

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр  
компетенций»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

ОУД.14 Физика

для специальности

15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)

Екатеринбург

2023

Разработчик: Дарьева Валерия Олеговна ГАПОУ СО «Уральский политехнический колледж - МЦК»

Согласование рабочей программы учебной общеобразовательной учебной дисциплины  
Физика пройдено.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.14**

## **1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы СПО:**

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям), входящей в укрупненную группу специальностей (профессий) 15.00.00 Машиностроение.

## **1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:**

### **1.2.1. Цель дисциплины**

Содержание программы общеобразовательной учебной дисциплины Физика направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО.

## 1.2.2. Планируемые результаты освоения общеобразовательной учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные
<p><b>ОК 01.</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p><b>В части трудового воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</li> <li>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</li> <li>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности,</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p> <p><b>а) базовые логические действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</li> <li>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> <li>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> <li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> <li>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</li> </ul> <p><b>б) базовые исследовательские действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками учебно-исследовательской и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность представлений о роли и месте физики и астрономии в современной научной картине мира, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и современных технологий, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки; понимание физической сущности наблюдаемых явлений микромира, макромира и мегамира; понимание роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;</li> <li>- владеть основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы (связанными с механическим движением, взаимодействием тел, механическими колебаниями и волнами; атомно-молекулярным строением вещества, тепловыми процессами; электрическим и магнитным полями, электрическим током, электромагнитными колебаниями и волнами; оптическими явлениями; квантовыми явлениями, строением атома и атомного ядра, радиоактивностью); владеть основополагающими астрономическими понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движение небесных тел, эволюцию звезд и Вселенной;</li> <li>- владеть закономерностями, законами и теориями (закон</li> </ul>

	<p>проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> <li>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li> <li>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</li> <li>- способность их использования в познавательной и социальной практике</li> </ul>	<p>всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправности инерциальных систем отсчета; молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, первый закон термодинамики; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной электрической цепи, закон Джоуля - Ленца, закон электромагнитной индукции, закон сохранения энергии, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада); уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать умения решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины; решать качественные задачи, выстраивая логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления</li> </ul>
<p><b>ОК 02.</b> Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные</p>	<p><b>В области ценности научного познания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-сформировать умения учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета, идеальный газ; модели строения газов, жидкостей и твердых тел, точечный электрический заряд, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач;</li> </ul>

<p>технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</p> <p>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;</p> <p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p> <p><b>в) работа с информацией:</b></p> <p>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</p> <p>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</p> <p>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</p> <p>- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p> <p>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</p>	<p>- сформировать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников, уметь использовать цифровые технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации; развить умения критического анализа получаемой информации</p>
<p><b>ОК 03.</b> Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной</p>	<p><b>В области духовно-нравственного воспитания:</b></p> <p>-- сформированность нравственного сознания, этического поведения;</p> <p>- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;</p> <p>- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;</p>	<p>- владеть основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей измерений, проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать</p>

<p>сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>- ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;</p> <p><b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b></p> <p><b>а) самоорганизация:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</li> <li>- самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;</li> <li>- давать оценку новым ситуациям;</li> </ul> <p>способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</p> <p><b>б) самоконтроль:</b></p> <p>использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</li> </ul> <p><b>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:</b></p> <p>внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;</li> <li>- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться,</li> </ul>	<p>выводы; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования; сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний</p>
---	---	---



	<p>проявлять интерес и разрешать конфликты</p>	
<p><b>ОК 04.</b> Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;          - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;  <b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b>          б) <b>совместная деятельность:</b>          - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;          - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;          - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;          - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным  <b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b>          г) <b>принятие себя и других людей:</b>          - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;          - признавать свое право и право других людей на ошибки;          - развивать способность понимать мир с позиции другого человека</p>	<p>- овладеть умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы</p>
<p><b>ОК 05.</b> Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской</p>	<p><b>В области эстетического воспитания:</b>          - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;          - способность воспринимать различные виды искусства,</p>	<p>- сформировать умения распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел,</p>

<p>Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;</li> <li>- готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b></p> <p><b>а) общение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;</li> <li>- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;</li> <li>- развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств</li> </ul>	<p>колебательное движение, резонанс, волновое движение; диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твердых тел, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопротессах; электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света; фотоэлектрический эффект, световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность</p>
<p><b>ОК 07.</b> Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p><b>В области экологического воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</li> <li>- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;</li> <li>активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</li> <li>- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</li> <li>- расширение опыта деятельности экологической</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования</li> </ul>

