

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ТАЦИНСКИЙ КАЗАЧИЙ КАДЕТСКИЙ ТЕХНИКУМ»

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ
ПОДПИСЬЮ**

Сертификат
008EF3805BA11A38797AB154D
9BA5C3F7B
Действителен с 14.08.2025 по
07.11.2026
Владелец Петрова Лилия
Владимировна

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ОУПб.10 Физика

общеобразовательного цикла программы подготовки
квалифицированных рабочих, служащих по профессии
43.01.09 Повар, кондитер

п. Жирнов
2025 г.

ОДОБРЕНА
Методической комиссией преподавателей
общеобразовательного цикла
Протокол № 11 от «03» 06 2025 г.
Председатель МК

(подпись) Е.А.Солошенко

Заместитель директора
по учебно-методической работе
 В.А. Гулянская
(подпись)
«04» июня 2025 г.



ОДОБРЕНА
Методическим советом техникума
Протокол № 5 от «04» 06 2025 г.
Председатель методического совета

(подпись) В.А. Гулянская

Дата актуализации	Результаты актуализации	Подпись разработчика

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета ОУПб.10 Физика предназначена для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО при подготовке квалифицированных рабочих, служащих по профессии 43.01.09 Повар, кондитер естественнонаучного профиля на базе основного общего образования с учетом осваиваемой профессии.

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета ОУПб.10 Физика разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 43.01.09 Повар, кондитер, федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, положений Федеральной основной образовательной программы среднего общего образования, а также с учетом Примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Физика» для профессиональных образовательных организаций.

Для учета специфики получаемой профессии в рабочую программу включено профессионально-ориентированное содержание.

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ростовской области «Тацинский казачий кадетский техникум»

Разработчик: Солошенко Елена Анатольевна, преподаватель ГБПОУ РО «ТККТ»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика учебного предмета	4
1.1. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы	4
1.2. Цели и задачи учебного предмета	4
2. Планируемые результаты освоения учебного предмета	5
3. Содержание учебного предмета и тематическое планирование	11
3.1. Объем предмета и виды учебной работы	11
3.2. Тематический план и содержание учебного предмета	12
4. Условия реализации программы общеобразовательного предмета	22
4.1. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебного предмета	22
4.2. Информационное обеспечение	22
5. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательного предмета	24

1. Общая характеристика учебного предмета

1.1. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы

ОУПб.10 Физика является частью предметной области «Естественно-научные предметы» ФГОС среднего общего образования и базовым учебным предметом общеобразовательного учебного цикла учебного плана программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 43.01.09 Повар, кондитер.

Учебный предмет ОУПб.10 Физика имеет межпредметные связи с учебными предметами и дисциплинами: ОУПб.09 Математика, ОУПп.12 Химия, ОУПп.13 Биология, ОУПб.05 География, ОП.03 Техническое оснащение и организация рабочего места.

Программа предполагает региональный казачий компонент, который введен в программу, являясь ее органичной частью, формирующий познавательные навыки и проявление самостоятельности мышления обучающихся.

При реализации образовательной программы учебного предмета «Физика» используются элементы различных образовательных технологий, в том числе дистанционных образовательных технологий, электронного обучения.

Материал, выделенный курсивом, контролю не подлежит.

1.2. Цели и задачи учебного предмета

В основе учебного предмета «Физика» лежит установка на формирование у обучаемых системы базовых понятий физики и представлений о современной физической картине мира, а также выработка умений применять физические знания, как в профессиональной деятельности, так и для решения жизненных задач.

Основными целями изучения физики в общем образовании являются:

формирование у обучающихся уверенности в ценности образования, значимости физических знаний для современного квалифицированного специалиста при осуществлении его профессиональной деятельности;

формирование естественно-научной грамотности;

овладение специфической системой физических понятий, терминологией и символикой;

освоение основных физических теорий, законов, закономерностей;

овладение основными методами научного познания природы, используемыми в физике (наблюдение, описание, измерение, выдвижение гипотез, проведение эксперимента);

овладение умениями обрабатывать данные эксперимента, объяснять полученные результаты, устанавливать зависимости между физическими величинами в наблюдаемом явлении, делать выводы;

формирование умения решать физические задачи разных уровней сложности;

развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний с использованием различных источников информации и современных информационных технологий; умений формулировать и обосновывать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;

воспитание чувства гордости за российскую физическую науку.

