

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
«НОВОКУЙБЫШЕВСКИЙ НЕФТЕХИМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДЕНО

Приказ директора
ГАПОУ СО «ННХТ»
от 03.06.2024 г. № 94-У

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОУП.06 ФИЗИКА

общеобразовательного цикла
основной образовательной программы

18.01.26 Аппаратчик - оператор нефтехимического производства

профиль обучения: технологический

Новокуйбышевск, 2024

РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ

Предметно-цикловой комиссии
общеобразовательных дисциплин
Председатель ПЦК

Н.П. Комиссарова
Приказ №09 от 21.05. 2024г.

СОГЛАСОВАНО

Старший методист ННХТ

О.Д. Щелкова

ОДОБРЕНО

Методистом

Составитель: Тарасова О.П., преподаватель ГАПОУ СО «ННХТ»

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы с получением среднего общего образования, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СОО, а также с учётом требований ФГОС СПО 18.01.26 Аппаратчик - оператор нефтехимического производства

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ	13
3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	14
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	44
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	44
Приложение 1	48
Приложение 2	49
Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО	49
Приложение 3	31
Преемственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО	31

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа учебного предмета Физика разработана на основе:

федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО);

примерной основной образовательной программы среднего общего образования (далее – ПООП СОО);

федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) 18.01.26 Аппаратчик - оператор нефтехимического производства

примерной рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» по естественно-научный (для профессиональных образовательных организаций);

учебного плана по профессии 18.01.26 Аппаратчик - оператор нефтехимического производства

рабочей программы воспитания по профессии 18.01.26 Аппаратчик - оператор нефтехимического производства

Программа учебного предмета ОУП.06 Физика разработана в соответствии с Концепцией преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования, утвержденной распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 30.04.2021 № Р-98, на основании письма Департамента государственной политики в сфере среднего профессионального образования и профессионального обучения Министерства просвещения Российской Федерации от 30.08.2021 № 05-1136 «О направлении методик преподавания».

Содержание рабочей программы по предмету Физика в профессиональной деятельности разработано на основе:

синхронизации образовательных результатов ФГОС СОО (личностных, предметных, метапредметных) и ФГОС СПО (ОК, ПК) с учетом профильной направленности профессии;

интеграции и преемственности содержания по предмету ОУП.06 Физика и содержания учебных дисциплин, профессиональных модулей ФГОС СПО.

1.1. Место учебного предмета в структуре основной образовательной программы:

Учебный предмет Физика изучается в общеобразовательном цикле основной образовательной программы среднего профессионального образования (далее – ООП СПО) по профессии 18.01.26 Аппаратчик - оператор нефтехимического производства

на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

На изучение предмета Физика по профессии 18.01.26 Аппаратчик - оператор нефтехимического производства отводится 441 часов в соответствии с разъяснениями по реализации федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования. В программе теоретические сведения дополняются лабораторными и практическими занятиями в соответствии с учебным планом по специальности Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям);

Контроль качества освоения предмета Физика в профессиональной деятельности проводится в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного на предмет, как традиционными, так и инновационными методами, включая компьютерное тестирование. Результаты контроля учитываются при подведении итогов по предмету.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена по итогам изучения предмета ОУП.06, 18.01.26 Аппаратчик - оператор нефтехимического производства.

Промежуточная аттестация по предмету проводится за счет времени, отведенного на её освоение.

1.2. Цели и задачи учебного предмета

Реализация программы учебного предмета ОУП.06 Физика в структуре ООП СПО направлена на достижение цели по:

освоению образовательных результатов ФГОС СОО: личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные базового уровня (ПР б/у);

подготовке обучающихся к освоению общих и профессиональных компетенций (далее – ОК, ПК) в соответствии с ФГОС СПО по 18.01.26 Аппаратчик - оператор нефтехимического производства в соответствии с ПООП СОО содержание программы направлено на достижение следующих задач:

- приобретение знаний о фундаментальных физических законах, лежащих в основе современной физической картины мира, о наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; понимание физической сущности явлений, наблюдаемых во Вселенной;
- 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;
- отработка умения решать физические задачи разных уровней сложности;

- воспитание уважительного отношения к учёным и их открытиям, чувства гордости за российскую физическую науку.

В процессе освоения предмета Физика у обучающихся целенаправленно формируются универсальные учебные действия (далее – УУД), включая формирование компетенций в области учебно-исследовательской и проектной деятельности, которые в свою очередь обеспечивают преемственность формирования общих компетенций ФГОС СПО.

Формирование УУД ориентировано на профессиональное самоопределение обучающихся, развитие базовых управленческих умений по планированию и проектированию своего профессионального будущего.

1.3. Общая характеристика учебного предмета

Предмет Физика изучается на базовом уровне.

Предмет Физика имеет междисциплинарную связь с предметами общеобразовательного и дисциплинами общепрофессионального цикла Математика, Химия, ОП.01 Электротехника и электроника, ОП.05 Основы автоматизации технологических процессов, а также междисциплинарными курсами профессионального цикла ПМ.03 Ведение технологических процессов подготовки сырья и выделения полупродуктов и продуктов нефтехимического производства.

Предмет Физика имеет междисциплинарную связь с учебной дисциплиной «Общие компетенции профессионала» общепрофессионального цикла в части развития математической, читательской естественно-научной грамотности, а также формирования общих компетенций в сфере работы с информацией, самоорганизации и самоуправления, коммуникации.

Содержание предмета направлено на достижение личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, регламентированных ФГОС СОО.

В профильную составляющую по предмету входит профессионально ориентированное содержание, необходимое для формирования у обучающихся общих и профессиональных компетенций.

В целях подготовки обучающихся к будущей профессиональной деятельности при изучении учебного предмета Физика особое внимание уделяется использованию информации физического содержания при решении учебных, практических, исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;

- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;

В программе по предмету Физика, реализуемой при подготовке обучающихся по специальности 18.01.26 Аппаратчик - оператор нефтехимического

производства, профильно-ориентированное содержание находит отражение в темах: 2.1. Молекулярная физика, 2.2. Термодинамика, 3.2. Законы постоянного тока, 3.3. Магнитное поле, 3.5 Электромагнитные колебания.

1.4. Планируемые результаты освоения учебного предмета

В рамках программы учебного предмета «Физика» по профессии 18.01.26 Аппаратчик - оператор нефтехимического производства обучающимися осваиваются личностные, метапредметные и предметные результаты в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования: личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные для базового уровня изучения (ПРб/у):

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:
Личностные результаты (ЛР)	
ЛР 05	сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
ЛР 07	навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;;
ЛР 09	готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
ЛР 13	осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.
Личностные результаты программы воспитания (ЛРВР)	
ЛРВР 15	Стремящийся к саморазвитию и самосовершенствованию, мотивированный к обучению, к социальной и профессиональной мобильности на основе выстраивания жизненной и профессиональной траектории. Демонстрирующий интерес и стремление к профессиональной деятельности в соответствии с требованиями социально-экономического развития Самарской области.
Метапредметные результаты (МР)	
МР 01	умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:
	достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
МР 02	умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
МР 04	готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
МР 05	умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
МР 08	владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
МР 09	владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.
Предметные результаты базовый уровень (ПРб)	
ПРб 01	сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач
ПРб 02	владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики
ПРб 03	владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы
ПРб 04	сформированность умения решать физические задачи
ПРб 05	сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни
ПРб 06	сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников

В процессе освоения предмета ОУП.06 Физика у обучающихся целенаправленно формируются универсальные учебные действия, включая формирование компетенций, обучающихся в области учебно-исследовательской и проектной деятельности, которые в свою очередь обеспечивают преемственность формирования общих компетенций ФГОС СПО.

