

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ 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 .11 Физика**

общеобразовательного цикла  
основной образовательной программы

18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям).

*профиль обучения:* естественнонаучный

**Новокуйбышевск, 2024г.**

**РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ**

Предметно-цикловой комиссии  
общеобразовательных дисциплин

Председатель

Н.П. Комиссарова

Приказ №09 от 21.05. 2024г.

**СОГЛАСОВАНО**

Старший методист ННХТ

О.Д. Щелкова

**ОДОБРЕНО**

Методистом О. А. Абрашкина

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 по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ .....	12
3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	<b>Error! Bookmark</b>
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	32
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА .....	32
Приложение 1 .....	35
Приложение 2 .....	36
Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО .....	36
Приложение 3 .....	39
Преимственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО .....	39

## 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) 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства

примерной рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» по технологическому профилю (для профессиональных образовательных организаций);

учебного плана по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства

рабочей программы воспитания по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства

Программа учебного предмета 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 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 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 18.01.33 Лаборант по контролю качества

сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства

на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

На изучение предмета **Физика** в профессиональной деятельности по специальности 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства отводится 144 часа 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 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства;

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

## **1.2. Цели и задачи учебного предмета**

Реализация программы учебного предмета «Физика в профессиональной деятельности» в структуре ООП СПО направлена на достижение цели по:

- освоению образовательных результатов ФГОС СОО: личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные базового уровня (ПРб/у),
- подготовке обучающихся к освоению общих и профессиональных компетенций (далее – ОК, ПК) в соответствии с ФГОС СПО 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства.

В соответствии с ООП 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 ОУП. 03 Математика, ОП.02 Основы аналитической химии, а также профессиональным модулем ПМ 01. Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений, испытательного оборудования, проб и растворов к проведению анализа в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности.

Предмет Физика имеет междисциплинарную связь с учебной дисциплиной «Общие компетенции профессионала» общепрофессионального цикла в части развития 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, проектных и 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 специальностям, профильно-ориентированное содержание находит отражение в темах: 2.1. Молекулярная физика, 2.2. Термодинамика, Т 2.3. Свойства паров, жидкостей и твердых тел, 3.2. Законы постоянного тока, 3.4. Магнитное поле, 4.2 Электромагнитные колебания и волны 5.2. Волновые свойства света.

#### 1.4. Планируемые результаты освоения учебного предмета

В рамках программы учебного предмета «Физика» 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):

<b>Коды результатов</b>	<b>Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:</b>
<b>Личностные результаты (ЛР)</b>	
ЛР 04	сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
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.
<b>Личностные результаты программы воспитания (ЛРВП)</b>	
ЛРВП 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.
<b>Метапредметные результаты (МР)</b>	
МР 01	умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы

<b>Коды результатов</b>	<b>Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:</b>
	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;
MP 02	умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
MP 03	владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
MP 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;
MP 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;
MP 08	владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
MP 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.
<b>Предметные результаты базовый уровень (ПРБ)</b>	
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 «Современное общество и экологическая безопасность «Физика в профессиональной деятельности» 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.

Виды универсальных учебных действий ФГОС СОО	Коды ОК	Наименование ОК (в соответствии с ФГОС СПО по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям))
<p><b>Познавательные</b> универсальные учебные действия (формирование собственной образовательной стратегии, сознательное формирование образовательного запроса)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;</li> <li>– критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;</li> <li>– использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках</li> <li>– находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;</li> <li>– выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;</li> <li>– выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;</li> </ul>	<p>ОК 09</p> <p>ОК 02</p> <p>ОК 01</p> <p>ОК 03</p>	<p>Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>.</p> <p>Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>.</p> <p>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p> <p>Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</p> <p>Использовать информационные технологии в профессиональной</p>