Реализация содержания учебного предмета предполагает соблюдение принципа строгой преемственности по отношению к содержанию курса физики на ступени основного общего образования, в то же время учебный предмет ОУПб.10 Физика для профессиональных образовательных организаций обладает самостоятельностью и цельностью.

2. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Освоение содержания учебного предмета ОУПб.10 Физика обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Личностные и метапредметные	Предметные
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Личностные результаты должны отражать в части трудового воспитания: - 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, - готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: 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 б) базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;	ПРб 1. Сформированность представлений о роли и месте физики и астрономии в современной научной картине мира, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и современных технологий, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки; понимание физической сущности наблюдаемых явлений микромира, макромира и мегамира; понимание роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач; ПРб 2. Сформированность умений распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение; диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твердых тел, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах; электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие

	- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - уметь переносить знания в познавательную и практическую части жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - проявлять способность их использования в познавательной и социальной практике	магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света; фотоэлектрический эффект, световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность; ПРБ3. Владение основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы (связанными с механическим движением, взаимодействием тел, механическими колебаниями и волнами; атомно-молекулярным строением вещества, тепловыми процессами; электрическим и магнитным полями, электрическим током, электромагнитными колебаниями и волнами; оптическими явлениями; квантовыми явлениями, строением атома и атомного ядра, радиоактивностью); владение основополагающими астрономическими понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движение небесных тел, эволюцию звезд и Вселенной; ПРБ 4. Владение закономерностями, законами и теориями (закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправности инерциальных систем отсчета; молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, первый закон термодинамики; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной электрической цепи, закон Джоуля -
--	--	--

		Ленца, закон электромагнитной индукции, закон сохранения энергии, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада); уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов; ПРБ 6. 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-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования; сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний; ПРБ 7. Сформированность 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
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Личностные результаты должны отражать в части ценности научного познания: - 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; Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - 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	ПРБ 5. Умение 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; ПРБ 9. Сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников, умений использовать цифровые технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации; развитие умений критического анализа получаемой информации
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и	Личностные результаты должны отражать в части духовно-нравственного воспитания: - способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; - осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; Метапредметные результаты	ПРБ9. Сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников, умений использовать цифровые технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации; развитие умений критического анализа получаемой информации

финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	должны отражать: Овладение универсальными регулятивными действиями: а) самоорганизация: - самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; б) самоконтроль: использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	Личностные результаты должны отражать в части ценности научного познания: -овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы; -оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям; Овладение универсальными	ПРБ 10. Овладение 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

	регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей: - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Личностные результаты должны отражать в части эстетического воспитания: - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; в области патриотического воспитания проявлять: - ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде; Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными коммуникативными действиями: а) общение: - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств	ПРБ 1. Сформированность представлений о роли и месте физики и астрономии в современной научной картине мира, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и современных технологий, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки; понимание физической сущности наблюдаемых явлений микромира, макромира и мегамира; понимание роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Личностные результаты должны отражать в части экологического воспитания: - 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	ПРБ 8. Сформированность 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

3.Содержание учебного предмета и тематическое планирование

3.1. Объем предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебного предмета	
Обязательная аудиторная нагрузка	108
Из них в форме практической подготовки	-
Обязательная аудиторная нагрузка (всего)	108
в том числе:	
Основное содержание	82
в том числе:	
<i>теоретическое обучение</i>	58
<i>лабораторные работы</i>	16
<i>практические работы</i>	2
<i>контрольные работы</i>	6
Профессионально-ориентированное содержание	24
в том числе:	
<i>теоретическое обучение</i>	10
<i>практические работы</i>	14
Индивидуальный проект	-
Внеаудиторная самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	2

3.2.Содержание учебного предмета

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия	Объем часов	Формируемые общие и профессиональные компетенции
1	2	3	4
Повторение за курс основной школы		3	
	Содержание учебного материала:	2	
	Динамика. Законы сохранения в механике.		
	Электродинамика.		
	Контрольная работа по теме «Повторение за курс основной школы»	1	
Раздел 1. Физика и методы научного познания		1	
Тема 1.1 Введение	Основное содержание учебного материала:	1	OK03 OK05
	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		
Раздел 2. Механика		16	OK01 OK02 OK04 OK05 OK07
Тема 2.1 Кинематика	Содержание учебного материала:	4	
	-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.	3	
	-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. Центробежное ускорение. Технические устройства и практическое применение: спидометр, движение снарядов, цепные и ремённые передачи.		
	-Опыты Галилея.		
	Практические занятия		
	Практическая работа 1: Измерение мгновенной скорости. Исследование соотношения между путями,	1	