действия (целеполагание, планирование, руководство, контроль, коррекция, построение индивидуальной образовательной траектории) – самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; – ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; –	ОК 02	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
	ОК 01	Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

В целях подготовки обучающихся к будущей профессиональной деятельности при изучении учебного предмета Физика закладывается основа для формирования ПК в рамках реализации ООП СПО по профессии 18.01.26 Аппаратчик - оператор нефтехимического производства

Коды ПК	Наименование ПК (в соответствии с ФГОС СПО по профессии 18.01.26 Аппаратчик - оператор нефтехимического производства)
Ведение технологических процессов подготовки сырья и выделения полупродуктов и продуктов нефтехимического производства	
ПК 3.1.	Контролировать работу контактных печей при помощи балансовых установок в соответствии с рабочей инструкцией.

2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебного предмета	441
в т. ч.:	
теоретическое обучение	120
лабораторные/практические занятия	174
Профессионально ориентированное содержание	42
в т. ч.:	
теоретическое обучение	29
лабораторные/практические занятия	13
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	147

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Физика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
Введение		5			
	Содержание учебного материала	1			
	Физика – наука о природе. Естественнаучный метод познания, его возможности и границы применимости.	1	ЛР 04, ЛР05, ЛР09 МР 01, МР02, МР05, МР 09, ПР6 01-02, ПР6 06	ОК 01, ОК 04, ОК 05 ОК 06	Позн/ЛРВР15
	Практические занятия	2	ЛР 07, ЛР09, ЛР13	ОК 01, ОК 04, ОК 05 ОК 06	Позн/ЛРВР15
	Практическое занятие № 1. Действия с векторами.	2	МР 01-МР03, МР05, МР 09, ПР6 04		
	Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся: Действие с векторами. Изучить и выполнить задания..	2			
Раздел 1. Механика.		76			
Тема 1.1. Кинематика	Содержание учебного материала	8			
	1. Механическое движение. Перемещение. Путь.	1	ЛР 04, ЛР05, ЛР09 МР 01, МР02, МР05, МР 09, ПР6 01-02, ПР6 06	ОК 01, ОК 04, ОК 05 ОК 06	Позн/ЛРВР15
	2. Скорость. Равномерное прямолинейное движение.	1			
	3. Мгновенная скорость. Сложение скоростей	1			
	4. Ускорение.	1			
	Равнопеременное прямолинейное движение.				
	5. Свободное падение.	1			
	6. Движение тела, брошенного под углом к горизонту.	1			
	7. Движение тела, брошенного горизонтально	1			
	8. Равномерное движение по окружности.	1			
	Практические занятия	6	ЛР 07, ЛР09, ЛР13		
	Практическое занятие № 2. Расчет основных	2	МР 01-МР03, МР05, МР 09,	ОК 01, ОК 04,	Позн/ЛРВР15

	кинематических величин. Практическое занятие № 3. Виды движения (равномерное, равнопеременное) и их графическое описание.	2	ПР6 04	ОК 05 ОК 06	
	Практическое занятие № 4. Виды механического движения, их характеристики.	2			
	Контрольная работа	1	ЛР 07, ЛР09, ЛР13 МР 01-МР03, МР05, МР 09, ПР6 04	ОК 01, ОК 04, ОК 05 ОК 06	Позн/ЛРВР15
	Контрольная работа № 1. Кинематика.	1			
	Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся: Механическое движение. Составить кластер, выполнить тест. Равномерное движение. Решить задачи. Равнопеременное движение. Решить задачи. Графики движений. Заполнить таблицу. Движение по окружности. Выполнить задание.	8			
Тема 1.2. Законы механики Ньютона	Содержание учебного материала	9	ЛР 04, ЛР05, ЛР09 МР 01, МР02, МР05, МР 09, ПР6 01-02, ПР6 06	ОК 01, ОК 04, ОК 05 ОК 06	Позн/ЛРВР15
	1. Первый закон Ньютона. Масса.	1			
	2. Второй закон Ньютона. Сила.	1			
	3. Третий закон Ньютона. Система единиц.	1			
	4. ИСО и принцип относительности в механике.	1			
	5. Силы в природе. Силы всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения.	1			
	6. Первая и вторая космические скорости.	1			
	7. Сила тяжести и вес. Невесомость.	1			
	8. Деформации и сила упругости. Закон Гука.	1			
	9. Силы трения. Роль сил трения. Силы сопротивления в жидкостях и газах.	1			
	Практические занятия	6	ЛР 07, ЛР09, ЛР13 МР 01-МР03, МР05, МР 09, ПР6 04	ОК 01, ОК 04, ОК 05 ОК 06	Позн/ЛРВР15
	Практическое занятие № 5. Решение задач на применение законов Ньютона	1			
	Практическое занятие № 6. Решение задач на применение закона всемирного тяготения.	1			

	Практическое занятие № 7. Решение задач на определение силы тяжести и веса тела.	1			
	Практическое занятие № 8.	1			
	Решение задач на определение силы упругости	2			
	Практическое занятие № 9.				
	Решение задач на определение силы трения.				
	Лабораторные работы	3	ЛР 07, ЛР09, ЛР13	ОК 01, ОК 04,	Позн/ЛРВР15
	Лабораторная работа № 1. Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести.	1	МР 01, МР02, МР05, МР08	ОК 05 ОК 06	
	Лабораторная работа № 2. Определение коэффициента жесткости пружины.	1	МР 09, ПР6 02, ПР6 03		
	Лабораторная работа № 3 Измерение коэффициента трения скольжения.	1			
	Контрольная работа	1	ЛР 07, ЛР09, ЛР13	ОК 01, ОК 04,	Позн/ЛРВР15
Тема 1.3 Законы сохранения в механике	Контрольная работа № 2. Силы в механике.	1	МР 01-МР03, МР05, МР 09, ПР6 04,	ОК 05 ОК 06	
	Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся	6			
	Законы Ньютона. Составить кластер, решить задачи				
	Силы в механике. Заполнить таблицу, решить задачи				
	Подготовка к лабораторным работам и составление отчетов.				
	Содержание учебного материала	8	ЛР 04, ЛР05, ЛР09	ОК 01, ОК 04,	Позн/ЛРВР15
	1. Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса.	1	МР 01, МР02, МР05, МР 09, ПР6 01-02, ПР6 06	ОК 05 ОК 06	
	2. Реактивное движение.	1			
	3. Работа силы.	1			
	4. Мощность.	1			
	5. Энергия. Кинетическая энергия и ее изменение.	1			
	6. Работа силы тяжести. Работа силы упругости.	1			
	7. Потенциальная энергия.	1			
	8. Закон сохранения энергии в механике. Уменьшение механической энергии системы под действием сил трения.	1			