<p>– менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.</p>	<p>ОК 09</p>	<p>деятельности.</p>
<p><b>Коммуникативные</b> универсальные учебные действия (коллективная и индивидуальная деятельность для решения учебных, познавательных, исследовательских, проектных, профессиональных задач)</p> <p>– осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;</p> <p>– при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);</p> <p>– координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</p> <p>– развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;</p> <p>– распознавать конфликт генные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.</p>	<p>ОК 05</p> <p>ОК 04</p> <p>ОК 05</p> <p>ОК 06</p>	<p>Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p> <p>Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.</p>
<p><b>Регулятивные</b> универсальные учебные действия (целеполагание, планирование, руководство, контроль, коррекция, построение индивидуальной образовательной траектории)</p> <p>– самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;</p> <p>– оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;</p>	<p>ОК 03</p> <p>ОК 06</p>	<p>Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>– ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</li> <li>– оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;</li> <li>– выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;</li> <li>– организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;</li> <li>– сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.</li> </ul>	ОК 02	за них ответственность.
	ОК 11	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.
	ОК-03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
	ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
	ОК-01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

В целях подготовки обучающихся к будущей профессиональной деятельности при изучении учебного предмета Физика закладывается основа для формирования ПК в рамках реализации ООП СПО по специальности 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства.

<b>Коды ПК</b>	<b>Наименование ПК (в соответствии с ФГОС СПО по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям))</b>
ПМ 01.	Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений, испытательного оборудования, проб и растворов к проведению анализа в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности
ПК 1.3.	Контролировать необходимые параметры на соответствие требованиям

## 2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебного предмета</b>	<b>144</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	<b>70</b>
лабораторные/практические занятия	<b>74</b>
<b>Профессионально ориентированное содержание</b>	<b>36</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	<b>20</b>
лабораторные/практические занятия	<b>16</b>
<b>Консультации</b>	
<b>Промежуточная аттестация дифференцированный зачет)</b>	

### 3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

#### Физика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
Введение		4			
	<b>Содержание учебного материала</b>		ЛР 04, ЛР05, ЛР09 МР 01, МР02, МР05, МР 09, ПР6 01-02, ПР6 06	ОК 3, ОК4, ОК5, ОК8 ОК9	Позн/ЛРВР15
	1 Физика – наука о природе. Естественнонаучный метод познания, его возможности и границы применимости	1			
	2 Понятие о физической картине мира. Значение физики при освоении профессий СПО.	1			
	<b>Практические занятия.</b> Практическое занятие № 1. Действие с векторами.	2 2	ЛР 07, ЛР09, ЛР13 МР 01-МР03, МР05, МР 09, ПР6 04,	ОК 2- ОК 5	
Раздел 1. Механика		32			
Тема 1.1. Кинематика	<b>Содержание учебного материала</b>	12	ЛР 04, ЛР05, ЛР09 МР 01, МР02, МР05, МР 09, ПР6 01-02, ПР6 06	ОК 3, ОК4, ОК5, ОК8 ОК9	Позн/ЛРВР15
	1 Механическое движение. Перемещение. Путь.	1			
	2 Скорость. Равномерное прямолинейное движение.	1			
	3 Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение.	1			
	4 Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту.	1			
	5 Равномерное движение по окружности.	1			

	<p><b>Практические занятия.</b>          Практическое занятие № 2. Расчет основных кинематических величин          Практическое занятие № 3. Виды движения (равномерное, равнопеременное) и их графическое описание.          Практическое занятие № 4. Виды механического движения, их характеристики.</p>	6 2 1 3	ЛР 07, ЛР09, ЛР13 МР 01-МР03, МР05, МР 09, ПР6 04,	ОК 2- ОК 5	Позн/ЛРВР15
	<p><b>Контрольные работы.</b>          Контрольная работа №1. Кинематика.</p>	1	ЛР 07, ЛР09, ЛР13 МР 01-МР03, МР05, МР 09, ПР6 04,	ОК 2, ОК 3	Позн/ЛРВР15
Тема 1.2.Динамика	<b>Содержание учебного материала</b>	14	ЛР 04, ЛР05, ЛР09 МР 01, МР02, МР05, МР 09, ПР6 01-02, ПР6 06	ОК 3, ОК4, ОК5, ОК8 ОК9	Позн/ЛРВР15
	1   Первый закон Ньютона. Масса.	1			
	2   Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.	1			
	3   Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле.	1			
	4   Сила тяжести. Вес. Невесомость	1			
	<p><b>Практические занятия</b>          Практическое занятие № 5. Решение задач на применение законов Ньютона.          Практическое занятие № 6. Решение задач на применение закона всемирного тяготения.          Практическое занятие № 7. Решение задач на определение силы тяжести и веса тела.          Практическое занятие № 8. Силы в механике.</p>	7 2 1 1 3	ЛР 07, ЛР09, ЛР13 МР 01-МР03, МР05, МР 09, ПР6 04,	ОК 2- ОК 5	Позн/ЛРВР15
<p><b>Лабораторные работы</b>          Лабораторная работа № 1. Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести.          Лабораторная работа № 2. Определение коэффициента жесткости пружины.          Лабораторная работа № 3. Измерение коэффициента трения скольжения.</p>	3 1 1 1	ЛР 07, ЛР09, ЛР13 МР 01, МР02, МР05, МР08 МР 09, ПР6 02, ПР6 03	ОК4, ОК5, ОК6, ОК8	Позн/ЛРВР15	

