

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЛУХОВИЦКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора ГБПОУ МО
«Луховицкий авиационный техникум»
от «__» _____ 20__ г. № ____/УР
Директор ГБПОУ МО
«Луховицкий авиационный техникум»
_____ А.К. Шолохов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ (ПРЕДМЕТА)**
ОУП.06У Физика
специальность 25.02.06 / Производство и обслуживание
авиационной техники
РП ОУП.06.У/25.02.06/11

г. Луховицы
2025

Рабочая программа общеобразовательной дисциплины (предмета) предназначена для освоения основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

Рабочая программа разработана в соответствии с: требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО), утвержденного Приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 №413 (ред. от 22.08.2022).

Разработчик: Лукашевич Надежда Александровна, преподаватель высшей квалификационной категории ГБПОУ МО «Луховицкий авиационный техникум»

РАССМОТРЕНА

цикловой комиссией общеобразовательного
цикла и физической культуры

Председатель комиссии _____ / _____
Протокол № _____ от « _____ » _____ 20 ____ г.

СОГЛАСОВАНА

зам. директора по УР
ГБПОУ МО «Луховицкий
авиационный техникум»

_____ О.Ю. Корнеева
« _____ » _____ 20 ____ г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (ПРЕДМЕТА)	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (ПРЕДМЕТА)	21
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (ПРЕДМЕТА)	30
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (ПРЕДМЕТА)	46

1. Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной дисциплины (предмета) «Физика». Область применения дисциплины (предмета) в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Рабочая программа учебного предмета «Физика» разработана на основании требований ФГОС СОО для реализации образовательной программы [25.02.06 Производство и обслуживание авиационной техники](#).

1.2 Цель и место общеобразовательной дисциплины (предмета).

Учебная дисциплина (предмет) «Физика» входит в общеобразовательный цикл, изучается на [углубленном](#) уровне и читается на 1 курсе обучения.

Дисциплина (предмет) имеет межпредметные связи с дисциплинами общеобразовательного и общепрофессионального циклов, а также с междисциплинарными курсами и профессиональными модулями профессионального цикла.

Содержание программы общеобразовательного предмета «Физика» направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО.

Задачи:

- приобретение системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, включая механику, молекулярную физику, электродинамику, квантовую физику и элементы астрофизики;
- формирование умений применять теоретические знания для объяснения физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- освоение способов решения различных задач с явно заданной физической моделью, задач, подразумевающих самостоятельное создание физической модели, соответствующей условиям задачи, в том числе задач инженерного характера;
- понимание физических основ и принципов действия технических устройств и технологических процессов, их влияния на окружающую среду;
- овладение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, анализа и интерпретации информации, определения достоверности полученного результата;
- создание условий для развития умений проектно-исследовательской, творческой деятельности;
- развитие интереса к сферам профессиональной деятельности, связанной с физикой.

1.2 Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины (предмета)

Общие и профессиональные компетенции	Расшифровка ОК, ПК	Планируемые результаты обучения	
		Общие	Дисциплинарные
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>В части трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; интерес к различным сферам профессиональной деятельности, <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; 	<ul style="list-style-type: none"> - сформировать представления 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; - 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; - владеть основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы (связанными с механическим движением, взаимодействием тел, механическими колебаниями и

		<p>-развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</p> <p>б)базовые исследовательские действия:</p> <p>-владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</p> <p>выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</p> <p>-анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</p> <p>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</p> <p>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</p> <p>-выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; способность их использования в познавательной и социальной практике.</p>	<p>волнами; атомно-молекулярным строением вещества, тепловыми процессами;</p> <p>- электрическим и магнитным полями, электрическим током, электромагнитными колебаниями и волнами;</p> <p>- оптическими явлениями; квантовыми явлениями, строением атома и атомного ядра, радиоактивностью); владение 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);</p>
--	--	--	--

		<p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> -самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; -устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; -определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать 	<p>уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов.</p>
--	--	---	--

<p>OK02.</p>	<p>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>В области ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; - Овладение универсальными учебными познавательными действиями: <p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее 	<p>-уметь 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.</p>
--------------	---	---	--

		<p>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>	
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<p>готовность и способность к образованию и саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <p>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <p>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</p> <p>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать</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>результаты совместной работы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным <p>Овладение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	
ОК 07.	<p>Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>В области экологического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; расширение опыта деятельности экологической направленности на 	<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>

		основе знаний по физике.	
ПК 1. 4	. Проводить опытно-экспериментальные работы и вносить предложения по сокращению сроков изготовления, снижению себестоимости изготовления, повышению качества и ресурса изделия авиационной техники.	<p>готовность и способность к образованию и саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <p>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	- 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>в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</p> <ul style="list-style-type: none">- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным <p>Овладение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей:</p> <ul style="list-style-type: none">- 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.	
--	--	--	--

Наименование	Расшифровка
ЛР	
<i>Гражданское воспитание</i>	<ul style="list-style-type: none"> -сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества -принятие традиционных общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; -готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в образовательной организации; -умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением
<i>Патриотическое воспитание</i>	<ul style="list-style-type: none"> -сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма; -ценностное отношение к государственным символам, достижениям российских учёных в области физики и технике.
<i>Духовно-нравственное воспитание</i>	<ul style="list-style-type: none"> -сформированность нравственного сознания, этического поведения; -способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в деятельности учёного; -осознание личного вклада в построение устойчивого будущего.
<i>Эстетическое воспитание</i>	<ul style="list-style-type: none"> -эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке.
<i>Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия</i>	<ul style="list-style-type: none"> -сформированность умения применять знания по физике в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), физическое совершенствование при занятиях спортивнооздоровительной деятельностью.
<i>Трудовое воспитание</i>	<ul style="list-style-type: none"> -к различным сферам профессиональной деятельности, в том числе связанным с физикой и техникой, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; -готовность и способность к образованию и самообразованию в области физики на протяжении всей жизни.
<i>Экологическое воспитание</i>	<ul style="list-style-type: none"> -сформированность экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем;

	<p>-планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;</p> <p>-расширение опыта деятельности экологической направленности на основе имеющихся знаний по физике.</p>
<i>Ценности научного познания</i>	<p>-сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития физической науки;</p> <p>-осознание ценности научной деятельности, готовность в процессе изучения физики осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.</p>
Метапредметные	
универсальные учебные познавательные действия	
а) базовые логические действия	<p>выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);</p> <p>устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения;</p> <p>выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям;</p> <p>выявлять причинно-следственные связи при изучении физических явлений и процессов;</p> <p>делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин;</p> <p>самостоятельно выбирать способ решения учебной физической задачи (сравнение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с учётом самостоятельно выделенных критериев).</p>
б) базовые исследовательские действия	<p>использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;</p> <p>проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления;</p> <p>оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента;</p> <p>самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования;</p> <p>прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.</p>

в) работа с информацией	<p>применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных с учётом предложенной учебной физической задачи;</p> <p>анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;</p> <p>самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.</p>
универсальные коммуникативные действия	
а) общение	<p>в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабораторных работ и проектов задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;</p> <p>сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;</p> <p>выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах;</p> <p>публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта).</p>
б) совместная деятельность	<p>понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической проблемы;</p> <p>принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению: распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы; обобщать мнения нескольких людей;</p> <p>выполнять свою часть работы, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;</p> <p>оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия.</p>
универсальные регулятивные действия	
а) самоорганизация	<p>выявлять проблемы в жизненных и учебных ситуациях, требующих для решения физических знаний;</p> <p>ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие</p>

	<p>решения в группе, принятие решений группой); самостоятельно составлять алгоритм решения физической задачи или плана исследования с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений; делать выбор и брать ответственность за решение.</p>
б) самоконтроль	<p>давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения; объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту; вносить коррективы в деятельность (в том числе в ход выполнения физического исследования или проекта) на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей; оценивать соответствие результата цели и условиям.</p>
в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность	<p>ставить себя на место другого человека в ходе спора или дискуссии на научную тему, понимать мотивы, намерения и логику другого. Принятие себя и других: признавать своё право на ошибку при решении физических задач или в утверждениях на научные темы и такое же право другого.</p>
г) принятие себя и других людей	<p>принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства; 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>
Предметные	
базовый курс физики	<p>«Физика» (базовый уровень) – требования к предметным результатам освоения базового курса физики должны отражать: 1) сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической Вселенной явлений; понимание роли физики функциональной грамотности человека для решения практических задач; 2) владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой; 3) владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы; 4) сформированность умения решать физические задачи;</p>

	<p>5) сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;</p> <p>6) сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.</p>
<p>углубленный курс физики</p>	<p>По учебному предмету "Физика" (углубленный уровень) требования к предметным результатам освоения углубленного курса физики должны включать требования к результатам освоения базового курса и дополнительно отражать:</p> <p>1) сформированность понимания роли физики в экономической, технологической, социальной и этической сферах деятельности человека; роли и места физики в современной научной картине мира; роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;</p> <p>2) сформированность системы знаний о физических закономерностях, законах, теориях, действующих на уровнях микромира, макромира и мегамира, представлений о всеобщем характере физических законов; представлений о структуре построения физической теории, что позволит осознать роль фундаментальных законов и принципов в современных представлениях о природе, понять границы применимости теорий, возможности их применения для описания естественнонаучных явлений и процессов;</p> <p>3) сформированность умения различать условия применимости моделей физических тел и процессов (явлений): инерциальная система отсчета, материальная точка, равноускоренное движение, свободное падение, абсолютно упругая деформация, абсолютно упругое и абсолютно неупругое столкновения, моделей газа, жидкости и твердого (кристаллического) тела, идеального газа, точечный заряд, однородное электрическое поле, однородное магнитное поле, гармонические колебания, математический маятник, идеальный пружинный маятник, гармонические волны, идеальный колебательный контур, тонкая линза; моделей атома, атомного ядра и квантовой модели света;</p> <p>4) сформированность умения объяснять особенности протекания физических явлений: механическое движение, тепловое движение частиц вещества, тепловое равновесие, броуновское движение, диффузия, испарение, кипение и конденсация, плавление и кристаллизация, теплопередачи, электризации тел, эквипотенциальности поверхности заряженного проводника, электромагнитной индукции, самоиндукции, зависимости сопротивления полупроводников "р-" и "n-типов" от температуры, резонанса, интерференции волн, дифракции, дисперсии, полного внутреннего отражения, фотоэффект, физические принципы спектрального анализа и работы лазера, "альфа-" и "бета-" распады ядер, гамма-излучение ядер;</p> <p>5) сформированность умений применять законы классической механики, молекулярной физики и термодинамики, электродинамики, квантовой физики для анализа и объяснения явлений</p>