	Практические занятия	6			
	Практическое занятие № 10. Решение задач на применения закона сохранения импульса.	2	ЛР 07, ЛР09, ЛР13 МР 01-МР03, МР05, МР 09, ПР6 04	ОК 01, ОК 04, ОК 05 ОК 06	Позн/ЛРВР15
	Практическое занятие № 11. Решение задач на определение механической работы и мощности.	2			
	Практическое занятие № 12. Решение задач на применение законов сохранения энергии.	2			
	Лабораторные работы	4	ЛР 07, ЛР09, ЛР13 МР 01, МР02, МР05, МР08 МР 09, ПР6 02, ПР6 03	ОК 01, ОК 04, ОК 05 ОК 06	Позн/ЛРВР15
	Лабораторная работа № 4. Определение КПД наклонной плоскости.	1			
	Лабораторная работа № 5. Изучение закона сохранения импульса.	1			
	Лабораторная работа № 6. Определение массы пластилинового шарика и потери механической энергии при неупругом ударе.	1			
	Лабораторная работа № 7. Изучение закона сохранения механической энергии.	1			
	Контрольная работа	1	ЛР 07, ЛР09, ЛР13 МР 01-МР03, МР05, МР 09, ПР6 04	ОК 01, ОК 04, ОК 05 ОК 06	Позн/ЛРВР15
	Контрольная работа № 3. Законы сохранения в механике.	1			
	Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся: Законы сохранения в механике. Выполнить задания, решить задачи. Подготовка к лабораторной работе и составление отчета.	9			
	Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика .	78			
Тема 2.1. Молекулярная физика	Содержание учебного материала	11			
	1. Основные положения молекулярно-кинетической теории.	1	ЛР 04, ЛР05, ЛР09 МР 01, МР02, МР05, МР	ОК 01, ОК 04, ОК 05 ОК 06	Позн/ЛРВР15

2. Броуновское движение. Диффузия.	1	09, ПР6 01-02, ПР6 06		
Профессионально ориентированное содержание	1		ОК 01, ОК 04, ОК 05 ОК 06, ПК 3.1.	
3. Масса молекул. Количество вещества.				
4. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия.	1			
5. Идеальный газ. Давление газа.	1			
Профессионально ориентированное содержание	1		ОК 01, ОК 04, ОК 05 ОК 06ПК 3.1.	
6. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.				
7. Измерение скоростей молекул газа.	1			
Профессионально ориентированное содержание	1		ОК 01, ОК 04, ОК 05 ОК 06ПК 3.1.	
8. Температура и тепловое равновесие. Определение температуры. Температура — мера средней кинетической энергии молекул.				
Профессионально ориентированное содержание	1		ОК 01, ОК 04, ОК 05 ОК 06, ПК 3.1.	
9. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры.		ЛР 07, ЛР09, ЛР13 МР 01-МР03, МР05, МР 09, ПР6 04	ОК 01, ОК 04, ОК 05 ОК 06 ПК 3.1.	
Профессионально ориентированное содержание	1		ОК 01, ОК 04, ОК 05 ОК 06 ПК 3.1.	
10. Уравнение состояния идеального газа.			ОК 01, ОК 04, ОК 05 ОК 06 ПК 3.1.	
Профессионально ориентированное содержание	1		ОК 01, ОК 04, ОК 05 ОК 06 ПК 3.1.	
11. Газовые законы.				
Практические занятия	9		ОК 01, ОК 04, ОК 05 ОК 06	Позн/ЛРВР15
Практическое занятие № 13. Определение числа молекул в металлическом предмете.	2			
Профессионально ориентированное содержание	1		ОК 01- ОК 06, ПК 3.1.	
Практическое занятие № 14. Строение газообразных, жидких и твердых тел.				
Профессионально ориентированное содержание	2		ОК 01, ОК 04, ОК 05 ОК 06ПК 3.1.	
Практическое занятие № 15. Решение задач на применение основного уравнения МКТ.				

	Профессионально ориентированное содержание	2		ОК 01, ОК 04, ОК 05 ОК 06 ПК 3.1.	
	Практическое занятие № 16. Расчет параметров состояния идеального газа.				
	Профессионально ориентированное содержание	2		ОК 01, ОК 04, ОК 05 ОК 06 ПК 3.1	
	Практическое занятие № 17. Графическое решение задач на изопроцессы.				
	Лабораторные работы	5			
	Лабораторная работа № 8. Измерение температуры остывающей воды.	1	ЛР 07, ЛР09, ЛР13 МР 01, МР02, МР05, МР08 МР 09, ПР6 02, ПР6 03	ОК 01, ОК 04, ОК 05 ОК 06	Позн/ЛРВР15
	Лабораторная работа № 9. Определение атмосферного давления.	1			
	Лабораторная работа № 10. Определение универсальной газовой постоянной.	1			
	Лабораторная работа № 11. Определение массы воздуха в классе.	1			
	Лабораторная работа № 12. Опытная проверка закона Гей-Люссака.	1			
	Контрольная работа	1	ЛР 07, ЛР09, ЛР13 МР 01-МР03, МР05, МР 09, ПР6 04	ОК 01, ОК 04, ОК 05 ОК 06	Позн/ЛРВР15
	Контрольная работа № 4.	1			
	Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся:	11			
	Молекулярная физика. Выполнить тестовое задание, решить задачи, подготовить сообщение. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Заполнить таблицу. Изопроцессы. Подготовить кластер. Подготовка к лабораторным работам и составление отчета				
Тема 2 2. Термодинамика	Содержание учебного материала	8			
	Профессионально ориентированное содержание	1	ЛР 04, ЛР05, ЛР09	ОК 01, ОК 04,	Позн/ЛРВР15

	1. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа.		МР 01, МР02, МР05, МР 09, ПР6 01-02, ПР6 06	ОК 05 ОК 06, ПК 3.1.	
	Профессионально ориентированное содержание	1			
	2. Работа и теплота как формы передачи энергии.				
	Профессионально ориентированное содержание	1			
	3. Теплоемкость.				
	Профессионально ориентированное содержание	1			
	4. Уравнение теплового баланса.				
	Профессионально ориентированное содержание	1			
	5. Первое начало термодинамики.				
	Профессионально ориентированное содержание	1			
	6. Адиабатный процесс.				
	7. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя.	1			
	8. Второе начало термодинамики.	1			
	Практические занятия	4	ЛР 07, ЛР09, ЛР13 МР 01-МР03, МР05, МР 09, ПР6 04	ОК 01- ОК 06, ПК 3.1.	Позн/ЛРВР15
	Профессионально ориентированное содержание	2			
	Практическое занятие № 18. Изучение первого закона термодинамики.				
	Практическое занятие № 19. КПД тепловых двигателей. Модели тепловых двигателей.	2		ОК 01, ОК 04, ОК 05 ОК 06	
	Контрольная работа	1	ЛР 07, ЛР09, ЛР13 МР 01-МР03, МР05, МР 09, ПР6 04	ОК 01, ОК 04, ОК 05 ОК 06	Позн/ЛРВР15
	Контрольная работа № 5. Термодинамика.	1			
	Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся:	7	ЛР 07, ЛР09, ЛР13 МР 01-МР03, МР05, МР 09, ПР6 04		
	Термодинамика. Выполнить задания, решить задачи, заполнить таблицу, составить глоссарий.			ОК 01, ОК 04, ОК 05 ОК 06	
Тема 2.3. Свойства паров, жидкостей,	Содержание учебного материала	6			Позн/ЛРВР15
	Профессионально ориентированное содержание	1	ЛР 04, ЛР05, ЛР09 МР 01, МР02, МР05, МР	ОК 01, ОК 04, ОК 05 ОК 06,	
	1. Испарение и конденсация.				