Тема 1.3 Законы сохранения в механике	<b>Содержание учебного материала</b>	16	ЛР 04, ЛР05, ЛР09 МР 01, МР02, МР05, МР 09, ПР6 01-02, ПР6 06	ОК 3, ОК4, ОК5, ОК8 ОК9	Позн/ЛРВР15
	1 Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	1			
	2 Работа силы. Мощность.	1			
	3 Энергии. Кинетическая энергия.	1			
	4 Потенциальная энергия.	1			
	5 Закон сохранения механической энергии.	1			
	<b>Практические занятия</b> Практическое занятие № 9. Решение задач на применение закона сохранения импульса. Практическое занятие № 10. Решение задач на определения механической работы и мощности. Практическое занятие № 11. Решение задач на применение законов сохранения энергии.	5 1 1 3	ЛР 07, ЛР09, ЛР13 МР 01-МР03, МР05, МР 09, ПР6 04,	ОК 2- ОК 5	
<b>Лабораторные работы</b> Лабораторная работа № 4. Определение КПД наклонной плоскости. Лабораторная работа № 5. Изучение закона сохранения импульса. Лабораторная работа № 6. Определение массы пластилинового шарика и потери механической энергии при неупругом ударе. Лабораторная работа № 7. Изучение закона сохранения механической энергии.	4 1 1 1 1	ЛР 07, ЛР09, ЛР13 МР 01, МР02, МР05, МР08 МР 09, ПР6 02, ПР6 03	ОК4, ОК5, ОК6, ОК8	Позн/ЛРВР15	
<b>Контрольные работы.</b> Контрольная работа № 2. Законы сохранения в механике.	2	ЛР 07, ЛР09, ЛР13 МР 01-МР03, МР05, МР 09, ПР6 04,	ОК 2, ОК 3	Позн/ЛРВР15	
Раздел 2.		44			

Молекулярная физика и термодинамика					
Тема 2.1. Молекулярная физика	<b>Содержание учебного материала</b>	22	ЛР 04, ЛР05, ЛР09 МР 01, МР02, МР05, МР 09, ПР6 01-02, ПР6 06	ОК 3, ОК4, ОК5, ОК8 ОК9	Позн/ЛРВР15
	1 Основные положения молекулярно-кинетической теории.	1			
	2 Идеальный газ. Давление газа.	1			
	3 <b>Профессионально ориентированное содержание</b> Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.	1		ОК 3, ОК4, ОК5, ОК8 ОК9, ПК 1.3.	
	4 <b>Профессионально ориентированное содержание</b> Температура и ее измерение.	1		ОК 3, ОК4, ОК5, ОК8 ОК9, ПК 1.3.	
	5 <b>Профессионально ориентированное содержание</b> Газовые законы.	1		ОК 3, ОК4, ОК5, ОК8 ОК9, ПК 1.3.	
	6 <b>Профессионально ориентированное содержание</b> Термодинамическая шкала температуры.	1		ОК 3, ОК4, ОК5, ОК8 ОК9, ПК 1.3.	
	7 <b>Профессионально ориентированное содержание</b> Уравнение состояния идеального газа.	1		ОК 3, ОК4, ОК5, ОК8 ОК9, ПК 1.3.	
	<b>Практические занятия</b> Практическое занятие № 12. Решение задач по теме «Основные положения МКТ».	8 1	ЛР 07, ЛР09, ЛР13 МР 01-МР03, МР05, МР 09, ПР6 04,	ОК 2- ОК 5	Позн/ЛРВР15
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b> Практическое занятие № 13. Определение числа молекул в металлическом предмете.	1		ОК 2- ОК 5, ПК 1.3.	
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b> Практическое занятие № 14. Строение газообразных, жидких и твердых тел.	1		ОК 2- ОК 5, ПК 1.3.	