	<p>направленности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности</li> </ul>	
<p><b>ПК 3.1.</b> Составлять схемы простых мехатронных систем в соответствии с техническим заданием.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;</li> <li>- осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать знания о соединении элементов электрических схем, особенностях последовательного и параллельного соединения;</li> <li>- сформировать умения владеть информацией об основных приборах, измеряющих параметры электрических цепей;</li> <li>- сформировать знания формул расчёта характеристик электрических схем, законов Ома (для участка и для полной цепи), сопротивление проводника, в том числе зависимость сопротивления проводника от температуры;</li> <li>- сформировать умение построения электрических схем, производить расчёт параметров электрических схем</li> </ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы дисциплины:</b>	180
самостоятельная работа (если предусмотрено)	-
во взаимодействии с преподавателем	164
<b>Основное содержание:</b>	116
теоретическое обучение	72
практические занятия:	44
лабораторные работы (если предусмотрено)	24
практические работы (если предусмотрено)	20
<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля):</b>	48
теоретическое обучение	20
практические занятия	28
лабораторные работы (если предусмотрено)	14
практические работы (если предусмотрено)	14
консультации	4
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме</b>	12
<b>1 семестр – экзамен</b>	
<b>2 семестр – экзамен</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание общеобразовательной учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
<b>Основное содержание</b>			
<b>Раздел 1. Механика</b>			
Тема 1.1. Введение в физику.	Содержание учебного материала	2	ОК 03 ОК 05
	1. Физика — фундаментальная наука о природе		
	2. Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости		
	3. Эксперимент и теория в процессе познания природы		
	4. Моделирование физических явлений и процессов		
	5. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы		
	6. Физическая величина. Погрешности измерений физических величин		
	7. Физические законы. Границы применимости физических законов		
	8. Понятие о физической картине мира		
	9. Значение физики при освоении профессий СПО и специальностей СПО		
Тематика практических занятий и лабораторных работ:			
Тема 1.2. Основные понятия кинематики.	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 06 ОК 01
	Механическое движение		
	Основные виды механического движения		
	Основные кинематические понятия: перемещение, путь, скорость, ускорение		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
Тема 1.3. Равномерное прямолинейное движение.	Содержание учебного материала	2	ОК 01
	1. Основные характеристики равномерного движения: перемещение, скорость		
	2. Понятие равномерного прямолинейного движения		
	3. Графики равномерного прямолинейного движения		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	Содержание учебного материала	2	
	1. Основные характеристики равноускоренного движения: ускорение		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
Тема 1.4. Равноускоренное движение.	2. Понятие равнопеременного прямолинейного движения 3. Графики равноускоренного движения Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
<b>Практическое занятие №1.</b> Решение задач на прямолинейное движение.		2	
Тема 1.5. Свободное падение тел.	1. Понятие свободного падения тела. 2. Ускорение свободного падения. 3. Зависимость ускорения свободного падения от высоты и географической широты. 4. Применение свободного падения в задачах. Тематика практических занятий и лабораторных работ:	2	
Тема 1.6. Движение тела по окружности.	Содержание учебного материала 1. Понятие криволинейного движения 2. Понятие равномерного движения тела по окружности 3. Основные характеристики при равномерном движении по окружности: период, частота, линейная и угловая скорость, центростремительное ускорение. Тематика практических занятий и лабораторных работ:	2	
Тема 1.7 Движение тела, брошенного под углом к горизонту.	1. Понятие криволинейного движения 2. Понятие движения тела под углом к горизонту 3. Основные характеристики при движении тела под углом к горизонту: время подъёма, время полёта, высота подъёма, дальность полёта Тематика практических занятий и лабораторных работ:	2	
<b>Практическое занятие №2.</b> Решение задач на криволинейное движение.		2	
Тема 1.8. Основные понятия динамики.	Содержание учебного материала 1. Первый закон Ньютона 2. Основные понятия динамики: масса, сила, импульс 3. Второй закон Ньютона 4. Основной закон классической динамики 5. Третий закон Ньютона Тематика практических занятий и лабораторных работ:	2	
Содержание учебного материала		2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
Тема 1.9. Силы в природе.	1. Силы в механике 2. Понятие силы тяжести, силы упругости, силы трения 3. Вес. Способы измерения массы тела Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
<b>Практическое занятие №3.</b> Решение задач на законы Ньютона. Решение задач на наклонную плоскость		2	
Тема 1.10. Закон всемирного тяготения.	Содержание учебного материала 1. Понятие силы тяготения 2. Гравитационное поле 3. Гравитационная постоянная и её применение 4. Рассмотрение закона всемирного тяготения 5. Понятие невесомости Тематика практических занятий и лабораторных работ:	2	
Тема 1.11. Движение ИСЗ.	1. Искусственные спутники Земли. 2. Понятие 1 космической скорости. 3. Понятие 2 космической скорости. Тематика практических занятий и лабораторных работ:	2	
Тема 1.12. Импульс тела. Закон сохранения импульса тела.	Содержание учебного материала 1. Понятия импульса тела и импульса силы 2. Закон сохранения импульса 3. Понятие реактивного движения 4. Примеры реактивного движения Тематика практических занятий и лабораторных работ:	2	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 06
Тема 1.13. Работа силы. Механическая энергия.	Содержание учебного материала 1. Работа силы 2. Работа потенциальных сил 3. Понятие мощности, энергии 4. Рассмотрение видов энергии: кинетическая энергия, потенциальная энергия 5. Закон сохранения механической энергии 6. Применение законов сохранения	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	<b>Практическое занятие №4.</b> Решение задач по теме «Законы сохранения в механике».	2	
Тема 1.14. Механические колебания.	Содержание учебного материала	2	
	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		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	<b>Лабораторная работа №1</b> «Изучение законов математического маятника»	2	
Тема 1.15. Механические волны.	Содержание учебного материала	2	
	1. Поперечные и продольные волны		
	2. Характеристики волны		
	3. Уравнение плоской бегущей волны		
	4. Интерференция волн		
	5. Понятие о дифракции волн		
	6. Звуковые волны. Свойства звука		
	7. Ультразвук и его применение		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	<b>Контроль по разделу 1. Контрольная работа №1. Решение задач по разделу «Механика»</b>	2	
	<b>Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамики</b>		
Тема 2.1. Основные понятия МКТ.	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	1. Основные положения молекулярно-кинетической теории		
	2. Размеры и масса молекул и атомов		
	3. Броуновское движение		
	4. Понятие диффузии		
	5. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия		