	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		
Тема 2.2 Динамика	Содержание учебного материала:	5	
	-Законы Ньютона. Первый закон Ньютона. Принцип относительности Галилея. 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. -Силы в механике. 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. Поступательное и вращательное движение абсолютно твердого тела. Момент силы относительно оси вращения. Плечо силы. Условия равновесия твердого тела в ИСО. <i>Казачий компонент: Использование понятия «инерция» в производстве на предприятиях Ростовской области.</i>	3	
	Профессионально ориентированное содержание Сила сопротивления при движении тела в жидкости или газе. Технические устройства и практическое применение: подшипники, движение искусственных спутников	1	
	Практические занятия	1	
	Практическая работа 2: Изучение движения бруска по наклонной плоскости под действием нескольких сил. Исследование зависимости сил упругости, возникающих в деформированной пружине и резиновом образце от величины их деформации. Исследование условий равновесия твердого тела, имеющего ось вращения		
Тема 2.3 Законы сохранения в механике	Содержание учебного материала:	7	
	-Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Мощность силы. -Кинетическая энергия. 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. -Закон сохранения механической энергии. Работа силы тяжести и силы упругости. Импульс материальной точки (тела), системы материальных точек. Импульс силы и изменение импульса тела. Закон сохранения импульса в ИСО. Закон сохранения	4	

	механической энергии. Упругие и неупругие столкновения	2	
	Практические занятия		
	Практические работы: Изучение связи скоростей тел при неупругом ударе. Исследование связи работы силы с изменением механической энергии тела		
	Профессионально ориентированное содержание		
	Практическая работа 3. Механическая работа и мощность. Практическая работа 4. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований, границы применимости классической механики. Имитация невесомости		
Контрольная работа «Механика»		1	
Раздел 3. Молекулярная физика и термодинамика		25	
Тема 3.1 Основы молекулярно - кинетической теории	Содержание учебного материала:	10	OK01
	-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.	4	OK02
	-Модель идеального газа. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц газа.	3	OK03
	-Газовые законы. Изопроцессы в идеальном газе с постоянным количеством вещества.		OK04
	-Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Закон Дальтона.		OK05
	Профессионально ориентированное содержание	1	OK07
	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Графическое представление изопроцессов: изотерма, изохора, изобара. Температура и ее измерение. Шкала температур Цельсия. Шкала температур Кельвина. Технические устройства и практическое применение: термометр, барометр		
	Практические занятия		
	Практические работы 5: Измерение массы воздуха в классной комнате. Исследование зависимости между параметрами состояния разреженного газа	2	
	Лабораторные занятия		
	Лабораторная работа №1. Изучение одного из изопроцессов		

Тема 3.2 Основы термодинамики	Содержание учебного материала:	6	
	-Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Количество теплоты и работа. -Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Второе начало термодинамики. Термодинамическая система. -Внутренняя энергия термодинамической системы и способы ее изменения. Внутренняя энергия одноатомного идеального газа. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты при теплопередаче. -Удельная теплоемкость вещества. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Графическая интерпретация работы газа. Второй закон термодинамики. Необратимость процессов в природе.	4	
	Профессионально ориентированное содержание Тепловые двигатели. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Холодильные машины. Охрана природы. 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	1	
	Практические занятия		
	Практическая работа 6: Измерение удельной теплоемкости	1	
Тема 3.3 Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы	Содержание учебного материала:	9	
	-Насыщенный пар и его свойства. Парообразование и конденсация. Испарение и кипение. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от давления. -Свойства твердых тел. Твердое тело. Кристаллические и аморфные тела. Анизотропия свойств кристаллов. Жидкие кристаллы. Современные материалы. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. Сублимация.	2	
	Профессионально ориентированное содержание Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Уравнение теплового баланса.	2	
	Практическая работа 6: Технические устройства и практическое применение: термометр, барометр. Определение массы воздуха в комнате на основе измерений объема комнаты, давления и температуры воздуха в ней. Практическая работа 7: Технические устройства и практическое применение: двигатель внутреннего сгорания, бытовой холодильник, кондиционер, гигрометр и психрометр,	2	

