живые организмы;</li> <li>– представление строения планет, Солнца и звёзд, объяснения эволюции звёзд, эффект Доплера и теории «разбегания галактик»;</li> <li>– представление возможных сценариев эволюции Вселенной, образования планетных систем, Солнечной системы.</li> </ul>	
<p><b>32.</b> смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, механическая работа, механическая энергия; молярная масса, количество вещества, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты; элементарный электрический заряд, напряжение, электроёмкость, сила тока, сопротивление, удельное</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определение характеристик механического движения: перемещения, скорости, ускорения;</li> <li>– формулировка определений: массы, силы, импульса, работы;</li> <li>– представление энергетических характеристик: механической, внутренней энергии, количества теплоты;</li> <li>– формулировка понятий:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– текущий контроль: теоретические вопросы, тестирование, практикум, лабораторная работа, контрольная работа;</li> <li>– промежуточная аттестация: зачёт,</li> </ul>

<p>сопротивление, индуктивность, сила Лоренца, сила Ампера; постоянная Планка, Ридберга, радиус стационарной круговой орбиты, Боровский радиус; скорость, ускорение, масса, сила, импульс, механическая работа, механическая энергия; молярная масса, количество вещества, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты; элементарный электрический заряд, напряжение, емкость, сила тока, сопротивление, удельное сопротивление, индуктивность, сила Лоренца, сила Ампера; постоянная Планка, Ридберга, радиус стационарной круговой орбиты, Боровский радиус</p>	<p>абсолютная температура, количество вещества, молярная масса, напряжённость, напряжение, сопротивление, индуктивность, ёмкость...</p> <p>– представление величины элементарного электрического заряда, сил Лоренца и Ампера...</p>	<p>экзамен</p>
<p><b>33.</b> смысл физических законов: классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса; молекулярно кинетической теории и термодинамики; электрического заряда, электромагнитной индукции, закона Кулона, электролиза, отражения и преломления света, закона Ома для участка и для полной цепи и правил последовательного и параллельного соединения; фотоэффекта, постулатов Бора; классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса; молекулярно кинетической теории и термодинамики; электрического заряда, электромагнитной индукции, закона Кулона, электролиза, отражения и преломления света, закона Ома для участка и для полной цепи и правил</p>	<p>– формулировка законов Ньютона и применение их для описания механических процессов;</p> <p>– представление закона Всемирного тяготения и объяснение взаимодействия физических тел:</p> <p>– перечисление и формулировка законов сохранения: энергии, импульса, электрического заряда;</p> <p>– формулировка 1 и 2 законов термодинамики и их применение для объяснения тепловых процессов;</p> <p>– формулировка закона электромагнитной индукции и применение его в работе электрических машин;</p> <p>– формулировка 3-х законов фотоэффекта и объяснение квантовой природы света;</p> <p>– формулировка и применение законов преломления и отражения света.</p>	<p>– текущий контроль: теоретические вопросы, тестирование, практикум, лабораторная работа, контрольная работа;</p> <p>– промежуточная аттестация: зачёт, экзамен</p>

последовательного и параллельного соединения; фотоэффекта, постулатов Бора		
<b>34.</b> вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие науки	– представление современной физической картины мира на основе важных открытий учёных, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии	– текущий контроль: теоретические вопросы, сообщения, доклады;
<b>Общие компетенции</b>		
<b>ОК 1.</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	– Представление примеров практического использования физических знаний на практике, в быту	– Текущий контроль: защита рефератов; доклады, сообщения.
<b>ОК 2.</b> Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	– Применение законов механики, МКТ, электродинамики и квантовой физики при выполнении практических лабораторных работ.	– Текущий контроль: защита рефератов; доклады, сообщения.
<b>ОК 3.</b> Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	– Объяснение физических явлений и свойства тел с точки зрения науки. Применение физических величин при решении задач.	– текущий контроль: теоретические вопросы, сообщения, доклады;
<b>ОК 4.</b> Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	– Взаимодействие со студентами, преподавателем в ходе обучения	– текущий контроль: теоретические вопросы, сообщения, доклады;
<b>ОК 5.</b> Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	– Взаимодействие со студентами, преподавателем в ходе обучения	– Текущий контроль: защита рефератов; доклады, сообщения.
<b>ОК 6.</b> Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	– Взаимодействие со студентами, преподавателем в ходе обучения.	– Наблюдение за ролью студента в группе
<b>ОК 7.</b> Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	– Представление наблюдений, планирование и выполнение экспериментов, выдвижение гипотезы, моделирование явления и объекта природы, анализ и	– Наблюдение за поведением студента при выполнении лабораторных работ.

	прогнозирование результатов эксперимента.	
<b>ОК 8.</b> Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	– Представление примеров практического использования физических знаний на практике и быту.	– Текущий контроль: защита рефератов; доклады, сообщения.
<b>ОК 9.</b> . Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	– Осуществление самостоятельного поиска естественнонаучной информации, восприятие, оценивание достоверности, и на основе полученных знаний самостоятельное оценивание информации содержащейся в сообщениях СМИ, интернете научно-популярных статьях.	– Текущий контроль: защита рефератов; доклады, сообщения.
<b>ОК 10.</b> Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	– Осуществление самостоятельного поиска естественнонаучной информации, восприятие, оценивание достоверности, и на основе полученных знаний самостоятельное оценивание информации содержащейся в сообщениях СМИ, интернете научно-популярных статьях.	– Текущий контроль: защита рефератов; доклады, сообщения
<b>ОК 11.</b> Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	– Представление примеров практического использования физических знаний на практике и быту.	– Текущий контроль: защита рефератов; доклады, сообщения