микромира, макромира и мегамира, различать условия (границы, области) применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения, первый закон термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения энергии) и ограниченность использования частных законов; анализировать физические процессы, используя основные положения, законы и закономерности: относительность механического движения, формулы кинематики равноускоренного движения, преобразования Галилея для скорости и перемещения, три закона Ньютона, принцип относительности Галилея, закон всемирного тяготения, законы сохранения импульса и механической энергии, связь работы силы с изменением механической энергии, условия равновесия твердого тела; связь давления идеального газа со средней кинетической энергией теплового движения и концентрацией его молекул, связь температуры вещества со средней кинетической энергией его частиц, связь давления идеального газа с концентрацией молекул и его температурой, уравнение Менделеева-Клапейрона, первый закон термодинамики, закон сохранения энергии в тепловых процессах; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, потенциальность электростатического поля, принцип суперпозиции электрических полей, закона Кулона; законы Ома для участка цепи и для замкнутой электрической цепи, закон Джоуля-Ленца, закон электромагнитной индукции, правило Ленца, постулаты специальной теории относительности Эйнштейна, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, первый и второй постулаты Бора, принцип неопределенности Гейзенберга, закон сохранения заряда, массового числа и энергии в ядерных реакциях, закон радиоактивного распада;

6) сформированность умений применять основополагающие астрономические понятия, теории и законы для анализа и объяснения физических процессов происходящих на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движения небесных тел, эволюции звезд и Вселенной;

7) сформированность умений исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, проводить самостоятельные исследования в реальных и лабораторных условиях, читать и анализировать характеристики приборов и устройств, объяснять принципы их работы;

8) сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний; владение умениями самостоятельно формулировать цель исследования (проекта), выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами; планировать и проводить физические эксперименты, описывать и анализировать полученную при выполнении эксперимента информацию, определять достоверность полученного результата;

9) сформированность умения решать расчетные задачи с явно заданной и неявно заданной физической моделью: на основании анализа условия выбирать физические модели, задачи, применять формулы, законы, закономерности и постулаты физических теорий при использовании

математических методов решения задач, проводить расчеты на основании имеющихся данных, анализировать результаты и корректировать методы решения с учетом полученных результатов; решать качественные задачи, требующие применения знаний из разных разделов школьного курса физики, а также интеграции знаний из других предметов естественнонаучного цикла: выстраивать логическую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;

10) сформированность умений анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности; представлений о рациональном природопользовании, а также разумном использовании достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества;

11) овладение различными способами работы с информацией физического содержания с использованием современных информационных технологий, развитие умений критического анализа и оценки достоверности получаемой информации;

12) овладение организационными и познавательными умениями самостоятельного приобретения новых знаний в процессе выполнения проектных и учебно-исследовательских работ, 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;

13) сформированность мотивации к будущей профессиональной деятельности по специальностям физико-технического профиля

1.3. Количество часов на усвоение общеобразовательной дисциплины (предмета)

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины (предмета)	197
в т.ч. в форме практической подготовки	
Основное содержание	157
теоретическое обучение	127
практические занятия	30
Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	
В т.ч.:	16
теоретическое обучение	6
практические занятия	10
индивидуальный проект (да/нет)	нет
<i>Самостоятельная работа</i>	16
<i>Консультации</i>	4
Промежуточная аттестация в форме экзамена	4

2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины (предмета).

2.1. По программе дисциплины «Физика» предусмотрено 197 часов. В таблице 2.1.1 приводится детальная структура объема учебной дисциплины в часах, по видам учебной деятельности (теоретическое обучение, практические занятия, лабораторные работы, курсовая работа (проект), самостоятельная работа, промежуточная аттестация) в соответствии с ФГОС СОО, [утвержденного Приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 №413 \(ред. от 22.08.2022\)](#)..

- 2.1.1. Тематический план и содержание учебной дисциплины

2.1. Тематический план и содержание общеобразовательной дисциплины (предмета)

Содержание тематического плана освоения учебной дисциплины представлено в таблице 2.2.1
Тематический план учебной дисциплины

Таблица 2.2.1

2.3 Тематический план учебного предмета «Физика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально ориентированное) ¹ , лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Раздел 1. Физика и методы научного познания		2	
Тема 1.1 Введение	Содержание учебного материала Физика - наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Эксперимент в физике. Моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы. Физические законы и теории. Границы применимости физических законов. Принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей	2	<i>ОК01, ОК02, ОК04,</i>
Раздел 2. Механика		34	
Тема 2.1 Кинематика	Содержание учебного материала Механическое движение. Относительность механического движения. Система отсчета. Траектория. Перемещение, скорость (средняя скорость, мгновенная скорость) и ускорение материальной точки, их проекции на оси системы координат. Сложение перемещений и сложение скоростей. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости координат, скорости, ускорения, пути и перемещения материальной точки от времени. Свободное падение. Ускорение свободного падения. Криволинейное движение. Движение материальной точки по окружности с постоянной по модулю скоростью. Угловая скорость, линейная скорость. Период и частота обращения. Центростремительное ускорение	8	<i>ОК01, ОК02, ОК04, ОК07 ПК 1. 4</i>

¹ Образовательная организация вправе самостоятельно определять последовательность изучения разделов и тем, входящих в них, а также перераспределять количество часов для освоения обучающимися учебного материала, с учетом логики формирования предметных результатов, общих и профессиональных компетенций, межпредметных связей с другими дисциплинами общеобразовательного и общепрофессионального циклов учебного плана ОП СПО.

	<p>Практические занятия²</p> <p>Практическая работа №1: Измерение мгновенной скорости. Исследование соотношения между путями, пройденными телом за последовательные равные промежутки времени при равноускоренном движении с начальной скоростью, равной нулю. Изучение движения шарика в вязкой жидкости. Изучение движения тела, брошенного горизонтально.</p>	2	
<p>Тема 2.2 Динамика</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Масса тела. Сила. Принцип суперпозиции сил. Второй закон Ньютона для материальной точки в инерциальной системе отсчета (ИСО). Третий закон Ньютона для материальных точек. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Первая космическая скорость. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Трение. Виды трения (покоя, скольжения, качения). Сила трения. Сухое трение. Сила трения скольжения и сила трения покоя. Коэффициент трения. Сила сопротивления при движении тела в жидкости или газе. Поступательное и вращательное движение абсолютно твердого тела. Момент силы относительно оси вращения. Плечо силы. Условия равновесия твердого тела в ИСО</p>	8	
	<p>Практические занятия</p> <p>Практическая работа №2:</p>	2	
	<p>Исследование зависимости сил упругости, возникающих в пружине и резиновом образце, от их деформации. Исследование условий равновесия твердого тела, имеющего ось вращения</p>		
<p>Тема 2.3 Законы сохранения в механике</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Механическая работа и мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Работа силы тяжести и силы упругости. Применение законов сохранения. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований, границы применимости классической механики. Импульс материальной точки (тела), системы материальных точек. Импульс силы и изменение импульса тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы.</p>	8	

² Часы практических работ учтены в содержании учебного материала и входят в общее количество часов по теме. Часы лабораторных работ и профессионально ориентированного содержания учитываются отдельно.

	<p>Мощность силы. Кинетическая энергия материальной точки. Теорема об изменении кинетической энергии. Потенциальная энергия. Потенциальная энергия упруго деформированной пружины. Потенциальная энергия тела вблизи поверхности Земли. Потенциальные и непотенциальные силы. Связь работы непотенциальных сил с изменением механической энергии системы тел. Упругие и неупругие столкновения</p>		
	<p>Практические занятия</p>	4	
	<p>Практическая работа №3: Изучение связи скоростей тел при неупругом ударе. Исследование связи работы силы с изменением механической энергии тела. Технические устройства и практическое применение: водомет, копер, пружинный пистолет, движение искусственных спутников и ракет.</p> <p>Практическая работа №4: Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований, границы применимости классической механики. Имитация невесомости</p>		
	<p>Лабораторные занятия</p>	2	
	<p>Лабораторная работа №1 . Исследование связи работы силы с изменением механической энергии тела на примере растяжения резинового жгута</p>		
	<p>Раздел 3. Молекулярная физика и термодинамика</p>	30	
<p>Тема 3.1 Основы молекулярно-кинетической теории</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование. Броуновское движение. Диффузия. Характер движения и взаимодействия частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей. Масса и размеры молекул. Количество вещества. Постоянная Авогадро. Тепловое равновесие. Температура и ее измерение. Шкала температур Цельсия. Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц газа. Шкала температур Кельвина. Газовые законы. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Закон Дальтона. Изопроцессы в идеальном газе с постоянным количеством вещества. Графическое представление изопроцессов: изотерма, изохора, изобара</p> <p>Практические занятия</p>	6	<p><i>OK01, OK02, OK04, OK07 ПК 1. 4</i></p>
	<p>Практическая работа №5: Измерение массы воздуха классной комнате. Исследование зависимости между параметрами</p>	2	

	состояния разреженного газа. Технические устройства и практическое применение: термометр, барометр		
	Лабораторные занятия	2	
	Лабораторная работа №2. Определение массы воздуха в классной комнате на основе измерений объема комнаты, давления и температуры воздуха в ней. Исследование зависимости между параметрами состояния разреженного газа		
Тема 3.2 Основы термодинамики	Содержание учебного материала	8	
	Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. Первоначало термодинамики. Адиабатный процесс. Второе начало термодинамики. Тепловые двигатели. КПД теплового двигателя. Охрана природы. Термодинамическая система. Внутренняя энергия термодинамической системы и способы ее изменения. Количество теплоты и работа. Внутренняя энергия одноатомного идеального газа. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Удельная теплоемкость вещества. Количество теплоты при теплопередаче. Понятие об адиабатном процессе. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Графическая интерпретация работы газа. Второй закон термодинамики. Необратимость процессов в природе. Тепловые машины. Принципы действия тепловых машин. Преобразования энергии в тепловых машинах. Коэффициент полезного действия тепловой машины. Цикл Карно и его коэффициент полезного действия. Экологические проблемы теплоэнергетики. Технические устройства и практическое применение: двигатель внутреннего сгорания, бытовой холодильник, кондиционер		
	Практические занятия	2	
	Практическая работа №6: Измерение удельной теплоемкости		
Тема 3.3 Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы	Содержание учебного материала	6	
	Парообразование и конденсация. Испарение и кипение. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Насыщенный пар. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от давления. Твердое тело. Кристаллические и аморфные тела. Анизотропия свойств кристаллов. Жидкие кристаллы. Современные материалы. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. Сублимация. Уравнение теплового баланса		
	Практические занятия	2	
	Практическая работа №7: Технические устройства и практическое применение: гигрометр и		