	калориметр, технологии получения современных материалов, в том числе наноматериалов, и нанотехнологии		
	Лабораторная работа № 2 Определение влажности воздуха	2	
Контрольная работа «Молекулярная физика и термодинамика»		1	
Раздел 4. Электродинамика		19	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07
Тема 4.1 Электростатика	Содержание учебного материала:	6	
	Содержание учебного материала:	4	
	-Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электризация тел. Два вида электрических зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие зарядов. Точечный электрический заряд. -Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей.	2	
	<i>Профессионально ориентированное содержание</i> Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость. Емкость. Конденсатор. Энергия заряженного конденсатора	1	
	Практические занятия	1	
	Практическая работа 8: Измерение емкости 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. 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 р-п-перехода. Полупроводниковые приборы. Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Электролитическая диссоциация. Электролиз. Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряд. Молния. Плазма	2	
	Лабораторные занятия		
	Лабораторная работа 3. Изучение смешанного соединения резисторов.	4	

	Лабораторная работа 4. Измерение электродвижущей силы источника тока и его внутреннего сопротивления		
Тема 4.3 Магнитное поле. Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала:	9	
	-Магнитное поле. Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции. 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. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. -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. Правило Ленца. Индуктивность. Явление самоиндукции. Электродвижущая сила самоиндукции. Энергия магнитного поля катушки с током. Электромагнитное поле	2	
	Профессионально ориентированное содержание Сила Ампера. Сила Лоренца. Применение силы Ампера. Применение силы Лоренца. Магнитные свойства вещества. Магнитная проницаемость. Казачий компонент Производство, передача и потребление электрической энергии.	2	
	Практические занятия		
	Практические работы: Изучение магнитного поля катушки с током. Исследование действия постоянного магнита на рамку с током		
	Профессионально ориентированное содержание	2	
	Практические занятия		
	Практическая работа 7: Технические устройства и практическое применение: электроскоп, электрометр, конденсатор, копировальный аппарат, струйный принтер, амперметр, вольтметр, реостат, источники тока, электронагревательные приборы, электроосветительные приборы, термометр сопротивления, вакуумный диод, термисторы и фоторезисторы, полупроводниковый диод, гальваника, постоянные магниты, электромагниты, электродвигатель, ускорители элементарных частиц, индукционная печь. Практическая работа 8: Меры электробезопасности, электростатическая защита, заземление электроприборов, короткое замыкание		
	Лабораторные занятия	2	
	Лабораторная работа № 5 Изучение явления электромагнитной индукции		

Контрольная работа «Электродинамика»		1	
Раздел 5. Колебания и волны		22	
Тема 5.1 Механические и электромагнитные колебания	Содержание учебного материала:	6	OK01
	-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. 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 <i>Казачий компонент Потеря прочности металлических изделий при переменных нагрузках.</i>	5	OK02 OK04 OK05 OK07
	Практические занятия	1	
	Практическая работа 9: Исследование зависимости периода малых колебаний груза на нити от длины нити и массы груза. Исследование переменного тока в цепи из последовательно соединенных конденсатора, катушки и резистора		
Тема 5.2 Механические и электромагнитные волны	Содержание учебного материала:	4	
	-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. -Принципы радиосвязи и телевидения. Радиолокация. Электромагнитное загрязнение окружающей среды		
Тема 5.3	Содержание учебного материала:	12	

Оптика	-Отражение света. Законы отражения света. Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Луч света. Точечный источник света. Построение изображений в плоском зеркале. -Преломление света. Законы преломления света. Абсолютный показатель преломления. Полное внутреннее отражение. Предельный угол полного внутреннего отражения. - 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 - 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.	5	
	Профессионально ориентированное содержание	2	
	Практические занятия		
	Практическая работа 10: Технические устройства и практическое применение: сейсмограф электрический звонок, генератор переменного тока, линии электропередач, музыкальные инструменты, ультразвуковая диагностика в технике и медицине, радар, радиоприемник, телевизор, антенна, телефон, СВЧ-печь, очки, лупа, фотоаппарат, проекционный аппарат, микроскоп, телескоп, волоконная оптика, дифракционная решетка, поляриод, телескоп. Практическая работа 11: Виды излучений. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Спектральный анализ. Спектральные классы звезд. Ультрафиолетовое излучение. Инфракрасное излучение. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства. Шкала электромагнитных излучений		
	Практические занятия		
	Практическая работа: Наблюдение дисперсии света		
	Лабораторные занятия	4	
	Лабораторная работа 6. Измерение показателя преломления стекла Лабораторная работа 7. Исследование свойств изображений в линзах		
Контрольная работа «Колебания и волны»		1	
Раздел 6. Основы специальной теории относительности		2	
Тема 6.1 Основы теории относительности	Содержание учебного материала:	2	
	-Принципы относительности в физике. Границы применимости классической механики. Постулаты специальной теории относительности: инвариантность модуля скорости света в вакууме.		