твердых тел	Профессионально ориентированное содержание	1	09, ПРб 01-02, ПРб 06	ПК 3.1.	
	2. Насыщенный пар и его свойства.				
	Профессионально ориентированное содержание	1			
	3. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы.				
	Профессионально ориентированное содержание	1			
	4. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя.				
	5. Механические свойства твердых тел.	1			
	Профессионально ориентированное содержание	1	ЛР 07, ЛР09, ЛР13 МР 01-МР03, МР05, МР 09, ПРб 04	ОК 01- ОК 06	Позн/ЛРВР15
	6.Плавление и кристаллизация.				
	Практические занятия	2	ЛР 07, ЛР09, ЛР13 МР 01, МР02, МР05, МР08 МР 09, ПРб 02, ПРб 03	ОК 01, ОК 04, ОК 05 ОК 06, ПК 3.1.	Позн/ЛРВР15
	Практическое занятие № 20. Измерение и расчет модуля упругости.	2			
	Лабораторные работы	5	ОК 01, ОК 04, ОК 05 ОК 06	Позн/ЛРВР15	
	Профессионально ориентированное содержание Лабораторная работа № 13. Определение относительной влажности воздуха.	1			
	Лабораторная работа № 14. Определение коэффициента поверхностного натяжения.	1			
	Лабораторная работа № 15. Наблюдение процесса кристаллизации.	1			
	Лабораторная работа № 16. Изучение деформации растяжения.	1			
	Лабораторная работа № 17. Изучение теплового расширения твердых тел.				
	Контрольная работа	1	ЛР 07, ЛР09, ЛР13 МР 01-МР03, МР05, МР 09, ПРб 04	ОК 01, ОК 04, ОК 05 ОК 06	Позн/ЛРВР15
	Контрольная работа № 6. Свойства паров, жидкостей, твердых тел.	1			
	Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся: Особенности жидкого состояния. Выполнить задание,	7			

	решить задачи. Механические свойства твердых тел. Выполнить задание. Молекулярная физика. Выполнить тест. Подготовка к лабораторным работам и составление отчета.				
Раздел 3. Электродинамика.		109			
Тема 3.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала	9			
	1. Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона.	1	ЛР 04, ЛР05, ЛР09 МР 01, МР02, МР05, МР 09, ПР6 01-02, ПР6 06	ОК 01, ОК 04, ОК 05 ОК 06	Позн/ЛРВР15
	2. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.	1			
	3. Потенциал. Разность потенциалов.	1			
	4. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля.	1			
	5. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков.	1			
	6. Проводники в электрическом поле.	1			
	7. Конденсаторы.	1			
	8. Соединение конденсаторов.	1			
	9. Энергия заряженного конденсатора.	1			
	Практические занятия	10	ЛР 07, ЛР09, ЛР13 МР 01-МР03, МР05, МР 09, ПР6 04	ОК 01, ОК 04, ОК 05 ОК 06	Позн/ЛРВР15
	Практическое занятие № 21. Решение задач на применение закона Кулона.	2			
	Практическое занятие № 22. Напряженность электрического поля. Решение задач.	2			
	Практическое занятие № 23. Потенциал. Разность потенциалов. Решение задач.	2			
	Практическое занятие № 24. Расчет эквивалентной емкости при смешанном соединении конденсаторов.	2			
	Практическое занятие № 25. Емкость. Энергия конденсатора. Решение задач.	2			

	Контрольная работа	1	ЛР 07, ЛР09, ЛР13	ОК 01, ОК 04,	Позн/ЛРВР15
	Контрольная работа № 7. Электростатика.	1	МР 01-МР03, МР05, МР 09, ПР6 04	ОК 05 ОК 06	
	Лабораторные работы	1	ЛР 07, ЛР09, ЛР13	ОК 01, ОК 04,	Позн/ЛРВР15
	Лабораторная работа № 18. Измерение электрической емкости плоского конденсатора.	1	МР 01, МР02, МР05, МР08 МР 09, ПР6 02, ПР6 03	ОК 05 ОК 06	
	Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся	9			
	Электрическое поле и его характеристики. Выполнить задание: решить задачи, составить глоссарий, выполнить тест. Проводники и диэлектрики. Подготовить сообщение. Конденсаторы. Выполнить задание. Подготовка к лабораторной работе и составление отчета				
Тема 3.2. Постоянный электрический ток.	Содержание учебного материала	6			
	Профессионально ориентированное содержание	1	ЛР 04, ЛР05, ЛР09 МР 01, МР02, МР05, МР 09, ПР6 01-02, ПР6 06	ОК 01, ОК 04, ОК 05 ОК 06, ПК 3.1.	Позн/ЛРВР15
	1. Электрический ток. Сила тока. Условия существования тока.				
	Профессионально ориентированное содержание	1			
	2. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление.				
	Профессионально ориентированное содержание	1			
	3. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников				
	Профессионально ориентированное содержание	1			
	4. Электродвижущая сила источника тока.				
	Профессионально ориентированное содержание	1			
	5. Закон Ома для полной цепи.				
	Профессионально ориентированное содержание	1		ОК 01, ОК 04, ОК 05 ОК 06ОК 05, ПК 3.1.	
	6. Работа и мощность электрического тока.				

	Практические занятия				
	Профессионально ориентированное содержание	2	ЛР 07, ЛР09, ЛР13 МР 01-МР03, МР05, МР 09, ПР6 04	ОК 01, ОК 04, ОК 05 ОК 06, ПК 3.1.	Позн/ЛРВР15
	Практическое занятие № 26. Расчет электродинамических величин в электрических цепях.				
	Лабораторные работы	7			
	Лабораторная работа № 19. Изучение закономерностей последовательного соединения проводников.	1	ЛР 07, ЛР09, ЛР13 МР 01, МР02, МР05, МР08 МР 09, ПР6 02, ПР6 03	ОК 01, ОК 04, ОК 05 ОК 06	Позн/ЛРВР15
	Лабораторная работа № 20. Изучение закономерностей параллельного соединения проводников.	1			
	Лабораторная работа № 21. Определение удельного сопротивления проводника.	1			
	Лабораторная работа № 22. Определение температурного коэффициента сопротивления меди.	1			
	Лабораторная работа № 23. Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.	1			
	Лабораторная работа № 24. Снятие вольт-амперной характеристики лампы накаливания и резистора.	1			
	Лабораторная работа № 25. Исследование зависимости мощности, потребляемой лампой, от напряжения на ее зажимах.	1			
	Контрольная работа	1	ЛР 07, ЛР09, ЛР13 МР 01-МР03, МР05, МР 09, ПР6 04	ОК 01, ОК 04, ОК 05 ОК 06	Позн/ЛРВР15
	Контрольная работа № 8 . Законы постоянного тока.	1			
	Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся:	11			
	Законы постоянного тока. Выполнить задания, выполнить тестовые задания, решить задачи, составить кластер. Подготовка к лабораторным работам и составление отчетов.				