	психрометр, калориметр, технологии получения современных материалов, в том числе наноматериалов, и нанотехнологии		
	Лабораторные занятия	2	
	Лабораторная работа №3. Определение влажности воздуха		
Раздел 4. Электродинамика		38	
Тема 4.1 Электростатика	Содержание учебного материала	10	<i>OK01, OK02, OK04, OK07 ПК 1. 4</i>
	Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Точечный электрический заряд. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Линии напряженности электрического поля. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость. Емкость. Конденсатор. Электроёмкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора		
	Профессионально ориентированное содержание		
	Практические занятия	2	
	Практическая работа №8. Измерение электроёмкости конденсатора		
Тема 4.2 Постоянный электрический ток. Токи в различных средах	Содержание учебного материала:	6	
	Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники тока. Сила тока. Постоянный ток. Напряжение. Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление вещества. Последовательное, параллельное, смешанное соединение проводников. Работа электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Мощность электрического тока.		
	Профессионально ориентированное содержание	4	
	Электродвижущая сила и внутреннее сопротивление источника тока. Закон Ома для полной (замкнутой) электрической цепи. Короткое замыкание. Электронная проводимость твердых металлов. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость. Электрический ток в вакууме. Свойства электронных пучков. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Свойства p-n-перехода. Полупроводниковые приборы. Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Электролитическая диссоциация. Электролиз. Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряд. Молния. Плазма		

	Профессионально ориентированное содержание		
	Практические занятия	4	
	Практическая работа №9 Изучение смешанного соединения резисторов. Измерение электродвижущей силы источника тока и его внутреннего сопротивления. Наблюдение электролиза		
Тема 4.3 Магнитное поле. Электромагнитная индукция.	Содержание учебного материала	8	
	Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Линии магнитной индукции. Картина линий магнитной индукции поля постоянных магнитов. Магнитное поле проводника с током. Картина линий индукции магнитного поля длинного прямого проводника и замкнутого кольцевого проводника, катушки с током. Опыт Эрстеда. Взаимодействие проводников с током. Сила Ампера, ее модуль и направление. Сила Лоренца, ее модуль и направление. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Работа силы Лоренца. Явление электромагнитной индукции. Поток вектора магнитной индукции. Электродвижущая сила индукции. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Вихревое электрическое поле. Электродвижущая сила индукции в проводнике, движущемся поступательно в однородном магнитном поле.		
	Профессионально ориентированное содержание		
	Правило Ленца. Индуктивность. Явление самоиндукции. Электродвижущая сила самоиндукции. Энергия магнитного поля катушки с током. Электромагнитное поле	2	
	Профессионально ориентированное содержание	4	
	Практические занятия		
	Практическая работа: №10. Исследование действия постоянного магнита на рамку с током. Изучение явления электромагнитной индукция		
Раздел 5. Колебания и волны		36	
Тема 5.1 Механические и электромагнитные колебания	Содержание учебного материала	8	
	Колебательная система. Свободные механические колебания. Гармонические колебания. Период, частота, амплитуда и фаза колебаний. Пружинный маятник. Математический маятник. Уравнение гармонических колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в идеальном колебательном контуре. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Формула Томсона. Закон сохранения энергии в идеальном колебательном контуре. Представление о затухающих колебаниях. Вынужденные механические колебания. Резонанс.		OK01, OK02, OK04, OK07 ПК 1. 4

	<p>Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Синусоидальный переменный ток. Мощность переменного тока. Амплитудное и действующее значение силы тока и напряжения. Трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии. Экологические риски при производстве электрической энергии. Культура использования электроэнергии в повседневной жизни</p>		
	<p>Практические занятия</p> <p>Практическая работа: №11. Исследование зависимости периода малых колебаний груза на нити от длины нити и массы груза.</p> <p>Практическая работа: №12. Исследование переменного тока в цепи из последовательно соединенных конденсатора, катушки и резистора</p>	4	
<p>Тема 5.2 Механические и электромагнитные волны</p>	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>Механические волны, условия распространения. Период. Скорость распространения и длина волны. Поперечные и продольные волны. Интерференция и дифракция механических волн. Звук. Скорость звука. Громкость звука. Высота тона. Тембр звука. Электромагнитные волны. Условия излучения электромагнитных волн. Взаимная ориентация векторов E, B, v в электромагнитной волне. Свойства электромагнитных волн: отражение, преломление, поляризация, дифракция, интерференция. Скорость электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн. Применение электромагнитных волн в технике и быту. Принципы радиосвязи и телевидения. Радиолокация. Электромагнитное загрязнение окружающей среды</p>	8	
<p>Тема 5.3 Оптика</p>	<p>Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Луч света. Точечный источник света. Отражение света. Законы отражения света. Построение изображений в плоском зеркале. Преломление света. Законы преломления света. Абсолютный показатель преломления. Полное внутреннее отражение. Предельный угол полного внутреннего отражения. Дисперсия света. Сложный состав белого света. Цвет. Собирающие и рассеивающие линзы. Тонкая линза. Фокусное расстояние и оптическая сила тонкой линзы. Построение изображений в собирающих и рассеивающих линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение, даваемое линзой. Пределы применимости геометрической оптики. Волновая оптика. Интерференция света. Когерентные источники. Условия наблюдения максимумов и минимумов в интерференционной картине от двух синфазных когерентных источников. Дифракция света. Дифракционная решетка. Условие наблюдения главных максимумов при падении монохроматического света на дифракционную решетку. Поляризация света</p>	12	
	<p>Лабораторные занятия</p>	4	

	Лабораторная работа №4. Определение показателя преломления стекла. Лабораторная работа №5. Исследование свойств изображений в линзах. Наблюдение дисперсии света		
Раздел 6. Основы специальной теории относительности		6	
Тема 6.1 Основы специальной теории относительности	Содержание учебного материала: Границы применимости классической механики. Постулаты специальной теории относительности: инвариантность модуля скорости света в вакууме, принцип относительности Эйнштейна. Относительность одновременности. Замедление времени и сокращение длины. Энергия и импульс релятивистской частицы. Связь массы с энергией и импульсом релятивистской частицы. Энергия покоя	6	<i>OK01, OK02, OK04, OK07 ПК 1. 4</i>
Раздел 7. Квантовая физика		24	
Тема 7.1 Элементы квантовой оптики	Содержание учебного материала: Фотоны. Формула Планка связи энергии фотона с его частотой. Энергия и импульс фотона. Открытие и исследование фотоэффекта. опыты А.Г. Столетова. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. "Красная граница" фотоэффекта. Давление света. опыты П.Н. Лебедева. Химическое действие света. Технические устройства и практическое применение: фотоэлемент, фотодатчик, солнечная батарея, светодиод	6	<i>OK01, OK02, OK04, OK07 ПК 1. 4</i>
Тема 7.2 Строение атома	Содержание учебного материала: Модель атома Томсона. опыты Резерфорда по рассеянию -частиц. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Излучение и поглощение фотонов при переходе атома с одного уровня энергии на другой. Виды спектров. Спектр уровней энергии атома водорода. Волновые свойства частиц. Волны де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм. Спонтанное и вынужденное излучение. Дифракция электронов в кристаллах. Устройство и принцип работы лазера. Технические устройства и практическое применение: спектральный анализ (спектроскоп), лазер, квантовый компьютер	8	
	Лабораторные занятия	2	
	Лабораторная работа №6 Наблюдение линейчатого спектра		
Тема 7.3 Атомное ядро	Содержание учебного материала Эксперименты, доказывающие сложность строения ядра. Открытие радиоактивности. опыты Резерфорда по определению состава радиоактивного излучения. Свойства альфа-, бета-, гамма-излучения. Влияние радиоактивности на живые организмы. Открытие протона и нейтрона. Нуклонная модель ядра Гейзенберга-Иваненко. Заряд ядра. Массовое число ядра.	8	

	Изотопы. Альфа-распад. Электронный и позитронный бета-распад. Гамма-излучение. Закон радиоактивного распада. Энергия связи нуклонов в ядре. Ядерные силы. Дефект массы ядра. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Ядерный реактор. Термоядерный синтез. Проблемы и перспективы ядерной энергетики. Экологические аспекты ядерной энергетики. Элементарные частицы. Открытие позитрона. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Фундаментальные взаимодействия. Единство физической картины мира		
Раздел 8. Элементы астрономии и астрофизики		7	
Тема 8.1 Элементы астрономии и астрофизики	Содержание учебного материала Этапы развития астрономии. Прикладное и мировоззренческое значение астрономии. Вид звездного неба. Созвездия, яркие звезды, планеты, их видимое движение. Солнечная система. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Малые тела Солнечной системы. Солнце, фотосфера и атмосфера. Солнечная активность. Источник энергии Солнца и звезд. Звезды, их основные характеристики. Диаграмма "спектральный класс - светимость". Звезды главной последовательности. Зависимость "масса - светимость" для звезд главной последовательности. Внутреннее строение звезд. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Этапы жизни звезд. Млечный Путь - наша Галактика. Спиральная структура Галактики, распределение звезд, газа и пыли. Положение и движение Солнца в Галактике. Типы галактик. Плоская и сферическая подсистемы Галактики Радиогалактики и квазары. Черные дыры в ядрах галактик. Вселенная. Расширение Вселенной. Закон Хаббла. Разбегание галактик. Теория Большого взрыва. Реликтовое излучение. Масштабная структура Вселенной. Метагалактика. Нерешенные проблемы астрономии	7	OK01, OK02, OK04, OK07 ПК 1. 4
Самостоятельная учебная работа		16	
Консультации		4	
Экзамен		4	
Всего:		197	

3. Условия реализации общеобразовательной дисциплины (предмета)

3.1. Материально-техническое обеспечение реализации программы общеобразовательной дисциплины(предмета)

Для реализации программы учебной общеобразовательной дисциплины (предмета) в Техникуме предусмотрены следующие помещения:

Вид помещения «*Кабинет физики*», оснащен (а):

оборудованием:

- **мебель:**
 - парты, стулья ученические, шкафы, стол и стул для преподавателя.
- **комплект учебно-методической документации** по «ОУП.06.У. ФИЗИКА» (учебники и учебные пособия, сборники упражнений, карточки- задания, комплекты тестовых заданий, набор мультимедиа презентаций, перечень вопросов по контрольной работе);
- **наглядные пособия** (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых);
- комплекты лабораторного оборудования по физике («Оптика», «Механика», «Электродинамика»);
- **комплект технической документации**, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;

техническими средствами обучения:

- мультимедиа проектор

3.2. Реализация рабочей программы учебной дисциплины для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов:

Реализация рабочей программы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов может осуществляться с использованием дистанционных технологий и электронного обучения.

3.3. Календарно-тематическое планирование.