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
	6. Строение газообразных, жидких и твердых тел 7. Скорости движения молекул и их измерение Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
Тема 2.2. Основные термодинамические параметры. Идеальный газ.	Содержание учебного материала 1. Понятие идеального газа 2. Давление газа 3. Температура и ее измерение 4. Абсолютный нуль температуры 5. Уравнения идеального газа 6. Молярная газовая постоянная 7. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов 8. Рассмотрение изопроцессов и их графиков: изотермический, изобарный, изохорный процессы 9. Газовые законы Тематика практических занятий и лабораторных работ:	2	
<b>Практическое занятие №5.</b>	Решение задач на тему «Молекулярно-кинетическая теория»	2	
<b>Лабораторная работа №2</b>	«Определение массы воздуха»	2	
<b>Лабораторная работа №3</b>	«Проверка газовых законов»	2	
Тема 2.3. Основы термодинамики. Тепловые двигатели.	Содержание учебного материала 1. Основные понятия и определения термодинамики. 2. Понятие внутренней энергии системы 3. Внутренняя энергия идеального газа 4. Термодинамическая шкала температуры 5. Работа и теплота как формы передачи энергии 6. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс 7. Принцип действия тепловой машины 8. Холодильные машины, тепловые двигатели и КПД теплового двигателя 9. Второе начало термодинамики 10. Теплоёмкость. Удельная теплоёмкость	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
	11. Уравнение теплового баланса. 12. Охрана природы Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
<b>Экзамен</b>		<b>6</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06
Тема 2.4. Свойства паров	Содержание учебного материала 1. Испарение и конденсация 2. Насыщенный пар и его свойства 3. Абсолютная и относительная влажность воздуха 4. Точка росы 5. Кипение, зависимость температуры кипения от давления 6. Перегретый пар и его использование в технике Тематика практических занятий и лабораторных работ:	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06
<b>Лабораторная работа №4 «Определение влажности воздуха»</b>		2	
Тема 2.5. Свойства жидкостей	Содержание учебного материала 1. Характеристика жидкого состояния вещества 2. Поверхностный слой жидкости 3. Энергия поверхностного слоя 4. Явления на границе жидкости с твердым телом 5. Капиллярные явления Тематика практических занятий и лабораторных работ:	2	
<b>Лабораторная работа №5 «Определение коэффициента поверхностного натяжения»</b>		2	
Тема 2.6. Свойства твёрдых тел	Содержание учебного материала 1. Характеристика твердого состояния вещества 2. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
	3. Механические свойства твердых тел		
	4. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей		
	5. Плавление и кристаллизация		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
<b>Контроль по разделу 2. Контрольная работа №2. Решение задач по разделу «Основы молекулярной физики и термодинамики».</b>		2	
<b>Раздел 3. Электродинамика</b>			
Тема 3.1. Электрический заряд.	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	1. Понятие электрического заряда		
	2. Закон сохранения заряда. Закон Кулона		
	3. Понятие электрического поля		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
<b>Практическое занятие №6. Решение задач на Закон Кулона</b>		2	
Тема 3.2. Электрическое поле.	1. Основные характеристики электрического поля: напряжённость, потенциал, разность потенциалов	2	
	2. Работа сил электростатического поля		
	3. Диэлектрики в электрическом поля, поляризация диэлектриков		
	4. Проводники в электрическом поле		
	5. Эквипотенциальные поверхности		
	6. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
<b>Практическое занятие №7. Решение задач по теме «Электрическое поле»</b>		2	
<b>Лабораторная работа №6 «Исследование спектров электрического поля»</b>		2	
<b>Контрольная работа №3. Контрольная работа по теме «Электростатика»</b>		2	
<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>			
Тема 3.3. Емкость. Конденсаторы.	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03
	1. Понятие конденсатора		
	2. Соединение конденсаторов в батарею		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
	3. Энергия заряженного конденсатора и энергия электрического поля Тематика практических занятий и лабораторных работ:		ОК 04 ОК 05 ОК 06 ПК 3.1
	<b>Практическое занятие №8.</b> Решение задач по теме «Конденсаторы. Электроёмкость»	2	
	<b>Практическое занятие №9.</b> Расчёт параметров цепи смешанного соединения конденсаторов	2	
Тема 3.4. Электрический ток и его характеристики.	Содержание учебного материала 1. Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока 2. Сила тока и плотность тока 3. Электродвижущая сила источника тока Тематика практических занятий и лабораторных работ:	2	
Тема 3.5. Закон Ома для участка и полной цепи.	1. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника, от температуры 2. Закон Ома для участка цепи и для полной цепи 3. Соединение источников электрической энергии в батарею 4. Соединение проводников 5. Законы Кирхгофа для узла Тематика практических занятий и лабораторных работ:	2	
	<b>Практическое занятие №10.</b> Решение задач по теме «Закон Ома. Соединение проводников»	2	
	<b>Практическое занятие №11.</b> «Расчёт параметров цепи смешанного соединения проводников»	2	
	<b>Лабораторная работа №7</b> «Определение удельного сопротивления проводника»	2	
	<b>Лабораторная работа №8</b> «Проверка закона Ома»	2	
	<b>Лабораторная работа №9</b> «Изучение законов параллельного и последовательного соединения резисторов»	2	
	<b>Лабораторная работа №10</b> «Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»	2	
Тема 3.6. Тепловое действие тока	1. Работа и мощность электрического тока 2. Закон Джоуля-Ленца 3. Причины теплового действия тока Тематика практических занятий и лабораторных работ:	2	
	<b>Практическое занятие №12.</b> Решение задач на тепловое действие тока	2	
	<b>Лабораторная работа №11</b> «Изучение зависимости мощности лампы накаливания от напряжения на зажимах»	2	
	Содержание учебного материала	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
Тема 3.7. Электрический ток в металлах, электролитах.	1. Протекание электрического тока в металлах 2. Электрический ток и его характеристики при протекании в электролитах 3. Законы электролиза Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