	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>	2		ОК 2- ОК 5, ПК 1.3.	
	Практическое занятие № 15. Решение задач на применение основного уравнения МКТ.				
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>	2		ОК 2- ОК 5, ПК 1.3.	
	Практическое занятие № 16. Расчет параметров состояния идеального газа.				
	Практическое занятие № 17. Графическое решение задач на изопроцессы.	1		ОК 2- ОК 5	
	<b>Лабораторные работы</b>	5			Позн/ЛРВР15
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>				
	Лабораторная работа № 8. Измерение температуры остывающей воды.	1		ОК4, ОК5, ОК6, ОК8, ОК 2- ОК 5, ПК 1.3.	
	Лабораторная работа № 9. Определение атмосферного давления.	1	ЛР 07, ЛР09, ЛР13 МР 01, МР02, МР05, МР08 МР 09, ПР6 02, ПР6 03	ОК4, ОК5, ОК6, ОК8, ОК 2- ОК 5	
	Лабораторная работа № 10. Определение универсальной газовой постоянной.	1			
	Лабораторная работа № 11. Определение массы воздуха в классе.	1			
<b>Профессионально ориентированное содержание</b>	1		ОК4, ОК5, ОК6, ОК8, ОК 2- ОК 5, ПК 1.3.		
Лабораторная работа № 12. Опытная проверка закона Гей-Люссака.					
<b>Контрольные работы.</b>	2	ЛР 07, ЛР09, ЛР13 МР 01-МР03, МР05, МР 09, ПР6 04,	ОК 2, ОК 3	Позн/ЛРВР15	
Контрольная работа № 3. Молекулярная физика	2				
Тема 2 2. Основы термодинамики	<b>Содержание учебного материала</b>	10	ЛР 04, ЛР05, ЛР09 МР 01, МР02, МР05, МР 09, ПР6 01-02, ПР6 06		Позн/ЛРВР15
	1 <b>Профессионально ориентированное содержание</b>	1		ОК 3, ОК4, ОК5, ОК8 ОК9, ПК 1.3.	
	Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа.				

	2	<b>Профессионально ориентированное содержание</b> Работа и теплота как формы передачи энергии.	1		ОК 3, ОК4, ОК5, ОК8 ОК9, ПК 1.3.	
	3	<b>Профессионально ориентированное содержание</b> Теплоемкость. Уравнение теплового баланса.	1		ОК 3, ОК4, ОК5, ОК8 ОК9, ПК 1.3.	
	4	<b>Профессионально ориентированное содержание</b> Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс.	1		ОК 3, ОК4, ОК5, ОК8 ОК9, ПК 1.3.	
	5	Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики	1		ОК 3, ОК4, ОК5, ОК8 ОК9	
	<b>Практические занятия</b>		4			
		<b>Профессионально ориентированное содержание</b> Практическое занятие № 18. Решение задач на составление уравнения теплового баланса.	1	ЛР 07, ЛР09, ЛР13 МР 01-МР03, МР05, МР 09, ПР6 04,	ОК 2- ОК 5, ПК 1.3.	
		<b>Профессионально ориентированное содержание</b> Практическое занятие № 19. Решение задач на применение 1 закона термодинамики	2		ОК 2- ОК 5, ПК 1.3.	
		Практическое занятие № 20. Решение задач по теме: «Тепловые двигатели».	1			
		<b>Контрольные работы.</b> Контрольная работа № 4. Термодинамика.	1	ЛР 07, ЛР09, ЛР13 МР 01-МР03, МР05, МР 09, ПР6 04,	ОК 2, ОК 3	Позн/ЛРВР15
	Тема 2.3. Свойства паров, жидкостей и твердых тел	<b>Содержание учебного материала</b>			ЛР 04, ЛР05, ЛР09 МР 01, МР02, МР05, МР 09, ПР6 01-02, ПР6 06	
1		<b>Профессионально ориентированное содержание</b> Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства.	1		ОК 3, ОК4, ОК5, ОК8 ОК9, ПК 1.3.	Позн/ЛРВР15
2		<b>Профессионально ориентированное содержание</b>	1		ОК 3, ОК4, ОК5,	

	Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы.			OK8 OK9, ПК 1.3.	
3	<b>Профессионально ориентированное содержание</b> Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя.	1		OK 3, OK4, OK5, OK8 OK9, ПК 1.3.	
4	Механические свойства твердых тел.	1		OK 3, OK4, OK5, OK8 OK9	
5	<b>Профессионально ориентированное содержание</b> Плавление и кристаллизация.	1		OK 3, OK4, OK5, OK8 OK9, ПК 1.3	
<b>Практические занятия</b>		2			Позн/ЛРВР15
<b>Профессионально ориентированное содержание</b>		1	ЛР 07, ЛР09, ЛР13 МР 01-МР03, МР05, МР 09, ПР6 04,	OK 2- OK 5, ПК 1.3.	
Практическое занятие № 21. Решение задач на определение влажности воздуха.		1		OK 2- OK 5	
Практическое занятие № 22. Решение задач по теме: «Свойства жидкостей и твердых тел».		1			
<b>Лабораторные работы</b>		5			
<b>Профессионально ориентированное содержание</b>		1	ЛР 07, ЛР09, ЛР13 МР 01, МР02, МР05, МР08 МР 09, ПР6 02, ПР6 03	OK4, OK5, OK6, OK8, OK 2- OK 5, ПК 1.3.	Позн/ЛРВР15
Лабораторная работа № 13. Определение относительной влажности воздуха.		1		OK4, OK5, OK6, OK8, OK 2- OK 5, ПК 1.3.	
<b>Профессионально ориентированное содержание</b>		1		OK4, OK5, OK6, OK8, OK 2- OK 5, ПК 1.3.	
Лабораторная работа № 14. Определение коэффициента поверхностного натяжения.		1		OK4, OK5, OK6, OK8, OK 2- OK 5, ПК 1.3.	
<b>Профессионально ориентированное содержание</b>		1		OK4, OK5, OK6, OK8, OK 2- OK 5, ПК 1.3.	
Лабораторная работа № 15. Наблюдение процесса кристаллизации.		1		OK4, OK5, OK6, OK8, OK 2- OK 5, ПК 1.3.	
Лабораторная работа № 16. Изучение деформации растяжения.		1		OK4, OK5, OK6, OK8, OK 2- OK 5	
Лабораторная работа № 17. Изучение теплового расширения твердых тел.		1			

Раздел 3. Электродинамика		50	ЛР 04, ЛР05, ЛР09 МР 01, МР02, МР05, МР 09, ПР6 01-02, ПР6 06	ОК 3, ОК4, ОК5, ОК8 ОК9	Позн/ЛРВР15
Тема 3.1. Электрическое поле и его характеристики	<b>Содержание учебного материала</b>		18		
	1	Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона.	1		
	2	Электрическое поле.	1		
	3	Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.	1		
	4	Потенциал. Разность потенциалов.	1		
	5	Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля.	1		
	6	Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков.	1		
	7	Проводники в электрическом поле.	1		
	8	Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора.	1		
	<b>Практические занятия</b>	7	ЛР 07, ЛР09, ЛР13	ОК 2- ОК 5	Позн/ЛРВР15
	Практическое занятие № 23. Решение задач на применение закона Кулона.	1	МР 01-МР03, МР05, МР 09, ПР6 04,		
	Практическое занятие № 24. Решение задач по теме: «Напряженность электрического поля».	2			
	Практическое занятие № 25. Решение задач по теме: «Потенциал. Разность потенциалов».	2			
	Практическое занятие № 26. Расчет эквивалентной емкости при смешанном соединении конденсаторов	1			
	Практическое занятие № 27. Решение задач по теме: «Емкость. Энергия конденсатора».	1			
	<b>Контрольные работы.</b>	2	ЛР 07, ЛР09, ЛР13	ОК 2, ОК 3	Позн/ЛРВР15
	Контрольная работа № 5. Электростатика.	2	МР 01-МР03, МР05, МР 09, ПР6 04,		
	<b>Лабораторные работы</b>	1	ЛР 07, ЛР09, ЛР13	ОК4, ОК5, ОК6, ОК8, ОК 2- ОК 5,	
	Лабораторная работа № 18. Измерение электрической ёмкости конденсатора.	1	МР 01, МР02, МР05, МР08 МР 09, ПР6 02, ПР6 03		