№ занятия	Наименование разделов, тем занятий	Количество часов	Календарные сроки Изучения (месяц)	Вид занятия	Наглядные пособия	Домашнее задание
	Раздел 1. Физика и методы научного познания					
	Тема 1.1 Введение					
1.	Физика - наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Эксперимент в физике. Моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы. Физические законы и теории. Границы применимости физических законов. Принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей	2	Сентябрь	Урок	Презентация по данной теме	Введение
	Раздел 2. Механика Тема 2.1 Кинематика					
2.	Механическое движение. Относительность механического движения. Система отсчета. Траектория. Перемещение, скорость (средняя скорость, мгновенная скорость) и ускорение материальной точки, их проекции на оси системы координат.	2	Сентябрь	Урок	Презентация по данной теме	§1.1-1.2
3.	Сложение перемещений и сложение скоростей. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение.	2	Сентябрь	Урок	Презентация по данной теме	§1.3
4.	Графики зависимости координат, скорости, ускорения, пути и перемещения материальной точки от времени. Свободное падение. Ускорение свободного падения.	2	Сентябрь	Урок	Презентация по данной теме	§1.4
5.	Криволинейное движение. Движение материальной точки по окружности с постоянной по модулю скоростью. Угловая скорость, линейная скорость. Период и частота обращения. Центробежное ускорение	2	Сентябрь	Урок	Презентация по данной теме	§1.5-1.7
6.	Практическая работа №1: Измерение мгновенной скорости. Исследование соотношения между путями, пройденными телом за последовательные равные промежутки времени при равноускоренном движении с начальной скоростью, равной нулю. Изучение	2	Сентябрь	Практические занятия	Презентация по данной теме	отчет

	движения шарика в вязкой жидкости. Изучение движения тела, брошенного горизонтально.					
	Тема 2.2 Динамика					
7.	Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Масса тела. Сила. Принцип суперпозиции сил. Второй закон Ньютона для материальной точки в инерциальной системе отсчета (ИСО). Третий закон Ньютона для материальных точек.	2	Сентябрь	Урок	Презентация по данной теме	§1.8
8.	Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Первая космическая скорость. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела.	2	Сентябрь	Урок	Презентация по данной теме	§1.9
9.	Трение. Виды трения (покоя, скольжения, качения). Сила трения. Сухое трение. Сила трения скольжения и сила трения покоя. Коэффициент трения. Сила сопротивления при движении тела в жидкости или газе.	2	Сентябрь	Урок	Презентация по данной теме	§1.8-1.10
10.	Поступательное и вращательное движение абсолютно твердого тела. Момент силы относительно оси вращения. Плечо силы. Условия равновесия твердого тела в ИСО	2	Сентябрь	Урок	Презентация по данной теме	Стр.43, № 11-14
11.	Практическая работа № 2 Исследование зависимости сил упругости, возникающих в пружине и резиновом образце, от их деформации. Исследование условий равновесия твердого тела, имеющего ось вращения	2	Сентябрь	Практическое занятие	Презентация по данной теме	ОТЧЕТ
	Тема 2.3 Законы сохранения в механике					
12.	Механическая работа и мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.	2	Сентябрь	Урок	Презентация по данной теме	конспект
13.	Работа силы тяжести и силы упругости. Применение законов сохранения. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований, границы применимости классической механики. Импульс материальной точки (тела), системы материальных точек. Импульс силы и изменение импульса тела.	2	Сентябрь	Урок	Презентация по данной теме	конспект

14.	Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Мощность силы. Кинетическая энергия материальной точки. Теорема об изменении кинетической энергии.	2	Сентябрь	Урок	Презентация по данной теме	конспект
15.	Потенциальная энергия. Потенциальная энергия упруго деформированной пружины. Потенциальная энергия тела вблизи поверхности Земли. Потенциальные и непотенциальные силы. Связь работы непотенциальных сил с изменением механической энергии системы тел. Упругие и неупругие столкновения	2	Сентябрь	Урок	Презентация по данной теме	конспект
16.	Практическая работа №3: Изучение связи скоростей тел при неупругом ударе. Исследование связи работы силы с изменением механической энергии тела. Технические устройства и практическое применение: водомет, копер, пружинный пистолет, движение искусственных спутников и ракет.	2	Сентябрь	Практическое занятие	Презентация по данной теме	ОТЧЕТ
17.	Практическая работа №4: Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований, границы применимости классической механики. Имитация невесомости	2	Сентябрь	Практическое занятие	Презентация по данной теме	ОТЧЕТ
18.	Лабораторная работа №1 . Исследование связи работы силы с изменением механической энергии тела на примере растяжения резинового жгута	2	Сентябрь	Лабораторное занятие	Презентация по данной теме	ОТЧЕТ
Раздел 3. Молекулярная физика и термодинамика Тема 3.1 Основы молекулярно-кинетической теории						
19.	Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование. Броуновское движение. Диффузия. Характер движения и взаимодействия частиц вещества.	2	Сентябрь	Урок	Презентация по данной теме	§2.1-2,3
20.	Модели строения газов, жидкостей и твердых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей. Масса и размеры молекул. Количество вещества. Постоянная Авогадро. Тепловое равновесие. Температура и ее измерение. Шкала температур Цельсия. Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Абсолютная	2	Октябрь	Урок	Презентация по данной теме	§2.4-2,6

	температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц газа. Шкала температур Кельвина.					
21.	Газовые законы. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Закон Дальтона. Изопроцессы в идеальном газе с постоянным количеством вещества. Графическое представление изопроцессов: изотерма, изохора, изобара	2	Октябрь	Урок	Презентация по данной теме	§2.7
22.	Практическая работа №5: Измерение массы воздуха в классной комнате. Исследование зависимости между параметрами состояния разреженного газа. Технические устройства и практическое применение: термометр, барометр	2	Октябрь	Практическое занятие	Презентация по данной теме	ОТЧЕТ
23.	Лабораторная работа № 2. Определение массы воздуха в классной комнате на основе измерений объема комнаты, давления и температуры воздуха в ней. Исследование зависимости между параметрами состояния разреженного газа	2	Октябрь	Лабораторное занятие	Презентация по данной теме	ОТЧЕТ
	Тема 3.2 Основы термодинамики					
24.	Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Второе начало термодинамики. Тепловые двигатели. КПД теплового двигателя. Охрана природы.	2	Октябрь	Урок	Презентация по данной теме	Конспект
25.	Термодинамическая система. Внутренняя энергия термодинамической системы и способы ее изменения. Количество теплоты и работа. Внутренняя энергия одноатомного идеального газа. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Удельная теплоемкость вещества. Количество теплоты при теплопередаче. Понятие об адиабатном процессе.	2	Октябрь	Урок	Презентация по данной теме	Конспект
26.	Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Графическая интерпретация работы газа. Второй закон термодинамики. Необратимость процессов в природе. Тепловые машины. Принципы действия тепловых машин. Преобразования энергии в тепловых машинах.	2	Октябрь	Урок	Презентация по данной теме	Конспект

27.	Коэффициент полезного действия тепловой машины. Цикл Карно и его коэффициент полезного действия. Экологические проблемы теплоэнергетики. Технические устройства и практическое применение: двигатель внутреннего сгорания, бытовой холодильник, кондиционер	2	Октябрь	Урок	Презентация по данной теме	Конспект
28.	Практическая работа №6: Измерение удельной теплоемкости	2	Октябрь	Практическое занятие	Методическое пособие	Отчет
	Тема 3.3 Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы					
29.	Парообразование и конденсация. Испарение и кипение. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Насыщенный пар.	2	Октябрь	Урок	Презентация по данной теме	Конспект
30.	Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от давления.	2	Октябрь	Урок	Презентация по данной теме	Конспект
31.	Твердое тело. Кристаллические и аморфные тела. Анизотропия свойств кристаллов. Жидкие кристаллы. Современные материалы. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. Сублимация. Уравнение теплового баланса	2	Октябрь	Урок	Презентация по данной теме	Конспект
32.	Практическая работа №7: Технические устройства и практическое применение: гигрометр и психрометр, калориметр, технологии получения современных материалов, в том числе наноматериалов, и нанотехнологии	2	Октябрь	Урок	Презентация по данной теме	Отчет
33.	Лабораторная работа № 3. Определение влажности воздуха	2	Октябрь	Лабораторное занятие	Презентация по данной теме	Отчет

	Раздел 4. Электродинамика. Тема 4.1 Электростатика					
34.	Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон сохранения электрического заряда.	2	Ноябрь	Урок	Презентация по данной теме	§4.1-4.3
35.	Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Точечный электрический заряд. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Линии напряженности электрического поля	2	Ноябрь	Урок	Презентация по данной теме	§4.4-4.6
36.	. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов.	2	Ноябрь	Урок	Презентация по данной теме	§4.7-4.9
37.	Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость.	2	Ноябрь	Урок	Презентация по данной теме	§4.9
38.	Емкость. Конденсатор. Емкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора	2	Ноябрь	Урок	Презентация по данной теме	§4.9
39.	Практическая занятия №8. Измерение емкости конденсатора	2	Ноябрь	Урок	Презентация по данной теме	отчет
	Тема 4.2 Постоянный электрический ток. Токи в различных средах					
40.	Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники тока. Сила тока. Постоянный ток. Напряжение.	2	Ноябрь	Урок	Презентация по данной теме	§5.1-5.3
41.	Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление вещества. Последовательное, параллельное, смешанное соединение проводников.	2	Ноябрь	Урок	Презентация по данной теме	§5.4-5.6
42.	Работа электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Мощность электрического тока.	2	Ноябрь	Урок	Презентация по данной теме	§5.7-5.9

43.	Электродвижущая сила и внутреннее сопротивление источника тока. Закон Ома для полной (замкнутой) электрической цепи. Короткое замыкание.	2	Ноябрь	Урок	Презентация по данной теме	§5.7-5.9
44.	Электронная проводимость твердых металлов. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость. Электрический ток в вакууме. Свойства электронных пучков. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Свойства p-n-перехода. Полупроводниковые приборы. Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Электролитическая диссоциация. Электролиз. Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряд. Молния. Плазма	2	Декабрь	Урок	Презентация по данной теме	§5.7-5.9
45.	Практическая работа №9 Изучение смешанного соединения резисторов. Измерение электродвижущей силы источника тока и его внутреннего сопротивления. Наблюдение электролиза	2	Декабрь	Практическое занятие	Методическое пособие	Отчет
46.	Практическая работа №9 Изучение смешанного соединения резисторов. Измерение электродвижущей силы источника тока и его внутреннего сопротивления. Наблюдение электролиза	2	Декабрь	Практическое занятие	Методическое пособие	Отчет
	Тема 4.3 Магнитное поле. Электромагнитная индукция.					
47.	Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей.	2	Январь	Урок	Презентация по данной теме	Конспект
48.	Линии магнитной индукции. Картина линий магнитной индукции поля постоянных магнитов. Магнитное поле проводника с током. Картина линий индукции магнитного поля длинного прямого проводника и замкнутого кольцевого проводника, катушки с током. Опыт Эрстеда. Взаимодействие проводников с током.	2	Январь	Урок	Презентация по данной теме	Конспект
49.	Сила Ампера, ее модуль и направление. Сила Лоренца, ее модуль и направление. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Работа силы Лоренца.	2	Январь	Урок	Презентация по данной теме	Конспект
50.	Явление электромагнитной индукции. Поток вектора магнитной индукции. Электродвижущая сила индукции. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Вихревое электрическое поле. Электродвижущая сила индукции в проводнике, движущемся поступательно в однородном магнитном поле.	2	Январь	Урок	Презентация по данной теме	Конспект