Тема 3.3. Электрический ток в различных средах.	Содержание учебного материала	8			
	1. Электрическая ток в проводниках. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость.	1	ЛР 04, ЛР05, ЛР09 МР 01, МР02, МР05, МР 09, ПРб 01-02, ПРб 06	ОК 01, ОК 04, ОК 05 ОК 06	Позн/ЛРВР15
	2. Электрический ток в полупроводниках. Полупроводниковый диод.	1			
	3. Транзисторы.	1			
	4. Электрический ток в вакууме. Диод.	1			
	5. Электронные пучки. Электронно- лучевая трубка.	1			
	Профессионально ориентированное содержание	1	ЛР 04, ЛР05, ЛР09 МР 01, МР02, МР05, МР 09, ПРб 01-02, ПРб	ОК 01, ОК 04, ОК 05 ОК 06, ПК 3.1.	Позн/ЛРВР15
	6. Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза.				
	7. Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды.	1			
	8. Плазма.	1			
	Практические занятия	2	ЛР 07, ЛР09, ЛР13 МР 01-МР03, МР05, МР 09, ПРб 04	ОК 01, ОК 04, ОК 05 ОК 06	Позн/ЛРВР15
	Практическое занятие № 27. Решение задач по теме: «Электрический ток в различных средах»	2			
	Лабораторные работы	5	ЛР 07, ЛР09, ЛР13 МР 01, МР02, МР05, МР08 МР 09, ПРб 02, ПРб 03	ОК 01, ОК 04, ОК 05 ОК 06	Позн/ЛРВР15
	Лабораторная работа № 26. Определение электрохимического эквивалента меди.	2			
	Лабораторная работа № 27. Изучение односторонней проводимости диода.	1			
	Лабораторная работа № 28. Знакомство с транзисторами и проверка исправности их переходов.	2			
	Внеаудиторная (самостоятельная) работа	4			

	обучающихся				
	Электрический ток в различных средах. Выполнить задание. Подготовка к лабораторным работам и составление отчетов.				
Тема 3.4. Магнитное поле	Содержание учебного материала	5			
	1. Вектор индукции магнитного поля.	1	ЛР 04, ЛР05, ЛР09 МР 01, МР02, МР05, МР 09, ПР6 01-02, ПР6 06	ОК 01, ОК 04, ОК 05 ОК 06 ПК 3.1.	Позн/ЛРВР15
	Профессионально ориентированное содержание				
	2. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие токов.				
	3. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.	1			
	Профессионально ориентированное содержание	1			
	4. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.				
	Профессионально ориентированное содержание	1			
	5. Магнитные свойства вещества.				
	Практические занятия	6	ЛР 07, ЛР09, ЛР13 МР 01-МР03, МР05, МР 09, ПР6 04	ОК 01, ОК 04, ОК 05 ОК 06	Позн/ЛРВР15
	Практическое занятие № 28. Решение задач на определение параметров взаимодействия магнитного поля с током.	2			
	Практическое занятие № 29. Проверка гипотезы Лоренца. Принцип работы электронно-лучевой трубки.	2			
	Практическое занятие № 30. Расчет силы Ампера и силы Лоренца.	2			
	Контрольная работа	1	ЛР 07, ЛР09, ЛР13 МР 01-МР03, МР05, МР 09, ПР6 04	ОК 01, ОК 04, ОК 05 ОК 06	Позн/ЛРВР15
	Контрольная работа № 9 . Магнитное поле.	1			
	Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся	6	ЛР 07, ЛР09, ЛР13	ОК 01, ОК 04,	Позн/ЛРВР15

	Магнитное поле и его характеристики. Выполнить задание, тест, решить задачи, подготовить сообщение, презентацию, составить глоссарий.		МР 01-МР03, МР05, МР 09, ПР6 04	ОК 05 ОК 06	
Тема 3.5. Электромагнитная индукция.	Содержание учебного материала	6	ЛР 04, ЛР05, ЛР09 МР 01, МР02, МР05, МР 09, ПР6 01-02, ПР6 06	ОК 01, ОК 04, ОК 05 ОК 06	Позн/ЛРВР15
	1.Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток. Электромагнитная индукция.	1			
	2.Правило Ленца	1			
	3. Вихревое электрическое поле. Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках.	1			
	4. Электродинамический микрофон.	1			
	5. Самоиндукция. Индуктивность.	1			
	6.Энергия магнитного поля.	1			
	Практические занятия	2	ЛР 07, ЛР09, ЛР13 МР 01-МР03, МР05, МР 09, ПР6 04	ОК 01, ОК 04, ОК 05 ОК 06	Позн/ЛРВР15
	Практическое занятие № 31. Электромагнитная индукция. Решение задач.	2			
	Лабораторные работы	2	ЛР 07, ЛР09, ЛР13 МР 01, МР02, МР05, МР08 МР 09, ПР6 02, ПР6 03	ОК 01, ОК 04, ОК 05 ОК 06	Позн/ЛРВР15
	Лабораторная работа № 29. Изучение явления электромагнитной индукции.	1			
	Лабораторная работа № 30. Изготовление катушки индуктивности и изучение ее магнитных свойств.	1			
	Контрольная работа	1	ЛР 07, ЛР09, ЛР13 МР 01-МР03, МР05, МР 09, ПР6 04	ОК 01, ОК 04, ОК 05 ОК 06	Позн/ЛРВР15
	Контрольная работа № 10. Электромагнитная индукция.	1			
	Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся: Электромагнитная индукция. Составить кластер, выполнить задание, решить задачи.	4			

	Подготовка к лабораторной работе и составление отчета				
Раздел 4. Колебания и волны.		55			
Тема 4.1. Механические колебания и волны	Содержание учебного материала	7	ЛР 04, ЛР05, ЛР09 МР 01, МР02, МР05, МР 09, ПР6 01-02, ПР6 06	ОК 01, ОК 04, ОК 05 ОК 06	Позн/ЛРВР15
	1. Свободные и вынужденные механические колебания. Гармонические колебания. Параметры колебательного движения.	1			
	2. Превращение энергии при гармонических колебаниях	1			
	3. Математический маятник. Динамика колебательного движения..	1			
	4. Вынужденные колебания. Резонанс. Влияние резонанса.	1			
	5. Поперечные и продольные волны.	1			
	6. Характеристики волны.	1			
	7. Уравнение плоской бегущей волны.	1			
	Практические занятия	4	ЛР 07, ЛР09, ЛР13 МР 01-МР03, МР05, МР 09, ПР6 04	ОК 01, ОК 04, ОК 05 ОК 06	Позн/ЛРВР15
	Практическое занятие № 32. Расчет основных характеристик механических колебаний. Практическое занятие № 33. Расчет основных характеристик механических волн.	2 2			
	Лабораторные работы	2	ЛР 07, ЛР09, ЛР13 МР 01, МР02, МР05, МР08 МР 09, ПР6 02, ПР6 03	ОК 01, ОК 04, ОК 05 ОК 06	Позн/ЛРВР15
	Лабораторная работа № 33. Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника. Лабораторная работа № 34. Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити (или массы груза).	1 1			