<b>Практическое занятие №13.</b> Решение задач на Законы электролиза		2	
<b>Лабораторная работа №12</b> «Определение электрохимического эквивалента меди»		2	
Тема 3.8. Электрический ток в газах и вакууме.	1. Электрический ток и его характеристики при протекании в газах и вакууме 2. Газовый разряд 3. Вакуумные приборы: диод, триод, электронно-лучевая трубка Тематика практических занятий и лабораторных работ:	2	
Тема 3.9. Электрический ток в полупроводниках.	1. Собственная проходимость полупроводников 2. Особенности P-N перехода в полупроводниках 3. Полупроводниковые приборы: диоды, транзисторы Тематика практических занятий и лабораторных работ:	2	
<b>Контрольная работа №4.</b> Контрольная работа по теме «Постоянный электрический ток»		2	
Тема 3.10. Магнитное поле. Электромагнитная индукция.	Содержание учебного материала 1. Понятие магнитного поля 2. Вектор индукции магнитного поля 3. Понятие напряжённости магнитного поля 4. Закон Био-Савара-Лапласа 5. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током 6. Закон Ампера и взаимодействие токов 7. Понятие магнитного потока и работы по перемещению проводника с током в магнитном поле 8. Сила Лоренца и действие магнитного поля на движущийся заряд 9. Определение удельного заряда 10. Ускорители заряженных частиц 11. Явление электромагнитной индукция и самоиндукции 12. Вихревое электрическое поле. Энергия магнитного поля	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	<b>Практическое занятие №14.</b> Решение задач по теме «Магнитное поле».	2	
	<b>Лабораторная работа №13</b> «Изучение явления электромагнитной индукции»	2	
	<b>Контроль по разделу 3. Контрольная работа №3. Решение задач по разделу «Электродинамика».</b>	2	
<b>Основное содержание</b>			
<b>Раздел 4. Электромагнитные колебания и волны</b>			
Тема 4.1. Переменный ток.	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	1. Свободные и затухающие электромагнитные колебания		
	2. Превращение энергии в колебательном контуре		
	3. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний.		
	4. Вынужденные электрические колебания		
	5. Переменный ток		
	6. Генератор переменного тока		
	7. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока		
	8. Трансформаторы		
	9. Закон Ома для электрической цепи переменного тока		
	10. Работа и мощность переменного тока		
	11. Токи высокой частоты		
	12. Получение, передача и распределение электроэнергии		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	<b>Практическое занятие №15.</b> Решение задач по теме «Переменный ток»	2	
	<b>Лабораторная работа №14</b> «Изучение устройства и работы трансформатора»	2	
Тема 4.2. Электромагнитные волны.	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	1. Электромагнитное поле как особый вид материи		
	2. Электромагнитные волны		
	3. Вибратор Герца		
	4. Открытый колебательный контур		
	5. Изобретение радио А. С. Поповым		
6. Понятие о радиосвязи			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
	7. Применение электромагнитных волн		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	<b>Практическое занятие №16.</b> Решение задач по теме «Электромагнитные волны»	2	
	<b>Лабораторная работа №15</b> «Сборка простейшего радиоприёмника»	2	
	<b>Контроль по разделу 4. Контрольная работа №4.</b> Решение задач по разделу «Электромагнитные колебания и волны».	2	
	<b>Раздел 5. Оптика</b>		
Тема 5.1. Двойственная природа света.	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	1. Скорость распространения света		
	2. Законы отражения и преломления света		
	3. Полное отражение		
	4. Виды линз и их применение		
	5. Глаз как оптическая система		
	6. Оптические приборы		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	<b>Лабораторная работа №16</b> «Определение показателя преломления стекла»	2	
Тема 5.2. Волновые свойства света.	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	1. Дисперсия света		
	2. Виды спектров		
	3. Интерференция света, её использование в науке и технике. Интерференция в тонких плёнках		
	4. Когерентность световых лучей		
	5. Дифракция света. Дифракционная решётка. Дифракция на щели в параллельных лучах		
	6. Полосы равной толщины		
	7. Кольца Ньютона		
	8. Поляризация света и её применение. Поляроиды		
	9. Двойное лучепреломление		
	10. Спектры испускания и спектры поглощения		
	11. Ультрафиолетовое, инфракрасное излучения		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
	12. Рентгеновские лучи: их природа и свойства Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	<b>Лабораторная работа №17</b> «Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки»	2	
	<b>Лабораторная работа №18</b> «Наблюдение интерференции, дифракции и поляризации»	2	
	<b>Контроль по разделу 5. Контрольная работа №5. Решение задач по разделу «Оптика».</b>	2	
<b>Раздел 6. Элементы квантовой физики.</b>			
Тема 6.1. Квантовая оптика.	Содержание учебного материала 1. Квантовая гипотеза Планка 2. Понятие фотона 3. Внешний фотоэлектрический эффект 4. Внутренний фотоэффект 5. Типы фотоэлементов 6. Опыты Лебедева Тематика практических занятий и лабораторных работ:	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06
Тема 6.2. Физика атома и атомного ядра.	Содержание учебного материала 1. Развитие взглядов на строение вещества 2. Закономерности в атомных спектрах водорода 3. Ядерная модель атома 4. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору 5. Квантовые генераторы 6. Методы регистрации заряженных частиц 7. Естественная и искусственная радиоактивность. Закон радиоактивного распада 8. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц 9. Эффект Вавилова-Черенкова 10. Ядерные реакции. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер 11. Термоядерный синтез и условия его осуществления 12. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
	13. Получение радиоактивных изотопов и их применение 14. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
<b>Практическое занятие №17.</b>	Решение задач по теме «Физика атома и атомного ядра»	2	
<b>Лабораторная работа №19</b>	«Изучение треков заряженных частиц»	2	
<b>Контроль по разделу 6. Контрольная работа №6.</b>	Решение задач по разделу «Элементы квантовой физики».	2	
<b>Консультации перед экзаменом</b>		<b>4</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06
<b>Экзамен</b>		<b>6</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06
<b>Всего:</b>		<b>180</b>	