51.	Правило Ленца. Индуктивность. Явление самоиндукции. Электродвижущая сила самоиндукции. Энергия магнитного поля катушки с током. Электромагнитное поле	2	Январь	Урок	Презентация по данной теме	Стр.162 №1-7
52.	Практическая работа: №10 Исследование действия постоянного магнита на рамку с током.	2	Январь	Практическое занятие	Методическое пособие	Отчет
53.	Практическая работа: №10 Изучение явления электромагнитной индукция	2	Январь	Практическое занятие	Методическое пособие	Отчет
Раздел 5. Колебания и волны						
Тема 5.1 Механические и электромагнитные колебания						
54.	Колебательная система. Свободные механические колебания. Гармонические колебания. Период, частота, амплитуда и фаза колебаний.	2	Январь	Урок	Презентация по данной теме	Конспект
55.	Пружинный маятник. Математический маятник. Уравнение гармонических колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях.	2	Январь	Урок	Презентация по данной теме	Конспект
56.	Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в идеальном колебательном контуре. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Формула Томсона. Закон сохранения энергии в идеальном колебательном контуре. Представление о затухающих колебаниях. Вынужденные механические колебания. Резонанс. Вынужденные электромагнитные колебания.	2	Январь	Урок	Презентация по данной теме	Конспект
57.	Переменный ток. Синусоидальный переменный ток. Мощность переменного тока. Амплитудное и действующее значение силы тока и напряжения. Трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии. Экологические риски при производстве электрической энергии. Культура использования электроэнергии в повседневной жизни	2	Январь	Урок	Презентация по данной теме	Конспект
58.	Практическая работа: 11. Исследование зависимости периода малых колебаний груза на нити от длины нити и массы груза.	2	Январь	Практическое занятие	Методическое пособие	Отчет

59.	Практическая работа: 12. Исследование переменного тока в цепи из последовательно соединенных конденсатора, катушки и резистора	2	Январь	Практическое занятие	Методическое пособие	Отчет
Тема 5.2 Механические и электромагнитные волны						
60.	Механические волны, условия распространения. Период. Скорость распространения и длина волны.	2	февраль	Урок	Презентация по данной теме	§9.1-9.3
61.	Поперечные и продольные волны. Интерференция и дифракция механических волн. Звук. Скорость звука. Громкость звука. Высота тона. Тембр звука.	2	февраль	Урок	Презентация по данной теме	§9.4-9.6
62.	Электромагнитные волны. Условия излучения электромагнитных волн. Взаимная ориентация векторов E , B , v в электромагнитной волне. Свойства электромагнитных волн: отражение, преломление, поляризация, дифракция, интерференция.	2	февраль	Урок	Презентация по данной теме	Конспект
63.	Скорость электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн. Применение электромагнитных волн в технике и быту. Принципы радиосвязи и телевидения. Радиолокация. Электромагнитное загрязнение окружающей среды	2	февраль	Урок	Презентация по данной теме	Конспект
Тема 5.3 Оптика						
64.	Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Луч света. Точечный источник света.	2	февраль	Урок	Презентация по данной теме	§18.1-18.3
65.	Отражение света. Законы отражения света. Построение изображений в плоском зеркале.	2	февраль	Урок	Презентация по данной теме	§18.4-18.6
66.	Преломление света. Законы преломления света. Абсолютный показатель преломления. Полное внутреннее отражение. Предельный угол полного внутреннего отражения.	2	февраль	Урок	Презентация по данной теме	§18.1-18.5
67.	Дисперсия света. Сложный состав белого света. Цвет. Собирающие и рассеивающие линзы. Тонкая линза. Фокусное расстояние и оптическая сила	2	февраль	Урок	Презентация по данной	Конспект

	тонкой линзы. Построение изображений в собирающих и рассеивающих линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение, даваемое линзой.				теме	
68.	Пределы применимости геометрической оптики. Волновая оптика. Интерференция света. Когерентные источники. Условия наблюдения максимумов и минимумов в интерференционной картине от двух синфазных когерентных источников.	2	Март	Урок	Презентация по данной теме	Конспект
69.	Дифракция света. Дифракционная решетка. Условие наблюдения главных максимумов при падении монохроматического света на дифракционную решетку. Поляризация света	2	Март	Урок	Презентация по данной теме	Конспект
70.	Лабораторная работа №4 Определение показателя преломления стекла.	2	Март	Лабораторное занятие	Методическое пособие	Отчет
71.	Лабораторная работа №5 Исследование свойств изображений в линзах. Наблюдение дисперсии света	2	Март	Лабораторное занятие	Методическое пособие	Отчет
Раздел 6. Основы специальной теории относительности						
Тема 6.1 Основы специальной теории относительности						
72.	Границы применимости классической механики. Постулаты специальной теории относительности: инвариантность модуля скорости света в вакууме, принцип относительности Эйнштейна.	2	Март	Урок	Презентация по данной теме	Конспект
73.	Относительность одновременности. Замедление времени и сокращение длины. Энергия и импульс релятивистской частицы	2	апрель	Урок	Презентация по данной теме	Конспект
74.	Связь массы с энергией и импульсом релятивистской частицы. Энергия покоя	2	апрель	Урок	Презентация по данной теме	Конспект
Раздел 7. Квантовая физика Тема 7.1 Элементы квантовой оптики						
75.	Фотоны. Формула Планка связи энергии фотона с его частотой. Энергия и импульс фотона.	2	апрель	Урок	Презентация по данной теме	§21.1

76.	Открытие и исследование фотоэффекта. Опыты А.Г. Столетова. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. "Красная граница" фотоэффекта.	2	апрель	Урок	Презентация по данной теме	§21.2
77.	Давление света. Опыты П.Н. Лебедева. Химическое действие света. Технические устройства и практическое применение: фотоэлемент, фотодатчик, солнечная батарея, светодиод	2	апрель	Урок	Презентация по данной теме	§21.3
Тема 7.2 Строение атома						
78.	Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию -частиц. Планетарная модель атома.	2	май	Урок	Презентация по данной теме	§21.4
79.	Постулаты Бора. Излучение и поглощение фотонов при переходе атома с одного уровня энергии на другой. Виды спектров. Спектр уровней энергии атома водорода.	2	май	Урок	Презентация по данной теме	Конспект
80.	Волновые свойства частиц. Волны де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм. Спонтанное и вынужденное излучение. Дифракция электронов в кристаллах.	2	май	Урок	Презентация по данной теме	Конспект
81.	Устройство и принцип работы лазера. Технические устройства и практическое применение: спектральный анализ (спектроскоп), лазер, квантовый компьютер	2	май	Урок	Презентация по данной теме	Конспект
82.	Лабораторная работа №6. Наблюдение линейчатого спектра	2	Май	Лабораторное занятие	Методическое пособие	Отчет
Тема 7.3 Атомное ядро						
83.	Эксперименты, доказывающие сложность строения ядра. Открытие радиоактивности. Опыты Резерфорда по определению состава радиоактивного излучения. Свойства альфа-, бета-, гамма-излучения	2	май	Урок	Презентация по данной теме	Конспект
84.	. Влияние радиоактивности на живые организмы. Открытие протона и нейтрона. Нуклонная модель ядра Гейзенберга-Иваненко. Заряд ядра. Массовое число ядра. Изотопы. Альфа-распад. Электронный и позитронный бета-распад. Гамма-излучение.	2	май	Урок	Презентация по данной теме	Конспект
85.	Закон радиоактивного распада. Энергия связи нуклонов в ядре. Ядерные силы. Дефект массы ядра. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Ядерный реактор.	2	май	Урок	Презентация по данной теме	Конспект

86.	Термоядерный синтез. Проблемы и перспективы ядерной энергетики. Экологические аспекты ядерной энергетики. Элементарные частицы. Открытие позитрона. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Фундаментальные взаимодействия. Единство физической картины мира	2	май	Урок	Презентация по данной теме	Конспект
Раздел 8. Элементы астрономии и астрофизики Тема 8.1 Элементы астрономии и астрофизики						
87.	Этапы развития астрономии. Прикладное и мировоззренческое значение астрономии. Вид звездного неба. Созвездия, яркие звезды, планеты, их видимое движение. Солнечная система.	2	июнь	Урок	Презентация по данной теме	Конспект
88.	Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Малые тела Солнечной системы. Солнце, фотосфера и атмосфера. Солнечная активность. Источник энергии Солнца и звезд. Звезды, их основные характеристики. Диаграмма "спектральный класс - светимость". Звезды главной последовательности. Зависимость "масса - светимость" для звезд главной последовательности. Внутреннее строение звезд. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Этапы жизни звезд.	2	июнь	Урок	Презентация по данной теме	Конспект
89.	Млечный Путь - наша Галактика. Спиральная структура Галактики, распределение звезд, газа и пыли. Положение и движение Солнца в Галактике. Типы галактик. Плоская и сферическая подсистемы Галактики Радиогалактики и квазары. Черные дыры в ядрах галактик. Вселенная. Расширение Вселенной. Закон Хаббла. Разбегание галактик. Теория Большого взрыва. Реликтовое излучение. Масштабная структура и	2	июнь	Урок	Презентация по данной теме	Конспект
90.	Вселенной. Метагалактика. Нерешенные проблемы астрономии	1	июнь	Урок	Презентация по данной теме	
	Самостоятельная учебная работа	16				
	Консультации	4				
	Экзамен	4				
	Итого	197				

3.4. Учебно-методическое обеспечение

3.4.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Физика. Углубленный уровень. 10 класс: Учебник/ В. А. Касьянов . – М. : Дрофа, 2025
2. Физика. Углубленный уровень. 11 класс: Учебник/ В. А. Касьянов . – М. : Дрофа, 2025.
3. Физика (в 2 частях)10 класс; углубленное обучение / Генденштейн Л.Э.,Булатова, А.А.,Корнильев, И.Н. и другие; под редакцией Орлова В.А. – Общество с ограниченной ответственностью "БИНОМ. Лаборатория знаний"; Акционерное общество "Издательство "Просвещение"2025
4. Физика (в 2 частях)11 класс; углубленное обучение / Генденштейн Л.Э.,Булатова, А.А.,Корнильев, И.Н. и другие; под редакцией Орлова В.А. – Общество с ограниченной ответственностью "БИНОМ. Лаборатория знаний"; Акционерное общество "Издательство "Просвещение"2025

3.4.2. Дополнительные источники

1. Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Методические рекомендации: методическое пособие для образовательных учреждений начального и среднего профессионального образования – М. : Издательский центр "Академия", 2025. – 176 с.
2. Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учебное пособие для образовательных учреждений начального и среднего профессионального образования – М. : Издательский центр "Академия", 2025. – 336 с.
3. Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Контрольные материалы: учебные пособия для учреждений начального и среднего профессионального образования/В. Ф. Дмитриева, Л. И. Васильев. – М. : Издательский центр "Академия", 2025. – 112 с.
4. Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Лабораторный практикум: учебные пособия для учреждений начального и среднего профессионального образования/В. Ф. Дмитриева, А. В. Коржуев, О. В. Муртазина. – М. : Издательский центр "Академия", 2025. – 160 с.