	Контрольная работа	1	ЛР 07, ЛР09, ЛР13 МР 01-МР03, МР05, МР 09, ПР6 04	ОК 01, ОК 04, ОК 05 ОК 06	Позн/ЛРВР15
	Контрольная работа № 11. Механические колебания и волны.	1			
	Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся: Механические колебания и волны. Выполнить задание, тест, решить задачи. Звуковые волны. Подготовить сообщение. Подготовка к лабораторным работам и составление отчета	5			
Тема 4.2. Электромагнитные колебания и волны.	Содержание учебного материала	13			
	1. Свободные электромагнитные колебания.	1	ЛР 04, ЛР05, ЛР09 МР 01, МР02, МР05, МР 09, ПР6 01-02, ПР6 06	ОК 01, ОК 04, ОК 05 ОК 06	Позн/ЛРВР15
	2. Превращение энергии в колебательном контуре.	1			
	3. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур.	1			
	4. Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны.	1			
	5. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи.	1			
	6. Принципы радиосвязи. Модуляция и детектирование.	1			
	7. Распространение радиоволн. Радиолокация. Развитие средств связи.	1			
	8. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток.	1	ЛР 04, ЛР05, ЛР09 МР 01, МР02, МР05, МР 09, ПР6 01-02, ПР6 06	ОК 01, ОК 04, ОК 05 ОК 06.	Позн/ЛРВР15
	9. Активное сопротивление. Действующие значения силы тока и напряжения.	1	ЛР 04, ЛР05, ЛР09 МР 01, МР02, МР05, МР 09, ПР6 01-02, ПР6 06	ОК 01, ОК 04, ОК 05 ОК 06	Позн/ЛРВР15
	10. Ёмкостное и индуктивное сопротивление. Резонанс в электрической цепи.	1			
	Профессионально ориентированное содержание	1	ЛР 04, ЛР05, ЛР09	ОК 01, ОК 04,	Позн/ЛРВР15

11. Генератор переменного тока.		МР 01, МР02, МР05, МР 09, ПР6 01-02, ПР6 06	ОК 05 ОК 06, ПК 3.1.	
Профессионально ориентированное содержание	1	ЛР 04, ЛР05, ЛР09	ОК 01, ОК 04, ОК 05 ОК 06, ПК 3.1.	Позн/ЛРВР15
12. Трансформаторы. Токи высокой частоты.		МР 01, МР02, МР05, МР 09, ПР6 01-02, ПР6 06		
13. Получение, передача и распределение электроэнергии.	1	ЛР 04, ЛР05, ЛР09 МР 01, МР02, МР05, МР 09, ПР6 01-02, ПР6 06	ОК 01, ОК 04, ОК 05 ОК 06	Позн/ЛРВР15
Практические занятия	6	ЛР 07, ЛР09, ЛР13 МР 01-МР03, МР05, МР 09, ПР6 04	ОК 01, ОК 04, ОК 05 ОК 06	Позн/ЛРВР15
Практическое занятие № 34. Электромагнитные колебания. Решение задач.	2			
Практическое занятие № 35. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока.	2			
Практическое занятие № 36. Расчет основных характеристик электромагнитных волн.	2			
Лабораторные работы	4	ЛР 07, ЛР09, ЛР13 МР 01, МР02, МР05, МР08 МР 09, ПР6 02, ПР6 03	ОК 01, ОК 04, ОК 05 ОК 06	Позн/ЛРВР15
Лабораторная работа № 35. Определение индуктивности катушки.	1			
Лабораторная работа № 36. Изучение устройства трансформатора и измерение его коэффициента трансформации.	1			
Лабораторная работа № 37. Сборка и настройка простейшего радиоприёмника.	2			
Контрольная работа	1	ЛР 07, ЛР09, ЛР13 МР 01-МР03, МР05, МР 09, ПР6 04	ОК 01, ОК 04, ОК 05 ОК 06	Позн/ЛРВР15
Контрольная работа № 12. Электромагнитные колебания и волны.	1			
Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся:	12			
Электромагнитные колебания. Выполнить задание, составить кластер, заполнить таблицу, решить задачи. Производство и получение электроэнергии. Подготовить сообщение.				

	Электромагнитные волны. Подготовить сообщение, выполнить тест, решить задачи. Колебания и волны. Составить глоссарий. Подготовка к лабораторным работам и составление отчетов.				
Раздел 5. Оптика.		50			
Тема 5.1. Природа света.	Содержание учебного материала	6	ЛР 04, ЛР05, ЛР09 МР 01, МР02, МР05, МР 09, ПР6 01-02, ПР6 06	ОК 01, ОК 04, ОК 05 ОК 06	Позн/ЛРВР15
	1. Скорость распространения света.	1			
	2. Законы отражения и преломления света.	1			
	3. Полное отражение.	1			
	4. Линзы. Формула тонкой линзы.	1			
	5. Построение изображения в линзе.	1			
	6. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.	1			
	Практические занятия	2	ЛР 07, ЛР09, ЛР13 МР 01-МР03, МР05, МР 09, ПР6 04	ОК 01, ОК 04, ОК 05 ОК 06	Позн/ЛРВР15
	Практическое занятие № 37. Решение задач на геометрические законы оптики.	2			
	Лабораторные работы	4	ЛР 07, ЛР09, ЛР13 МР 01, МР02, МР05, МР08 МР 09, ПР6 02, ПР6 03	ОК 01, ОК 04, ОК 05 ОК 06	Позн/ЛРВР15
	Лабораторная работа № 38. Наблюдение прямолинейного распространения света.	1			
	Лабораторная работа № 39. Определение показателя преломления стекла.	1			
	Лабораторная работа № 40. Определение главного фокусного расстояния и оптической силы линзы	2			
	Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся:	8			

	Скорость света. Заполнить таблицу. Законы геометрической оптики. Выполнить тест, решить задачи. Полное отражение. Подготовить сообщение. Оптические приборы. Подготовить презентацию. Подготовка к лабораторным работам и составление отчетов.				
Тема 5.2. Волновые свойства света.	Содержание учебного материала	9			
	1. Интерференция света. Использование интерференции в науке и технике.	1	ЛР 04, ЛР05, ЛР09 МР 01, МР02, МР05, МР 09, ПР6 01-02, ПР6 06	ОК 01, ОК 04, ОК 05 ОК 06	Позн/ЛРВР15
	2. Дифракция света.	1			
	3. Дифракционная решетка.	1			
	4. Поляризация света. Двойное лучепреломление.	1			
	5. Дисперсия света.	1			
	6. Виды спектров.	1			
	7. Спектральный анализ.	1			
	8. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения.	1			
	9. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства	1			
	Практические занятия	6	ЛР 07, ЛР09, ЛР13 МР 01-МР03, МР05, МР 09, ПР6 04	ОК 01, ОК 04, ОК 05 ОК 06	Позн/ЛРВР15
	Практическое занятие № 38. Волновые свойства света. Решение задач.	2			
	Практическое занятие № 39. Волновые свойства света. Решение задач.	2			
	Практическое занятие № 40. Шкала электромагнитных волн.	2			