### 1.3. Содержание домашних заданий обучающихся

Наименование темы	Содержание домашнего задания
Тема 1.1. Введение в физику.	Изучение материала [1]. Введение
Тема 1.2. Основные понятия кинематики.	Закрепление темы [1]. § 1-3
Тема 1.3. Равномерное прямолинейное движение.	Изучение материала [1]. §4-8
Тема 1.4. Равноускоренное движение.	Рассмотрение тем и составление конспектов [1]. § 9-12
Тема 1.3.-1.4. Решение задач на прямолинейное движение.	Повтор основных понятий и определений
Тема 1.5. Свободное падение тел.	Повторение материала, закрепление основных понятий [1]. §13-14
Тема 1.6. Движение тела по окружности.	Изучение материала [1]. § 15
Тема 1.7 Движение тела, брошенного под углом к горизонту.	Закрепление основных понятий и определений [1]. §6-7
Тема 1.6-1.7. Решение задач на криволинейное движение.	Повтор основных понятий и определений
Тема 1.8. Основные понятия динамики.	Составление конспекта и изучение материала [1]. §18-24
Тема 1.9. Силы в природе.	Изучение материала [1]. §27-33; 34-37
Тема 1.9. Решение задач на законы Ньютона. Решение задач на наклонную плоскость	Повтор основных понятий и определений
Тема 1.10. Закон всемирного тяготения.	Изучение материала [1]. §30
Тема 1.11. Движение ИСЗ.	Повторение материала [1]. §31-33 Составление таблицы по теме «Планеты солнечной системы»
Тема 1.12. Импульс тела. Закон сохранения импульса тела.	Составление конспекта [1]. §38-39
Тема 1.13. Работа силы. Механическая энергия.	Изучение материала [1]. §40-45
Тема 1.13. Решение задач по теме «Законы сохранения в механике».	Повтор основных понятий и определений.
Тема 1.14. Механические колебания.	Повторение [2]. §13-16
Тема 1.14. Лабораторная работа №1 «Изучение законов математического маятника»	Подготовка отчёта по лабораторной работе.
Тема 1.15. Механические волны.	Изучение материала [2]. § 29-34
Контроль по разделу 1. Контрольная работа №1. Решение задач по разделу «Механика»	Повтор основных понятий и определений.
Тема 2.1. Основные понятия МКТ.	Изучение материала [1]. § 56-59
Тема 2.2. Основные термодинамические параметры. Идеальный газ.	Подготовка конспектов [1]. § 60-70
Тема 2.2. Решение задач на тему «Молекулярно-кинетическая теория»	Повтор основных понятий и определений
Тема 2.2. Лабораторная работа №2 «Определение массы воздуха»	Подготовка отчёта по лабораторной работе.

Тема 2.2. Лабораторная работа №3 «Проверка газовых законов»	Подготовка отчёта по лабораторной работе.
Тема 2.3. Основы термодинамики. Тепловые двигатели.	Ответы на вопросы к параграфам [1]. §79-89
Тема 2.4. Свойства паров	Изучение материала [1]. §71-74
Тема 2.4. Лабораторная работа №4 «Определение влажности воздуха»	Подготовка отчёта по лабораторной работе.
Тема 2.5. Свойства жидкостей	Изучение материала [1]. §75-77
Тема 2.5. Лабораторная работа №5 «Определение коэффициента поверхностного натяжения»	Подготовка отчёта по лабораторной работе.
Тема 2.6. Свойства твёрдых тел	Изучение материала [1]. §78
Контроль по разделу 2. Контрольная работа №2. Решение задач по разделу «Основы молекулярной физики и термодинамики».	Повтор основных понятий и определений.
Тема 3.1. Электрический заряд.	Составление конспекта [1]. §90-93
Тема 3.1. Решение задач на Закон Кулона	Повтор основных понятий и определений
Тема 3.2. Электрическое поле.	Изучение материала [1]. §94-102
Тема 3.2. Решение задач по теме «Электрическое поле»	Повтор основных понятий и определений
Тема 3.2. Лабораторная работа №6 «Исследование спектров электрического поля»	Подготовка отчёта по лабораторной работе.
Темы 3.1 – 3.2 Контрольная работа по теме «Электростатика»	Повтор основных понятий и определений
Тема 3.3. Электроёмкость. Конденсаторы.	Изучение материала [1]. §103-105
Тема 3.3. Решение задач по теме «Конденсаторы. Электроёмкость»	Повтор основных понятий и определений
Тема 3.3. Практическое занятие «Расчёт параметров цепи смешанного соединения конденсаторов»	Повтор основных понятий и определений
Тема 3.4. Электрический ток и его характеристики.	Ответы на вопросы к параграфам [1]. §106-107
Тема 3.5. Закон Ома для участка и полной цепи.	Изучение материала [1]. §107-109
Тема 3.5. Решение задач по теме «Закон Ома. Соединение проводников»	Повтор основных понятий и определений
Тема 3.5. Практическое занятие «Расчёт параметров цепи смешанного соединения проводников»	Повтор основных понятий и определений
Тема 3.5. Лабораторная работа №7 «Определение удельного сопротивления проводника»	Подготовка отчёта по лабораторной работе.
Тема 3.5. Лабораторная работа №8 «Проверка закона Ома»	Подготовка отчёта по лабораторной работе.
Тема 3.5. Лабораторная работа №9 «Изучение законов параллельного и последовательного соединения резисторов»	Подготовка отчёта по лабораторной работе.