ОК01
ОК02
ОК04

	-Постулаты Эйнштейна. Относительность одновременности. Замедление времени и сокращение длины. Энергия и импульс релятивистской частицы. Связь массы с энергией и импульсом релятивистской частицы. Энергия покоя свободной частицы		OK05
Раздел 7. Квантовая физика		12	
Тема 7.1 Элементы квантовой оптики	Содержание учебного материала:	2	OK01 OK02 OK04 OK05 OK07
	- Квантовая гипотеза Планка. 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		
Тема 7.2 Строение атома	Содержание учебного материала:	3	
	-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. Технические устройства и практическое применение: спектральный анализ (спектроскоп), лазер, квантовый компьютер	3	
	Практические занятия		
	Практическая работа: Наблюдение линейчатого спектра		
Тема 7.3 Атомное ядро	Содержание учебного материала:	7	
	- Открытие радиоактивности. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. 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. 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. Фундаментальные взаимодействия	4	

	Практические занятия	2	
	Практическая работа: Исследование треков частиц (по готовым фотографиям)		
	Профессионально ориентированное содержание		
	Практические занятия		
	Практическая работа 12: Понятия, связанные с изучением методов научного познания: явление, научный факт, гипотеза, физическая величина, закон, теория, наблюдение, эксперимент, моделирование, модель, измерение (деловая игра)		
	Практическая работа 13: Технические устройства и практическое применение: фотоэлемент, фотодатчик, солнечная батарея, светодиод, спектроскоп, лазер, квантовый компьютер, дозиметр, камера Вильсона, ядерный реактор, атомная бомба		
Контрольная работа «Квантовая физика»		1	
Раздел 8. Элементы астрономии и астрофизики		8	
Тема 8.1 Элементы астрономии и астрофизики	Содержание учебного материала:	4	OK01 OK02 OK03 OK05 OK07
	-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		
	Лабораторные занятия	2	
	Лабораторная работа 8. Наблюдения невооруженным глазом с использованием компьютерных приложений для определения положения небесных объектов на конкретную дату: основные созвездия Северного полушария и яркие звезды		
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет		2	
Всего (обязательная аудиторная)		108	

4. Условия реализации программы общеобразовательного предмета

4.1. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебного предмета

Для освоения программы учебного предмета ОУПб.10 Физика имеется учебный кабинет, в котором есть возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности студентов.

Помещение кабинета удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов и оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

В кабинете имеется мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию, создавать презентации, видеоматериалы, иные документы.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебного предмета ОУПб.10 Физика входят:

- мультимедийный образовательный комплекс преподавателя (мультимедийный проектор, ПК в сборке, акустическая система);
- мобильный компьютерный класс «Интеллект» (15+1);
- комплект учебно-программной и учебно-планирующей документации;
- учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебного предмета ОУПб.10 Физика в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования;
- библиотечный фонд (учебники, учебные пособия, энциклопедии, справочники, научная и научно-популярная литература и т.п.);
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, стендов, презентаций и др.);
- информационно-коммуникативные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения.

В процессе освоения программы учебного предмета ОУПб.10 Физика студенты имеют возможность доступа к электронным учебным материалам по физике, имеющимся в свободном доступе в системе Интернет (электронные книги, практикумы, тесты и др.), электронной библиотечной системе BOOK.RU, системе «Гарант-Образование», к сайтам государственных, муниципальных органов власти.

4.2. Информационное обеспечение

Основные источники

1. Физика: базовый уровень: учебник для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования/Н.С.Пурышева, Н.Е.Важеевская, Д.А.Исаев, В.М.Чаругин.- 2-е изд., стер. – Москва: Просвещение, 2025. – 512с.: ил., 2 л. цв. ил. – (Учебник СПО). ISBN – 978-5-09-121349-2.