	Лабораторные работы	3	ЛР 07, ЛР09, ЛР13 МР 01, МР02, МР05, МР08 МР 09, ПР6 02, ПР6 03	ОК 01, ОК 04, ОК 05 ОК 06	Позн/ЛРВР15
	Лабораторная работа № 40. Наблюдение явления интерференции света.	1			
	Лабораторная работа № 41. Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки.	1			
	Лабораторная работа № 42. Градуировка спектроскопа и определение длины волны спектральных линий.	1			
	Контрольная работа	1	ЛР 07, ЛР09, ЛР13 МР 01-МР03, МР05, МР 09, ПР6 04	ОК 01, ОК 04, ОК 05 ОК 06	Позн/ЛРВР15
	Контрольная работа № 13. Оптика.	1			
Раздел 6. Элементы квантовой физики.	Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся:	11			
	Волновая оптика. Выполнить задание, тест, решить задачи.				
	Виды излучений. Выполнить задание, составить презентацию.				
	Шкала электромагнитных волн. Выполнить тест.				
	Оптика. Составить тест.				
	Подготовка к лабораторным работам и составление отчетов.				
Тема 6.1. Световые кванты.		52			
	Содержание учебного материала	5		ОК 01, ОК 04, ОК 05 ОК 06	Позн/ЛРВР15
	1. Квантовая гипотеза Планка. Фотоны.	1	ЛР 04, ЛР05, ЛР09 МР 01, МР02, МР05, МР 09, ПР6 01-02, ПР6 06		
	2. Внешний и внутренний фотоэффект. Законы фотоэффекта	1			
	3. Уравнения Эйнштейна для фотоэффекта	1			
	4. Применение фотоэффекта.	1			

	5. Давление света. Фотография.	1			
	Практические занятия	6	ЛР 07, ЛР09, ЛР13 МР 01-МР03, МР05, МР 09, ПР6 04	ОК 01, ОК 04, ОК 05 ОК 06	Позн/ЛРВР15
	Практическое занятие № 41. Фотон и его свойства.	2			
	Практическое занятие № 42. Законы фотоэффекта.	2			
	Решение задач.	2			
	Практическое занятие № 43. Применение фотоэффекта.	2			
	Лабораторные работы	2	ЛР 07, ЛР09, ЛР13 МР 01, МР02, МР05, МР08 МР 09, ПР6 02, ПР6 03	ОК 01, ОК 04, ОК 05 ОК 06	Позн/ЛРВР15
	Лабораторная работа № 43. Изучение законов фотоэффекта.	2			
	Контрольная работа	1	ЛР 07, ЛР09, ЛР13 МР 01-МР03, МР05, МР 09, ПР6 04	ОК 01, ОК 04, ОК 05 ОК 06	Позн/ЛРВР15
	Контрольная работа № 14. Световые кванты.	1			
	Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся	8			
	Световые кванты. Подготовить сообщение, составить кластер, решить задачи.				
	Применение фотоэффекта. Подготовить презентацию.				
	Подготовка к лабораторной работе и составление отчета.				
Тема 6.2. Атом и атомное ядро.	Содержание учебного материала	15			
	1. Строение атома. Опыты Резерфорда.	1	ЛР 04, ЛР05, ЛР09 МР 01, МР02, МР05, МР 09, ПР6 01-02, ПР6 06	ОК 01, ОК 04, ОК 01, ОК 04, ОК 05 ОК 06	Позн/ЛРВР15
	2. Модель атома водорода по Бору. Квантование энергии.	1			
	3. Принцип действия и использование лазера.	1			
	4. Строение атомного ядра. Изотопы.	1			
	5. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер.	1			
	6. Открытие радиоактивности. α -, β - и γ -излучения. Радиоактивные превращения.	1			

7. Закон радиоактивного распада. Период полураспада.	1			
8. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.	1			
9. Ядерные реакции. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция.	1			
10. Ядерный реактор.	1			
11. Биологическое действие радиоактивных излучений.	1			
12. Получение радиоактивных изотопов и их применение.	1			
13. Термоядерные реакции.	1			
14. Применение ядерной энергетики	1			
15. Элементарные частицы.	1			
Лабораторные работы	2	ЛР 07, ЛР09, ЛР13 МР 01, МР02, МР05, МР08 МР 09, ПР6 02, ПР6 03	ОК 01, ОК 04, ОК 05 ОК 06	Позн/ЛРВР15
Лабораторная работа № 44. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.	2			
Контрольная работа	1	ЛР 07, ЛР09, ЛР13 МР 01-МР03, МР05, МР 09, ПР6 04	ОК 01, ОК 04, ОК 05 ОК 06	Позн/ЛРВР15
Контрольная работа № 15. Атом и атомное ядро.	1			
Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся	12			
Атом и атомное ядро. Решить задачи, составить кластер, выполнить тест, составить тест. Виды излучений. Спектры и спектральный анализ. Выполнить задание. Лазер. Составить тест. Радиоактивные излучения. Подготовить презентацию, решить задачи. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц.				

	Заполнить таблицу. Ядерные реакции. Ядерный реактор. Решить задачи, выполнить тест. Применение ядерной энергии. Подготовить сообщение. Физика элементарных частиц. Античастицы. Подготовить сообщение. Подготовка к лабораторной работе и составление отчета.				
Раздел 7. Эволюция Вселенной.		16			
Тема 7.1. Эволюция Вселенной.	Содержание учебного материала	8			
	1. Видимые движения небесных тел.	1	ЛР 04, ЛР05, ЛР09 МР 01, МР02, МР05, МР 09, ПР6 01-02, ПР6 06	ОК 01, ОК 04, ОК 05 ОК 06	Позн/ЛРВР15
	2. Законы движения планет. Система Земля-Луна.	1			
	3. Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы. Солнце.	1			
	4. Основные характеристики звезд. Внутреннее строение Солнца и звезд главной последовательности. Эволюция звезд.	1			
	5. Млечный Путь – наша Галактика. Галактики.	1			
	6. Строение и эволюция Вселенной. Расширяющаяся Вселенная.	1			
	7. Модель горячей Вселенной.	1			
	8. Строение и происхождение галактик. Термоядерный синтез.	1			
	Контрольная работа	1	ЛР 07, ЛР09, ЛР13	ОК 01, ОК 04,	Позн/ЛРВР15

	Контрольная работа № 16. Эволюция Вселенной	1	МР 01-МР03, МР05, МР 09, ПР6 04	ОК 05 ОК 06	
	Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся	7			
	Эволюция Вселенной. Выполнить задание, тест, подготовить сообщение.				
Всего		441			

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета физики

Оборудование учебного кабинета:

- посадочных мест по количеству обучающихся;
- стулья;
- доска классная;
- стеллаж для моделей и макетов;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по физике (учебники и учебные пособия, сборники задач, дидактические материалы, методические рекомендации и указания к проведению лабораторных работ, справочная литература, карточки - задания, тесты, технологические карты, рабочие листы, таблицы);
- наглядные пособия (плакаты, демонстрационные стенды, макеты);
- приборы для демонстрационных опытов (приборы общего назначения, приборы по механике, молекулярной физике, электричеству, оптике и квантовой физике)
- приборы для фронтальных лабораторных работ и опытов (наборы оборудования по всем темам курса физики);
- действующие приборы и устройства;
- модели устройств;
- комплект инструментов и приспособлений.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и выходом в сеть Интернет;
- мультимедиа проектор;
- экран проекционный;
- видеофильмы;
- компьютерные интерактивные обучающие и проверочные модули по темам: «Механика», «Молекулярная физика и термодинамика», «Электродинамика», «Квантовая физика»

Информационное обеспечение обучения

Для студентов

Основная литература

Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. под редакцией Парфентьевой Н. А. Физика 10, — М., 2019

Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.Н. под редакцией Парфентьевой Н. А. Физика 11, — М., 2019