Тема 3.5. Лабораторная работа №10 «Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»	Подготовка отчёта по лабораторной работе.
Тема 3.6. Тепловое действие тока	Изучение материала [1]. §110-113
Тема 3.6. Решение задач на тепловое действие тока	Повтор основных понятий и определений
Тема 3.6. Лабораторная работа №11 «Изучение зависимости мощности лампы накаливания от напряжения на зажимах»	Подготовка отчёта по лабораторной работе.
Тема 3.7. Электрический ток в металлах, электролитах.	Изучение материала [1]. §114; 119
Тема 3.7. Решение задач на Законы электролиза	Повтор основных понятий и определений
Тема 3.7. Лабораторная работа №12 «Определение электрохимического эквивалента меди»	Подготовка отчёта по лабораторной работе.
Тема 3.8. Электрический ток в газах и вакууме.	Изучение материала [1]. §118; 120
Тема 3.9. Электрический ток в полупроводниках.	Изучение материала [1]. §116-117
Темы 3.3-3.9 Контрольная работа по теме «Постоянный электрический ток»	Повтор основных понятий и определений
Тема 3.10. Магнитное поле. Электромагнитная индукция.	Закрепление темы [2]. § 1-12
Тема 3.10. Решение задач по теме «Магнитное поле».	Повтор основных понятий и определений
Тема 3.10. Лабораторная работа №13 «Изучение явления электромагнитной индукции»	Подготовка отчёта по лабораторной работе.
Контроль по разделу 3. Контрольная работа №3. Решение задач по разделу «Электродинамика».	Повтор основных понятий и определений
Тема 4.1. Переменный ток.	Изучение материала [2]. §21-28
Тема 4.1. Решение задач по теме «Переменный ток»	Повтор основных понятий и определений
Тема 4.1. Лабораторная работа №14 «Изучение устройства и работы трансформатора»	Подготовка отчёта по лабораторной работе.
Тема 4.2. Электромагнитные волны.	Изучение материала [1]. §35-43
Тема 4.2. Решение задач по теме «Электромагнитные волны»	Повтор основных понятий и определений
Тема 4.2. Лабораторная работа №15 «Сборка простейшего радиоприёмника»	Подготовка отчёта по лабораторной работе.
Контроль по разделу 4. Контрольная работа №4. Решение задач по разделу «Электромагнитные колебания и волны».	Повтор основных понятий и определений
Тема 5.1. Двойственная природа света.	Изучение материала [2]. §44-49
Тема 5.1. Лабораторная работа №16 «Определение показателя преломления стекла»	Подготовка отчёта по лабораторной работе.
Тема 5.2. Волновые свойства света.	Изучение материала [2]. §50-60

Тема 5.2. Лабораторная работа №17 «Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки»	Подготовка отчёта по лабораторной работе.
Тема 5.2. Лабораторная работа №18 «Наблюдение интерференции, дифракции и поляризации»	Подготовка отчёта по лабораторной работе.
Тема 6.1. Квантовая оптика.	Изучение материала [2]. § 69-73
Тема 6.2. Физика атома и атомного ядра.	Закрепление темы [2]. § 78-94
Тема 6.2. Решение задач по теме «Физика атома и атомного ядра»	Повтор основных понятий и определений
Тема 6.2. Лабораторная работа №19 «Изучение треков заряженных частиц»	Подготовка отчёта по лабораторной работе.
Тема 6.3. Строение и развитие вселенной.	Закрепление темы [2]. § 106-109
Контроль по разделу 6. Контрольная работа №6. Решение задач по разделу «Элементы квантовой физики. Эволюция вселенной».	Повтор основных понятий и определений

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

3.1. Для реализации программы общеобразовательной учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Физика», оснащенный оборудованием:

- посадочные места студентов;
- рабочее место преподавателя;
- рабочая меловая доска;
- наглядные пособия (учебники, опорные конспекты-плакаты, стенды, карточки, раздаточный материал, комплекты лабораторных работ, справочный материал).
- видеоматериалы
- статические, динамические, демонстрационные и раздаточные модели;

Техническими средствами обучения:

- Комплект учебно-лабораторного оборудования «Электричество и магнетизм»;
- ПК, ноутбук
- Проектор, экран

Лаборатория, оснащённая приборами и устройствами:

- система электроснабжения лабораторных столов;
- комплекты демонстрационного и лабораторного оборудования по разделу 1 «Механика», разделу 2 «Основы молекулярной физики и термодинамики», разделу 3 «Электродинамика», разделу 4 «Электромагнитные колебания и волны», разделу 5 «Оптика», разделу 6 «Элементы квантовой физики. Эволюция вселенной».

Программное обеспечение:

- 1С: репетитор. Физика + Варианты ЕГЭ.
- 1С: школа. Физика. Библиотека наглядных пособий. 7-11 класс.
- Виртуальная школа «Кирилла и Мефодия» 9,10,11 класс. Уроки физики
- Экспресс – подготовка к экзамену «Новая школа». Физика 9-11 класс.
- Физикон. Физика в картинках.
- Физикон. Новая школа. Курс физики
- Виртуальные лабораторные работы по физике

Действующая нормативно-техническая и технологическая документация:

- правила техники безопасности;
- журнал по технике безопасности.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. Физика. 10 класс. Учебник. Базовый и углубленный уровни / Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. / 2021 год;
2. Физика. 11 класс. Учебник. Базовый и углубленный уровни / Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. / 2021 год.
3. Физика. 10-11 классы. Задачник / Рымкевич А.П. / 2022 год.

##### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. «Открытая физика» <http://www.physics.ru/>
2. «Физика.ru» <http://www.fizika.ru/>
3. «Только в Физике соль» <http://fisika.home.nov.ru/>
4. «Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии» <http://www.gomulina.orc.ru/>
5. Сайт «Физика в анимациях» <http://physics.nad.ru/physics.htm>

6. Мастер-класс «Живая физика» <http://www.int-edu.ru/hage.php?id=931>
7. Цифровая лаборатория «Архимед» (Лабораторные работы по физике) [http://www.9151394.ru/projects/arhimed/arhim1/cituo/lab\\_raboty\\_f.htm](http://www.9151394.ru/projects/arhimed/arhim1/cituo/lab_raboty_f.htm)
8. Виртуальные лаборатории (интерактивные модели различных процессов) [http://somit.ru/index\\_demo.htm](http://somit.ru/index_demo.htm)
9. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).
- [www.dic.academic.ru](http://www.dic.academic.ru) (Академик. Словари и энциклопедии).
10. [www.booksgid.com](http://www.booksgid.com) (Books Gid. Электронная библиотека)
11. [www.globalteka.ru](http://www.globalteka.ru) (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов).
12. [www.window.edu.ru](http://www.window.edu.ru) (Единое окно доступа к образовательным ресурсам).
13. [www.st-books.ru](http://www.st-books.ru) (Лучшая учебная литература).
14. [www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru) (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность).
15. [www.ru/book](http://www.ru/book) (Электронная библиотечная система)
16. [www.alleng.ru/edu/phys.htm](http://www.alleng.ru/edu/phys.htm) (Образовательные ресурсы Интернета — Физика).
17. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
18. <https://fiz.1september.ru> (учебно-методическая газета «Физика»).
19. [www.n-t.ru/nl/fz](http://www.n-t.ru/nl/fz) (Нобелевские лауреаты по физике).
20. [www.nuclphys.sinp.msu.ru](http://www.nuclphys.sinp.msu.ru) (Ядерная физика в Интернете). [www.college.ru/fizika](http://www.college.ru/fizika) (Подготовка к ЕГЭ).
21. [www.kvant.mccme.ru](http://www.kvant.mccme.ru) (научно-популярный физико-математический журнал «Квант»).
- [www.yos.ru/natural-sciences/html](http://www.yos.ru/natural-sciences/html) (естественно-научный журнал для молодежи «Путь в науку»).

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной учебной дисциплины раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

Индекс ОК/ПК	Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки /оценочные мероприятия
ОК 01.	<p>- сформированность представлений о роли и месте физики и астрономии в современной научной картине мира, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и современных технологий, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки; понимание физической сущности наблюдаемых явлений микромира, макромира и мегамира; понимание роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;</p> <p>- владеть основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы (связанными с механическим движением, взаимодействием тел, механическими колебаниями и волнами; атомно-молекулярным строением вещества, тепловыми процессами; электрическим и магнитным полями, электрическим током, электромагнитными колебаниями и волнами; оптическими явлениями; квантовыми явлениями, строением атома и атомного ядра,</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>– объясняет физические явления и свойства тел с точки зрения науки;</li><li>– представляет современную физическую картину мира на основе важных открытий ученых, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии;</li><li>– называет и объясняет понятия физики;</li><li>– описывает и объясняет физические величины их физический смысл;</li><li>– описывает и применяет физические законы из различных разделов физики;</li><li>– проводит наблюдения, планирует и выполняет эксперименты;</li><li>– выдвигает гипотезы и строит модели;</li><li>– измеряет физические величины при выполнении лабораторных работ;</li><li>– осуществляет проверку наименований физических величин при выполнении лабораторных работ и решении задач;</li><li>– дает определение закона, записывает математическую формулу, называет величины и их единицы измерения, входящие в уравнение, озвучивает границы применения закона, решает задачи с использованием уравнений закона, проводит математический анализ и интерпретацию результатов</li></ul>	Контрольная работа Тестирование Лабораторная работа Практическая работа Экзамен



<p>радиоактивностью); владеть основополагающими астрономическими понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движение небесных тел, эволюцию звезд и Вселенной;</p> <p>- владеть закономерностями, законами и теориями (закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправности инерциальных систем отсчета; молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, первый закон термодинамики; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной электрической цепи, закон Джоуля - Ленца, закон электромагнитной индукции, закон сохранения энергии, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада); уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов;</p> <p>- сформировать умения решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы,</p>	<p>для законом и теорий: закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправности инерциальных систем отсчета; молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, первый закон термодинамики; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной электрической цепи, закон Джоуля - Ленца, закон электромагнитной индукции, закон сохранения энергии, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применяет законы механики, МКТ, электродинамики и квантовой физики при выполнении лабораторных работ, решении задач;</li> <li>- описывает и объясняет 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>- решает задачи с применением основ физики;</li> <li>- отличает гипотезы от научных теорий;</li> <li>- делает выводы на основе экспериментальных данных;</li> <li>- приводит примеры, показывающие, что:</li> <li>- наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов;</li> </ul>	
--	--	--