Электронные образовательные ресурсы

1. <https://www.yaklass.ru/>. – Дата доступа: 14. 04. 25.
2. <https://resh.edu.ru/>. – Дата доступа: 14. 04. 25.

Электронные информационные ресурсы

1. <https://dic.academic.ru/> - Академик. Словари и энциклопедии/. Дата доступа 14. 04.2025.
2. <https://academicol.ru/common/elektronno-bibliotechnaya-sistema/> - Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов/. Дата доступа 14. 04.2025.
3. <http://window.edu.ru/> - Единое окно доступа к образовательным ресурсам. st-books.ru - Лучшая учебная литература/. Дата доступа 14.04.2025.
4. <https://fiz.1sept.ru/fizarchive.php> - Учебно-методическая газета «Физика» /. Дата доступа 14. 04.2025.
<http://n-t.ru/nl/fz/> - Нобелевские лауреаты по физике/. Дата доступа 14.04.2025.

4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины (предмета)

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

4.1. Планируемые результаты

Код ОК, ПК,	знания	умения	навыки	Наименование занятия
<p>ОК 01</p> <p>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно кразличным контекстам</p>	<p>31. смысл понятий: физическое явление, гипотеза закон, теория, вещество, взаимодействие;</p> <p>32. смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;</p> <p>33. смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики;</p> <p>34. вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее</p>	<p>У1. описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел</p> <p>У2. отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления.</p> <p>У3. приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики,</p>		<p>Темы Лекции, ПР 1-5, ПР 10-14</p>

	<p>влияние на развитие физики</p>	<p>термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций</p> <p>У4 воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.</p> <p>У5. использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды.</p>		
--	-----------------------------------	---	--	--

<p>ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>31. смысл понятий: физическое явление, гипотеза закон, теория, вещество, взаимодействие; 32. смысл физических величины: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд; 33. смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики;</p>	<p>У3. приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций</p>		<p>Лекции, ПР 1-14</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого</p>	<p>31. смысл понятий: физическое явление, гипотеза закон, теория, вещество, взаимодействие;</p>	<p>У5. использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе</p>		<p>Лекции, ПР 5-14</p>

<p>производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>		<p>использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды.</p>		
<p>П.К. 1.4 Проводить опытно-экспериментальные работы и вносить предложения по сокращению сроков изготовления, снижению себестоимости изготовления, повышению качества и ресурса изделия авиационной техники.</p>	<p>31. смысл понятий: физическое явление, гипотеза закон, теория, вещество, взаимодействие; 32. смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд; 33. смысл физических законов классической</p>	<p>У1. описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел У2. отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснить</p>	<p>Сформированность умения решать расчетные задачи с явно заданной и неявно заданной физической моделью: на основании анализа условия выбирать физические модели, отвечающие требованиям задачи, применять формулы, законы, закономерности и постулаты физических теорий при использовании математических методов решения задач, проводить расчеты на основании имеющихся данных, анализировать результаты и корректировать методы решения с учетом полученных результатов.</p>	<p>Лекции, ПР 1-14</p>

	<p>механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики;</p> <p>34. вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики</p>	<p>известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления.</p> <p>У3. приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций</p>	<p>Решать качественные задачи, требующие применения знаний из разных разделов школьного курса физики, а также интеграции знаний из других предметов естественнонаучного цикла: выстраивать логическую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления. Владение 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-</p>	
--	--	---	---	--

			<p>исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования. Сформированность умений анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности; представлений о рациональном природопользовании, а также разумном использовании достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества. Владение различными способами работы с информацией физического содержания с использованием современных информационных технологий; развитие умений критического анализа и оценки достоверности получаемой информации. Сформированность умений применять основополагающие астрономические понятия,</p>	
--	--	--	---	--

			теории и законы для анализа и объяснения физических процессов, происходящих на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движения небесных тел, эволюции звезд и Вселенной	
--	--	--	--	--

4.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по общеобразовательной дисциплине проводится в следующих форматах:

№п/п	семестр	формат
1	1	другая
2	2	Экзамен

4.2.1 ФОС семестрового контроля 1 семестр

Планируемые результаты

Компетенции	знания	умения	навыки
ОК 01	31	У1	
	32	У2	
	33	У3	
	34	У4	
		У5	
ОК04	31	У3	
	32		
	33		
ОК07	31	У5	
П.К. 1.4	31	У1	<p>соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, практикума и учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования;</p> <p>решать расчетные задачи с явно заданной и неявно заданной физической моделью: на основании анализа условия выбирать физические модели, отвечающие требованиям задачи, применять формулы, законы, закономерности и постулаты физических теорий при</p>

		<p>использовании математических методов решения задач, проводить расчеты на основании имеющихся данных, анализировать результаты и корректировать методы решения с учетом полученных результатов;</p> <p>решать качественные задачи, требующие применения знаний из разных разделов курса физики, а также интеграции знаний из других предметов естественно-научного цикла: выстраивать логическую цепочку рассуждений с использованием изученных законов, закономерностей и физических явлений;</p> <p>использовать теоретические знания для объяснения основных принципов работы измерительных приборов, технических устройств и технологических процессов;</p> <p>приводить примеры вклада российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки, в объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;</p> <p>анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной</p>
--	--	--

			<p>деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности, представлений о рациональном природопользовании, а также разумном использовании достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества;</p>
	32	У2	<p>применять различные способы работы с информацией физического содержания с использованием современных информационных технологий, при этом использовать современные информационные технологии для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации, структурирования и интерпретации информации, полученной из различных источников, критически анализировать получаемую информацию и оценивать ее достоверность как на основе имеющихся знаний, так и на основе анализа источника информации;</p> <p>проявлять</p>

			организационные и познавательные умения самостоятельного приобретения новых знаний в процессе выполнения проектных и учебно-исследовательских работ;
	33	У3	<p>работать в группе с исполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы;</p> <p>проявлять мотивацию к будущей профессиональной деятельности по специальностям физико-технического профиля.</p>

Порядок проведения:

Аттестация проводится по следующим критериям:

1. Должны быть выполнены и сданы практические и лабораторные работы, контрольные работы, тесты
2. Итоговая контрольная работа за семестр.

Критерии оценивания

Оценка	тесты	теоретические вопросы	практические задания
5	Итоговая КР выполнена на 95-100%	Наличие всех конспектов	100% выполнение ПР и ЛР
4	Итоговая КР выполнена на 75%		100% выполнение ПР и ЛР
3	Итоговая КР		80% выполнение ПР и ЛР

	выполнена на 50%		
2	Итоговая КР выполнена менее 50%		

Информационные источники (Презентации на уроке, конспекты, ЭР: <https://www.yaklass.ru/>):

...

4.3. Задание

Выдается в процессе обучения по учебному плану

ФОС экзамена

Планируемые результаты

Компетенции	знания	умения	навыки
ОК 01	31	У1	
	32	У2	
	33	У3	
	34	У4	
		У5	
ОК04	31	У3	
	32		
	33		
ОК07	31	У5	
П.К. 1.4	31	У1	<p>соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, практикума и учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования;</p> <p>решать расчетные задачи с явно заданной и неявно заданной физической моделью: на основании анализа условия выбирать физические модели, отвечающие требованиям задачи, применять формулы,</p>

		<p>законы, закономерности и постулаты физических теорий при использовании математических методов решения задач, проводить расчеты на основании имеющихся данных, анализировать результаты и корректировать методы решения с учетом полученных результатов;</p> <p>решать качественные задачи, требующие применения знаний из разных разделов курса физики, а также интеграции знаний из других предметов естественно-научного цикла: выстраивать логическую цепочку рассуждений с использованием изученных законов, закономерностей и физических явлений;</p> <p>использовать теоретические знания для объяснения основных принципов работы измерительных приборов, технических устройств и технологических процессов;</p> <p>приводить примеры вклада российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки, в объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;</p>
--	--	---

			<p>анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности, представлений о рациональном природопользовании, а также разумном использовании достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества;</p>
	32	У2	<p>применять различные способы работы с информацией физического содержания с использованием современных информационных технологий, при этом использовать современные информационные технологии для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации, структурирования и интерпретации информации, полученной из различных источников, критически анализировать получаемую информацию и оценивать ее достоверность как на основе имеющихся знаний, так и на</p>

			основе анализа источника информации; проявлять организационные и познавательные умения самостоятельного приобретения новых знаний в процессе выполнения проектных и учебно-исследовательских работ;
	ЗЗ	УЗ	работать в группе с исполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы; проявлять мотивацию к будущей профессиональной деятельности по специальностям физико-технического профиля.

Порядок проведения:

Где проводится, в каких условиях, время на проведение, чем можно пользоваться, описание процедуры проведения:

Группа делится на 2-3 подгруппы, каждому обучающемуся выдается экзаменационный бланк с заданием, справочный материал, пустой бланк(листок). Пользоваться электронными гаджетами запрещено(смартфонами, планшетами и т.д.), можно только непрограммируемым калькулятором

На выполнение работы по физике отводится 2 академических часа (90 минут)

Критерии оценивания

Оценка	тесты	теоретические вопросы	практические задания
5	38-44 баллов		100% выполнение ПР и ЛР
4	30-40 балла		100% выполнение ПР и ЛР

3	25-30 баллов		100% выполнение ПР и ЛР
2	менее 25 баллов		

Информационные источники

1. Физика. Углубленный уровень. 10 класс: Учебник/ В. А. Касьянов . – М. : Дрофа, 2025
2. Физика. Углубленный уровень. 11 класс: Учебник/ В. А. Касьянов . – М. : Дрофа, 2025.
3. Физика (в 2 частях)10 класс; углубленное обучение / Генденштейн Л.Э.,Булатова, А.А.,Корнильев, И.Н. и другие; под редакцией Орлова В.А. – Общество с ограниченной ответственностью "БИНОМ. Лаборатория знаний"; Акционерное общество "Издательство "Просвещение"2025
4. Физика (в 2 частях)11 класс; углубленное обучение / Генденштейн Л.Э.,Булатова, А.А.,Корнильев, И.Н. и другие; под редакцией Орлова В.А. – Общество с ограниченной ответственностью "БИНОМ. Лаборатория знаний"; Акционерное общество "Издательство "Просвещение"2025

Дополнительные источники

5. Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Методические рекомендации: методическое пособие для образовательных учреждений начального и среднего профессионального образования – М. : Издательский центр "Академия", 2020. – 176 с.
6. Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учебное пособие для образовательных учреждений начального и среднего профессионального образования – М. : Издательский центр "Академия", 2020. – 336 с.
7. Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Контрольные материалы: учебные пособия для учреждений начального и среднего профессионального образования/В. Ф. Дмитриева, Л. И. Васильев. – М. : Издательский центр "Академия", 2020. – 112 с.
8. Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Лабораторный практикум: учебные пособия для учреждений начального и среднего профессионального образования/В. Ф. Дмитриева, А. В. Коржувев, О. В. Муртазина. – М. : Издательский центр "Академия", 2020. – 160 с.