Дополнительные источники (для студентов)

1. А.П. Рымкевич. Физика. Задачник. 10-11 класс: пособие для общеобразовательных учреждений /А.П. Рымкевич. – Москва: Дрофа, 2008. – 188, (4) с. ISBN 978-5-358-04092-2
2. Трофимова, Т. И., Курс физики с примерами решения задач в 2-х томах. Том 1: учебник / Т. И. Трофимова, А. В. Фирсов. — Москва: КноРус, 2020. — 577 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-05612-7-К-2019. — URL: <https://book.ru/book/932796> — Текст: электронный.
3. Трофимова, Т. И., Курс физики с примерами решения задач в 2-х томах. Том 2: учебник / Т. И. Трофимова, А. В. Фирсов. — Москва: КноРус, 2022. — 378 с. — ISBN 978-5-406-09420-4. — URL: <https://book.ru/book/943096> — Текст: электронный.

Дополнительные источники (для преподавателя)

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (с изменениями и дополнениями).

2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" (с изменениями и дополнениями).
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования» (Зарегистрирован 12.07.2023 № 74228).

Электронные ресурсы:

1. Виртуальный практикум по физике для средних учебных заведений часть 2 - Москва: ООО «Физикон», 2006. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). Систем. требования: 98SE/ME/ 2000/XP. - Загл. с контейнера.
2. Интерактивный курс «ФИЗИКА, 7 – 11 классы» - Москва: ООО «Физикон», 2005. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). Систем. требования: Windows 98SE/ME/ 2000/XP. - Загл. с контейнера.
3. Виртуальный практикум по физике для средних учебных заведений часть 1- Москва: ООО «Физикон», 2013. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). Систем. требования: WindowsXP/Vista/7/8 и выше. - Загл. с контейнера.
4. Виртуальный практикум по физике для средних учебных заведений часть 2 - Москва: ООО «Физикон», 2013. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). Систем. требования: WindowsXP/Vista/7/8. - Загл. с контейнера.
5. Открытая физика. Полный интерактивный курс физики. Часть 1. - Москва: ООО «Физикон», 2005. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). Систем. требования: 98SE/ME/ 2000/XP. - Загл. с контейнера.
6. Открытая физика. Полный интерактивный курс физики. Часть 2. - Москва: ООО «Физикон», 2005. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). Систем. требования: 98SE/ME/ 2000/XP. - Загл. с контейнера.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. URL:<http://fcior.edu.ru>
8. Академик. Словари и энциклопедии. URL: www.dic.academic.ru
9. Электронная библиотека. URL: www.booksgid.com - BooksGid.
10. Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность. URL: www.school.edu.ru
11. Электронная библиотечная система. URL: www.ru/book
12. Образовательные ресурсы Интернета – Физика. URL: www.alleng.ru/edu/phys.htm
13. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. URL: <http://school-collection.edu.ru>
14. Учебно-методическая газета «Физика». URL: <http://fiz.1september.ru/>
15. Академик. Словари и энциклопедии. URL: www.dic.academic.ru
16. Нобелевские лауреаты по физике. URL: <http://n-t.ru/nl/fz/>
17. Ядерная физика в интернете. URL: <http://nuclphys.sinp.msu.ru/>
18. Научно-популярный физико-математический журнал «Квант». URL: <http://kvant.mccme.ru/>
19. Естественнаучный журнал для молодежи «Путь в науку» URL: <http://yos.ru/natural-sciences/scategory/18-phisc.htm>

5. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательного предмета

Контроль и оценка раскрываются через усвоенные знания и приобретенные обучающимися умения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций. Компетенции должны быть соотнесены с предметными результатами.

Формы и методы оценивания

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2., 4.3. Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3. Раздел 6. Тема 6.1. Раздел 7. Темы 7.1, 7.2, 7.3. Раздел 8. Тема 8.1	- устный опрос; - фронтальный опрос; - оценка контрольных работ; - наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ; - оценка выполнения лабораторных работ; - оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач); - оценка тестовых заданий; - решение кейс-задач; - наблюдение и оценка подготовки деловой игры; - экзамен
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2., 4.3. Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3. Раздел 6. Тема 6.1. Раздел 7. Темы 7.1, 7.2, 7.3. Раздел 8. Тема 8.1	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Раздел 1. Тема 1.1. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2., 4.3. Раздел 8. Тема 8.1	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2., 4.3. Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3. Раздел 6. Тема 6.1. Раздел 7. Темы 7.1, 7.2, 7.3	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей	Раздел 1. Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2., 4.3. Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3. Раздел 6. Тема 6.1.	

социального и культурного контекста	Раздел 7. Темы 7.1, 7.2, 7.3 Раздел 8. Тема 8.1	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2., 4.3 Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3. Раздел 7. Темы 7.1, 7.2 Раздел 8. Тема 8.1	