	<p>необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины; решать качественные задачи, выстраивая логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;</li> <li>– приводит примеры вклада российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;</li> <li>– рационально планирует и организует деятельность при выполнении лабораторных работ;</li> <li>– обосновывает выбор и успешность применения методов и способов решения физических задач;</li> <li>– выполняет лабораторные работы в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;</li> <li>– оформляет отчет по работе по заданному алгоритму; делает выводы по работе;</li> <li>– вычисляет погрешности при выполнении лабораторных работ;</li> <li>– строит графики исследуемых зависимостей;</li> <li>– применяет знания физических законов при решении задач, комментирует решение;</li> <li>– выполняет задания на систематизацию понятий, анализ формул и законов;</li> <li>– строит и вычерчивает схемы приборов и электрических цепей, проводит их расчет;</li> <li>– применяет методики вычисления физических величин и законов;</li> <li>– выполняет построение графиков зависимостей физических законов;</li> </ul>	
ОК 02.	<p>-сформировать умения учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета, идеальный газ; модели строения газов, жидкостей и твердых тел, точечный электрический заряд, ядерная</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– дает определение, перечисляет условия и границы применения, решает задачи с использованием физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета, идеальный газ; модели строения газов, жидкостей и твердых тел, точечный электрический заряд, ядерная модель атома, нуклонная</li> </ul>	<p>Лабораторная работа Экзамен</p>

	<p>модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач;</p> <p>- сформировать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников, уметь использовать цифровые технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации; развить умения критического анализа получаемой информации</p>	<p>модель атомного ядра</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использует различные источники информации, в том числе электронные библиотеки;</li> <li>- критически оценивает и интерпретирует информацию, получаемую из различных источников, в том числе из сети Интернет;</li> <li>- использует различные информационные объекты, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере в изучении явлений и процессов.</li> <li>- самостоятельно приобретает с помощью информационных технологий и использует в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширяет и углубляет своё научное мировоззрение;</li> <li>- анализирует и представляет информацию, данную в электронных форматах на компьютере в различных видах;</li> <li>- демонстрирует различные способы представления, хранения и обработки данных на компьютере;</li> <li>- участвует в олимпиадах профессионального мастерства, фестивалях, конференциях;</li> <li>- изучает профессиональные периодические издания, профессиональную литературу;</li> <li>- самостоятельно оценивает профессиональную информацию в Интернет-ресурсах, в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях;</li> <li>- самостоятельно ставит конкретные задачи научных исследований в области физики и решает их с помощью современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта.</li> </ul>	
--	---	--	--

ОК 03.	<p>- владеть основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей измерений, проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования; сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует интерес к будущей профессии в процессе освоения образовательной программы;</li> <li>- аргументировано объясняет сущности и социальной значимости будущей профессии;</li> <li>- сопоставляет научные факты экспериментов с действительностью;</li> <li>- проводит измерения физических величин используя различные приборы и инструменты, осуществляет обработку результатов измерения ,</li> </ul>	<p>Контрольная работа Снятие измерений Лабораторная работа</p>
ОК 04.	<p>- овладеть умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- конструктивно взаимодействует со студентами, преподавателем в ходе обучения;</li> <li>- применяет правила этических норм поведения;</li> <li>- определяет задачи деятельности, с учетом поставленной преподавателем цели;</li> <li>- проявляет активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности;</li> <li>- решает когнитивные, коммуникативные и организационные задачи с применением основ физики;</li> </ul>	<p>Лабораторная работа Опрос</p>
ОК 05.	<p>- сформировать умения распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует способность свободно объяснять, обосновывать, правильно излагать и истолковывать научные теории, различать эти теории и устанавливать связь между ними;</li> <li>- демонстрирует свободное владение материалом при защите и сдаче выполненных лабораторных работ</li> </ul>	<p>Контрольная работа Тестирование Лабораторная работа Экзамен</p>

<p>тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение; диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твердых тел, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопротессах; электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света; фотоэлектрический эффект, световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность</p>	<p>при собеседовании с преподавателем;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполняет учебные проекты по физике, и проводит их публичную защиту;</li> <li>– дает определение закона, записывает математическую формулу, называет величины и их единицы измерения, входящие в уравнение, озвучивает границы применения закона, решает задачи с использованием уравнений закона, проводит математический анализ и интерпретацию результатов для понятий: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение; диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твердых тел, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопротессах; электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света; фотоэлектрический эффект, световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность</li> </ul>	
---	---	--

ОК 07	<p>- сформировать умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдает требования эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности при решении когнитивных, коммуникационных, и организационных задач;</li> <li>- приводит примеры практического использования физических знаний на практике, в быту;</li> <li>- определяет цели, составляет планы деятельности и определяет средства, необходимые для их реализации;</li> <li>- выполняет самоанализ собственной деятельности на основе достигнутых результатов;</li> </ul>	Наблюдение за выполнением лабораторной работы
ПК 3.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть знаниями о соединении элементов электрических схем, особенностях последовательного и параллельного соединения;</li> <li>- владеть информацией об основных приборах, измеряющих параметры электрических цепей;</li> <li>- владеть пониманием формул расчёта характеристик электрических схем, законов Ома (для участка и для полной цепи), сопротивление проводника, в том числе зависимость сопротивления проводника от температуры;</li> <li>- сформулировать умение построения электрических схем, производить расчёт параметров электрических схем</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правильно использует формулы для решения задач;</li> <li>- формулирует основные законы электрического тока;</li> <li>- применяет законы электрического тока, в том числе законы последовательного и параллельного соединения;</li> <li>- составляет электрические схемы на основе задач;</li> <li>- различает виды электрических цепей и типы соединений</li> </ul>	Выполнение практических работ Контрольная работа Тестирование