Электронные образовательные ресурсы

1. <https://www.yaklass.ru/>. – Дата доступа: 14. 04.25.
2. <https://resh.edu.ru/>. – Дата доступа: 14. 04.25

Электронные информационные ресурсы

3. <https://dic.academic.ru/> - Академик. Словари и энциклопедии/. Дата доступа 14. 04.2025.
4. <https://academicol.ru/common/elektronno-bibliotechnaya-sistema/> - Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов/. Дата доступа 14. 04. 2024.
5. <http://window.edu.ru/> - Единое окно доступа к образовательным ресурсам. st-books.ru - Лучшая учебная литература/. Дата доступа 14. 04.2025.
6. <https://fiz.1sept.ru/fizarchive.php> - Учебно-методическая газета «Физика» /. Дата доступа 14. 04.2025.
<http://n-t.ru/nl/fz/> - Нобелевские лауреаты по физике/. Дата доступа 14. 04. 2025.

4.3. Для допуска к экзамену необходимо выполнить 100% ПЗ и ЛР, контрольных работ за семестр при наличии, освоить лекционный материал, выполнить тесты при наличии ... (тесты, теоретические вопросы, практические задания, перечень тем ТК, если они влияют на оценку, билеты)

Комплект материалов для оценки сформированности общих компетенций, освоения умений и усвоения знаний по междисциплинарному курсу (дисциплине)

В состав комплекта входят задания для экзаменуемых и пакет экзаменатора (эксперта). Задания включают три основные части:

- часть 1 - включает 30 заданий (A1–A30). К каждому заданию дается 4 варианта ответа, из которых только один правильный, задания с выбором одного правильного ответа. За каждый правильный ответ ставится 1 балл.

- часть 2 – состоит из 4 заданий (B1–B4), на установление соответствия, в которых ответ необходимо записать в виде набора цифр. Максимальное количество баллов за каждое правильно выполненное задание - 2 балла.

- часть 3 – состоит из 2 заданий, в которых необходимо дать развернутое решение предложенной физической задачи. Максимальное количество баллов за каждое правильно выполненное задание - 3 балла

На выполнение работы по физике отводится 2 академических часа (90 минут).

Пример экзаменационного бланка

<p>СОГЛАСОВАНО:</p> <p>Председатель цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин</p> <p>Протокол № _____ от «__» _____ 20__ года</p> <p>_____ Завьялкина С.В. (подпись)</p>	<p>Экзаменационное тестирование</p> <p>Дисциплина «Физика»</p> <p>Специальность _____</p> <p>Курс I Семестр II</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ:</p> <p>Заместитель директора по учебной работе</p> <p>_____ О.Ю. Корнеева (подпись)</p> <p>«__» _____ 20__ года</p>
---	---	--

Условия выполнения задания

Максимальное время выполнения задания: 90 минут.

Часть 1

К каждому заданию дается 4 варианта ответа, из которых только один правильный. Внимательно прочитайте каждое задание и проанализируйте все варианты предложенных ответов. Выберите правильный ответ.

A1. Как изменится сила тока на участке цепи, если увеличить его сопротивление 4 раза?

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

A2. Рассчитайте силу тока в замкнутой цепи, состоящей из источника тока с ЭДС 10 В и внутренним сопротивлением 1 Ом и резистора с сопротивлением 4 Ом.

- 1) 2 А
- 2) 2,5 А
- 3) 10 А
- 4) 50 А

A3. По участку цепи, состоящему из резистора сопротивлением 3 кОм, протекает постоянный ток 100 мА. Какое количество теплоты выделится на этом участке за 1 мин?

- 1) 300 Дж
- 2) 18000 Дж
- 3) 1800 Дж
- 4) 180000 Дж

A4. Участок цепи состоит из двух резисторов 20 Ом и 60 Ом, соединенных параллельно. Их общее сопротивление будет равно

- 1) 80 Ом
- 2) 15 Ом
- 3) 20 Ом

4) 0,066 Ом

A5. Лампа включена в сеть напряжением 4,5 В. При измерении силы тока на ней амперметр показал 0,3 А. Чему равна мощность лампы?

1) 1,35 Вт

2) 15 Вт

3) 0,066 Вт

4) 4,2 Вт

A6. В основе работы электродвигателя лежит

1) Действие магнитного поля на проводник с электрическим током

2) Электростатическое взаимодействие зарядов

3) Явление самоиндукции

4) Действие электрического поля на электрический заряд

A7. Электрический ток – это

1) Беспорядочное движение свободных заряженных частиц

2) Упорядоченное движение атомов

3) Упорядоченное движение свободных заряженных частиц

4) Беспорядочное движение электронов

A8. Какое из явлений можно назвать электрическим током?

1) Движение молоточка в электрическом звонке перед ударом о звонковую чашу

2) Поворот стрелки компаса на север при ориентировании на местности

3) Полет молекулы водорода между двумя заряженными шариками

4) Разряд молнии во время грозы

A9. Выберите правильное(ые) утверждение(ия):

А) силу тока измеряют амперметром, который включают в цепь последовательно

Б) при измерении напряжение вольтметр включают в цепь параллельно

1) только А

2) только Б

3) и А и Б

4) ни А ни Б.

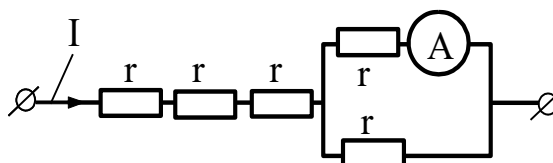
A10. На участке цепи, показанном на рисунке, сопротивление каждого резистора равно 100 Ом. Общее сопротивление цепи

1) 350 Ом

2) 500 Ом

3) 400 Ом

4) 250 Ом



A11. К магнитной стрелке (северный полюс затемнен, см. рисунок), которая может поворачиваться вокруг вертикальной оси, перпендикулярной плоскости чертежа, поднесли постоянный полосовой магнит.



При этом стрелка

1) повернется на 180°

2) повернется на 90° по часовой стрелке

3) повернется на 90° против часовой стрелки

4) останется в прежнем положении

A12. Прямолинейный проводник длиной 0,5 м, по которому течет ток 6 А, находится в однородном магнитном поле. Модуль вектора магнитной индукции 0,2 Тл, проводник расположен под углом 30° к вектору B . Сила, действующая на проводник со стороны магнитного

поля, равна

- 1) 0,075 Н
- 2) 0,3 Н
- 3) 0,6 Н
- 4) 120 Н

A13. Опасная для жизни человека сила тока равна 0,05 А. Сопротивление человеческого тела между его руками изменяется и может опуститься до 800 Ом. При каком минимальном напряжении человек может погибнуть?

- 1) 16000 В
- 2) 40 В
- 3) 80 В
- 4) 400 В

A14. Если длину проводника уменьшить в 2 раза, то его сопротивление

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

A15. Два параллельных проводника, по которым течет ток в одном направлении, притягиваются. Это объясняется тем, что

- 1) Токи непосредственно взаимодействуют друг с другом
- 2) Электрические поля зарядов в проводниках непосредственно взаимодействуют друг с другом
- 3) Магнитные поля токов непосредственно взаимодействуют друг с другом
- 4) Магнитное поле одного проводника с током действует на движущиеся заряды во втором проводнике.

A16. Исследование явления электромагнитной индукции послужило основой для создания

- 1) Генератора электрического тока
- 2) Электродвигателя
- 3) Теплового двигателя
- 4) Лазера

A17. В таблице приведены данные, которые студент получил, исследуя зависимость силы тока от напряжения на концах проводника.

U, В	0,4	0,6	1	1,4	2
I, А	0,2	0,3	0,5	0,7	1

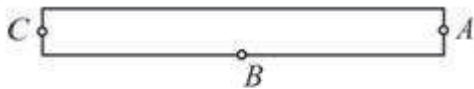
Исходя из этих данных сопротивление проводника

- 1) Меняется в зависимости от напряжения
- 2) Равно 0,5 Ом
- 3) Равно 2 Ом
- 4) Определить невозможно

A18. Направление вектора магнитной индукции в данной точке пространства совпадает с направлением

- 1) Силы, действующей на неподвижный заряд в этой точке
- 2) Силы, действующей на движущийся заряд в этой точке
- 3) Северного полюса магнитной стрелки, помещенной в эту точку
- 4) Южного полюса магнитной стрелки, помещенной в эту точку

A19. Возле полосового магнита, взятого в школьном кабинете физики расположена магнитная стрелка. Из прилагаемой к магниту инструкции следует, что он намагничен вдоль своей длины. Размеры стрелки намного меньше размеров магнита. Стрелка в состоянии равновесия ориентировалась так, как показано на рисунке. Южный магнитный полюс полосового магнита



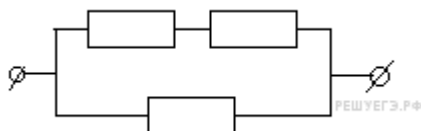
РЕШУЕГЭ.РФ

- 1) находится в точке А
- 2) находится в точке В
- 3) находится в точке С
- 4) не может быть определён при помощи данного опыта

A20. В каком из перечисленных ниже технических устройств используется явление возникновения тока при движении проводника в магнитном поле?

- 1) электромагнит
- 2) электродвигатель
- 3) генератор
- 4) амперметр

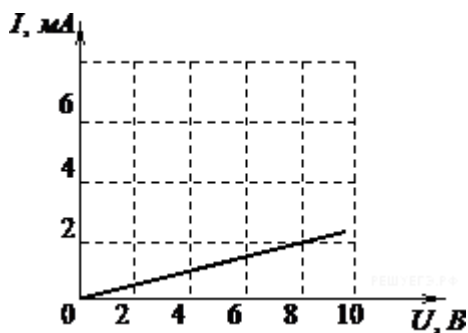
A21. На рисунке показан участок цепи постоянного тока, содержащий 3 резистора.