Касьянов В.А. Физика 10, — М., 2020

Касьянов В.А. Физика 11, — М., 2020

Физика. Задачник. 10-11 кл. пособие для образовательных учреждений — М., 2018

Дополнительная литература

- Касьянов В.А. Иллюстрированный атлас по физике: 10 класс. — М., 2020
Касьянов В.А. Иллюстрированный атлас по физике: 11 класс. — М., 2020
Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2019
Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учеб. пособие для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2018

Для преподавателей

- Авдеева, А. В. Методические рекомендации по использованию учебников по физике под редакцией Г. Я. Мякишева «Механика. 10 класс», «Молекулярная физика. Термодинамика. 10 класс», «Электродинамика. 10-11 класс», «Оптика. Квантовая физика. 11 класс» при изучении физики на профильном уровне. — М.: Дрофа, 2015.
Кабардин, О. Ф. Единый государственный экзамен по физике: теоретические материалы и практические задания для подготовки к экзамену. — М.: АСТ: Транзит книга, 2016
Кирик Л. А. Самостоятельные и контрольные работы по физике. Разно уровневые дидактические материалы. 11 класс. Оптика. — М. 2018.
Кирик Л. А. Самостоятельные и контрольные работы по физике. Разно уровневые дидактические материалы. 10-11 класс. Атомная физика. Физика атомного ядра. — М, 2019
Физический практикум для классов с углубленным изучением физики: Дидакт. материал: 10-11 кл./ Ю. И. Дик, О. Ф. Кабардин, В. А. Орлов и др.; Под ред. Ю. И. Дика, О. Ф. Кабардина. — М.: Просвещение, 2019.

Интернет-ресурсы

- www.fcior.edu.ru (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).
www.dic.academic.ru (Академик. Словари и энциклопедии).
www.booksgid.com (Books Gid. Электронная библиотека).
www.globalteka.ru (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов).
www.window.edu.ru (Единое окно доступа к образовательным ресурсам).
www.st-books.ru (Лучшая учебная литература).
www.school.edu.ru (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность).
www.ru/book (Электронная библиотечная система).
www.alleng.ru/edu/phys.htm (Образовательные ресурсы Интернета — Физика).
www.school-collection.edu.ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
fiz.1september.ru (учебно-методическая газета «Физика»).
www.n-t.ru/nl/fz (Нобелевские лауреаты по физике).
www.nuclphys.sinp.msu.ru (Ядерная физика в Интернете).
www.college.ru/fizika (Подготовка к ЕГЭ).
www.kvant.mccme.ru (научно-популярный физико-математический журнал «Квант»).
www.yos.ru/natural-sciences/html (естественно-научный журнал для молодежи «Путь в науку»).

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Наименование образовательных результатов ФГОС СОО (предметные результаты – ПР б/у)	Методы оценки
ПРб 01. Сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач	Письменный/устный опрос Тесты усвоения (обученности) Оценка результатов контрольных работ,
ПРб 02. Владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики	Письменный/устный опрос Тесты усвоения (обученности) Оценка результатов контрольных работ,
ПРб 03. Владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом	Письменный/устный опрос Тесты усвоения (обученности) Оценка результатов контрольных работ,
ПРб 04. Сформированность умения решать физические задачи	Письменный/устный опрос Тесты усвоения (обученности) Оценка результатов контрольных работ,
ПРб 05. Сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни	Письменный/устный опрос Тесты усвоения (обученности) Оценка результатов контрольных работ,
ПРб 06. Сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников	Письменный/устный опрос Тесты усвоения (обученности) Оценка результатов контрольных работ,

Приложение 1

Примерная тематика индивидуальных проектов по предмету

1. Альтернативная энергетика.
2. Акустические свойства полупроводников.
3. Асинхронный двигатель.
4. Бесконтактные методы контроля температуры.
5. Биполярные транзисторы.
6. Борис Семенович Якоби — физик и изобретатель.
7. Величайшие открытия физики.
8. Виды электрических разрядов. Электрические разряды на службе человека.
9. Законы Кирхгофа для электрической цепи.
10. Использование электроэнергии в транспорте.
11. Криоэлектроника (микроэлектроника и холод).
12. Лазерные технологии и их использование.
13. Магнитные измерения (принципы построения приборов, способы измерения магнитного потока, магнитной индукции).
14. Майкл Фарадей — создатель учения об электромагнитном поле.
15. Молния — газовый разряд в природных условиях.
16. Нанотехнология — междисциплинарная область фундаментальной и прикладной науки и техники.
17. Никола Тесла: жизнь и необычайные открытия.
18. Открытие и применение высокотемпературной сверхпроводимости.
19. Переменный электрический ток и его применение.
20. Плазма — четвертое состояние вещества.
21. Полупроводниковые датчики температуры.
22. Применение жидких кристаллов в промышленности.
23. Природа ферромагнетизма.
24. Производство, передача и использование электроэнергии.
25. Пьезоэлектрический эффект его применение.
26. Развитие средств связи и радио.
27. Современная спутниковая связь.
28. Современные средства связи.
29. Трансформаторы.
30. Фотоэлементы.
31. Ханс Кристиан Эрстед — основоположник электромагнетизма.
32. Электронная проводимость металлов. Сверхпроводимость.
33. Эмилий Христианович Ленц — русский физик

Приложение 2

Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО

Наименование ОК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	ЛР 05. Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности.	МР 01. Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях.
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	ЛР 05. Сформированность толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. ЛР 07. Приобретение навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.	МР 02. Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты.
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	ЛР 05. Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности.	МР 04. Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.
ОК 5. Использовать	ЛР 07. Приобретение навыков	МР 05. Умение использовать

Наименование ОК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО
информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности. .	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.
ПК 3.1 Контролировать работу контактных печей при помощи балансовых установок в соответствии с рабочей инструкцией.	ЛР 05. Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности.	МР 01. Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях.

Приложение 3

Преемственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО

(профессионально-ориентированная взаимосвязь общеобразовательного предмета с профессией).

Наименование обще профессиональных дисциплин с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР	Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР	Наименование предметных результатов ФГОС СОО, имеющих взаимосвязь с ОР ФГОС СПО	Наименование разделов/тем и рабочей программе по предмету
ОП.01 Электротехника и электроника Уметь: - контролировать выполнение заземления, зануления; Знать: основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе, последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей;	ПМ.03 Ведение технологических процессов подготовки сырья и выделения полупродуктов и продуктов нефтехимического производства Уметь: наблюдать и снимать показания с контрольно-измерительных приборов; знать: физико-химические свойства сырья и готовой продукции; назначение и правила пользования КИПиА на обслуживаемом участке	ПР6 05. Сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни	Раздел 3. Электродинамика. Темы: -Законы постоянного тока. - Магнитное поле. Электромагнитные колебания (Лабораторно-практические занятия).
ОП.05 Основы автоматизации технологических процессов Знать: -классификацию, виды, назначение и основные характеристики типовых контрольно-измерительных приборов; - принципы измерения Уметь: -снимать показания	ПМ.03 Ведение технологических процессов подготовки сырья и выделения полупродуктов и продуктов нефтехимического производства Уметь: наблюдать и снимать показания с контрольно-	ПР 036. Владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;	Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика. Раздел 3. Электродинамика. (Лабораторно-практические занятия).

КИПиА и оценивать достоверность информации;	измерительных приборов; знать: физико-химические свойства сырья и готовой продукции; назначение и правила пользования КИПиА на обслуживаемом участке		
---	---	--	--