Если сопротивление каждого резистора 21 Ом, то сопротивление всего участка цепи

- 1) 63 Ом
- 2) 42 Ом
- 3) 14 Ом
- 4) 7 Ом

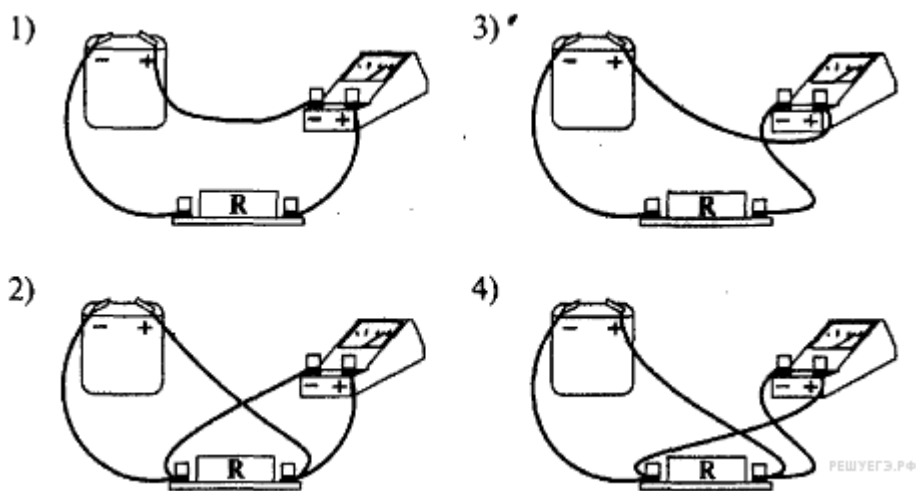
A22. На рисунке изображен график зависимости силы тока в проводнике от напряжения между его концами.



Чему равно сопротивление проводника?

- 1) 0,25 кОм
- 2) 2 кОм
- 3) 4 кОм
- 4) 8 кОм

A23. При измерении силы тока в проволочной спирали R четыре ученика по-разному подсоединили амперметр. Результат изображен на рисунке.



Укажите верное подсоединение амперметра.

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

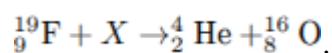
A24. Ядро атома состоит из

- 1) Нейтронов и электронов
- 2) Протонов и нейтронов
- 3) Протонов и электронов
- 4) Нейтронов

A25. Период полураспада ядер атомов некоторого вещества составляет 45 мин. Это означает, что

- 1) За 45 мин атомный номер каждого атома уменьшится вдвое
- 2) Каждые 45 мин распадается один атом
- 3) Половина изначально имевшихся атомов распадается за 45 мин
- 4) Все изначально имевшиеся атомы распадутся через 45 мин

A26. Какая частица X участвует в реакции

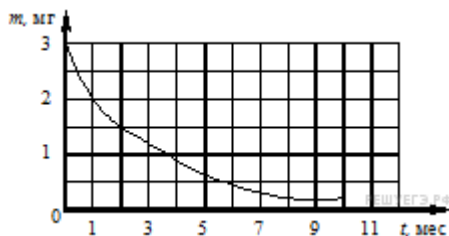


- 1) протон
- 2) нейтрон
- 3) электрон
- 4) α -частица

A27. α -частица представляет собой

- 1) ядро атома водорода
- 2) ядро атома гелия
- 3) ядро атома лития
- 4) ядро атома бериллия

A28. На рисунке показан график изменения массы находящегося в пробирке радиоактивного изотопа с течением времени.



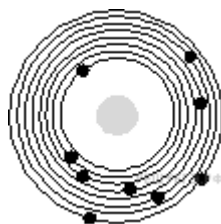
Период полураспада этого изотопа равен

- 1) 1 месяца
- 2) 2 месяца
- 3) 4 месяца
- 4) 8 месяца

A29. Инфракрасное излучение испускают

- 1) электроны при их направленном движении в проводнике
- 2) атомные ядра при их превращениях
- 3) любые заряженные частицы
- 4) любые нагретые тела

A30. На рисунке изображена схема атома.



Электроны обозначены черными точками. Схема соответствует атому

- 1) ${}_{7}^{14}\text{N}$
- 2) ${}_{8}^{16}\text{O}$
- 3) ${}_{9}^{18}\text{F}$
- 4) ${}_{11}^{23}\text{Na}$

Прочитайте внимательно задание. Выполните действия, указанные в задании.

Ответом к заданиям этой части (В1–В4) является последовательность цифр. Впишите ответы в бланк ответов.

В1. Установите соответствие между физическими величинами и их единицами измерения. Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА	ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ
А) сила тока	1) Гц
Б) напряжение	2) Ом
В) сопротивление	3) А
Г) заряд	4) Вт
Д) ЭДС	5) В
Е) мощность	6) Дж
Ж) работа	7) Ф
З) внутреннее сопротивление	8) Гн
И) емкость	9) Н

К) индуктивность	10) Кл
Л) частота	11) Тл

В2. Радиоактивное ядро испытало β^- -распад. Как изменились в результате этого массовое число и заряд радиоактивного ядра, а также число нейтронов в ядре?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличилась;
- 2) уменьшилась;
- 3) не изменилась.

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Массовое число	Заряд ядра	Число нейтронов в ядре
?	?	?

В3. Установите соответствие между определением физического явления и названием явления, к которому оно относится.

К каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго и внесите в строку ответов выбранные цифры под соответствующими буквами

ФИЗИЧЕСКОЕ ЯВЛЕНИЕ

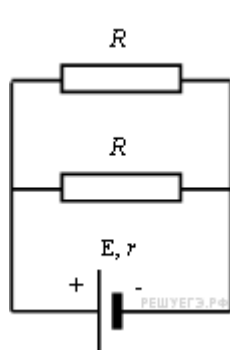
- А) Сложение в пространстве волн, при котором наблюдается устойчивая во времени картина усиления или ослабления результирующих световых колебаний в разных точках пространства.
- Б) Явление вырывания электронов из вещества под действием света.

НАЗВАНИЕ ЯВЛЕНИЯ

- 1) дифракция
- 2) интерференция
- 3) фотоэффект
- 4) поляризация

А	Б
?	?

В4. К источнику тока присоединены два одинаковых резистора, соединенных параллельно.



Как изменятся общее сопротивление цепи, сила тока в цепи и напряжение на клеммах источника тока, если удалить один из резисторов?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится;
- 2) уменьшится;
- 3) не изменится.

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Общее сопротивление цепи	Сила тока в цепи	Напряжение на источнике тока
?	?	?

3. Часть 3

Прочитайте внимательно задачу. Запишите развернутое решение задачи на странице 2 бланка.

С1 . При одном сопротивлении реостата вольтметр показывает 6 В, амперметр-1 А. при другом сопротивлении реостата показания приборов: 4 В и 2 А. чему равно внутреннее сопротивление источника тока?

С2. Участок проводника длиной 10 см находится в магнитном поле индукцией 50 мТл. Сила Ампера при перемещении проводника на 8 см в направлении своего действия совершает работу 0,004 Дж. Чему равна сила тока, протекающего по проводнику?.

Проводник расположен перпендикулярно линиям магнитной индукции.

БЛАНК ОТВЕТОВ ПО ФИЗИКЕ

Дата проведения экзамена « » **20** года

Фамилия, _____
 студента _____

Имя,

Отчество

Учебная группа _____

Профессия/специальность « _____ »

Вариант № _____

Часть А задания с выбором ответа.

A1			A13	
A2			A14	
A3			A15	
A4			A16	
A5			A17	
A6			A18	
A7			A19	
A8			A20	
A9			A21	
A10			A22	
A11			A23	
A12				

Часть В

В1											В2			В3					
А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К	Л	А	Б	В	А	Б	А	Б	В	

Пакет экзаменатора

ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА			
Оцениваемые знания и умения	Показатели оценки	Критерии оценки	Условия выполнения заданий
<p>Задание Часть 1 К каждому заданию дается 4 варианта ответа, из которых только один правильный. Внимательно прочитайте каждое задание и проанализируйте все варианты предложенных ответов. Выберите правильный ответ. Часть 2 Прочитайте внимательно задание. Выполните действия, указанные в задании. Ответом к заданиям этой части (В1–В3) является последовательность цифр. Впишите ответы в бланк ответов. Часть 3 Прочитайте внимательно задачу. Запишите развернутое решение задачи на странице 2 бланка. Количество вариантов Время выполнения задания мин./час. (90 мин)</p>			
<p><u>знать:</u> смысл физических величин смысл физических законов. <u>уметь:</u> приводить примеры практического использования физических знаний; <u>уметь:</u> решать физические задачи; <u>уметь:</u> описывать и объяснять физические явления и свойства тел</p>	<p>минимальное количество баллов – 21 максимальное количество баллов - 38</p>	<p>«5» -38-44 баллов «4» - 30-40 балла «3» - 25-30 баллов</p>	<p>Требования охраны труда: не предусмотрены Оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> • посадочные места для обучающихся; • рабочее место преподавателя; • бланки тестов; • бланки ответов; <p>Справочные материалы для экзаменуемых:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Константы • Приставки • Соотношение между различными единицами • Масса частиц • Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева <p>Дополнительная литература для экзаменатора не предусмотрена</p>
<p>Рекомендации по проведению оценки Рекомендации по проведению оценки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ознакомьтесь с заданиями и их вариантами, оцениваемыми компетенциями и показателями оценки, а также информацией оценочной ведомости. 2. Ознакомьтесь с эталоном ответов. 3. Создайте доброжелательную обстановку, но не вмешивайтесь в процесс выполнения заданий. 4. Обращайте внимание на психологическое и физическое состояние студента во время работы. 5. Допускается выход студента из аудитории, не более чем на 3 минуты с обязательной фиксацией времени. 			

6. Во время выхода из аудитории студент сдает все выданные ему материалы эксперту (кроме справочных таблиц).
7. Результаты проверенных работ фиксируется в бланке ответов.

ОДОБРЕН

Решением цикловой комиссии

(наименование предметно-цикловой комиссии)

Протокол № _____ от « ____ » _____ 202_ г.

УТВЕРЖДЕНО

приказом директора ГБПОУ МО

«Луховицкий авиационный техникум»

от « ____ » _____ 20__ г. № ____ /УР

Директор ГБПОУ МО

«Луховицкий авиационный техникум»

_____ А.К. Шолохов

**Лист регистрации изменений и дополнений,
внесенных в рабочую программу учебной дисциплины**

(наименование дисциплины)

по профессии/специальности _____ на 20_/20__ уч.

г.

(код, наименование профессии/специальности)

В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:

№ изменения	Раздел рабочей программы	Номера листов			Основание для внесения изменений
		заменённых	новых	аннулированных	