Тема 3.2. Законы постоянного тока	<b>Содержание учебного материала</b>		18				
	1	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>	1	ЛР 04, ЛР05, ЛР09 МР 01, МР02, МР05, МР 09, ПР6 01-02, ПР6 06	ОК 3, ОК4, ОК5, ОК8 ОК9, ПК 1.3.	Позн/ЛРВР15	
		Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока.					
	2	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>	1				ОК 3, ОК4, ОК5, ОК8 ОК9, ПК 1.3.
		Закон Ома для участка цепи без ЭДС.					
	3	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>	1		ОК 3, ОК4, ОК5, ОК8 ОК9, ПК 1.3.		
		Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника, температуры.					
	4	Электродвижущая сила источника тока.	1		ЛР 04, ЛР05, ЛР09 МР 01, МР02, МР05, МР 09, ПР6 01-02, ПР6 06		ОК 3, ОК4, ОК5, ОК8 ОК9
	5	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>	1				
		Закон Ома для полной цепи.					
6	Закон Джоуля—Ленца.	1	ОК 3, ОК4, ОК5, ОК8 ОК9				
7	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>	1		ОК 3, ОК4, ОК5, ОК8 ОК9, ПК 1.3.			
	Работа и мощность электрического тока.						
<b>Практические занятия</b>		2	ЛР 07, ЛР09, ЛР13 МР 01-МР03, МР05, МР 09, ПР6 04,	ОК 2- ОК 5	Позн/ЛРВР15		
Практическое занятие № 28. Расчет электродинамических величин в электрических цепях		2					

	<b>Лабораторные работы</b>		8	ЛР 07, ЛР09, ЛР13 МР 01, МР02, МР05, МР08 МР 09, ПР6 02, ПР6 03	ОК4, ОК5, ОК6, ОК8	Позн/ЛРВР15					
	Лабораторная работа № 19. Изучение закономерностей последовательного соединения проводников.		1								
	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								
<b>Профессионально ориентированное содержание</b>		1	ЛР 07, ЛР09, ЛР13 МР 01-МР03, МР05, МР 09, ПР6 04,	ОК 2, ОК 3	Позн/ЛРВР15						
Лабораторная работа № 24. Снятие вольт-амперной характеристики лампы накаливания и резистора.											
<b>Профессионально ориентированное содержание</b>		1				ЛР 04, ЛР05, ЛР09 МР 01, МР02, МР05, МР 09, ПР6 01-02, ПР6 06	ОК 3, ОК4, ОК5, ОК8 ОК9	Позн/ЛРВР15			
Лабораторная работа № 25. Исследование зависимости мощности лампочки от напряжения на ее зажимах.											
<b>Профессионально ориентированное содержание</b>		1							ЛР 07, ЛР09, ЛР13 МР 01-МР03, МР05, МР 09, ПР6 04,	ОК 2, ОК 3	Позн/ЛРВР15
Лабораторная работа № 26. Определение электрохимического эквивалента меди.											
<b>Контрольные работы.</b>		1	ЛР 04, ЛР05, ЛР09 МР 01, МР02, МР05, МР 09, ПР6 01-02, ПР6 06	ОК 3, ОК4, ОК5, ОК8 ОК9	Позн/ЛРВР15						
Контрольная работа № 6. Законы постоянного тока.		1									
<b>Содержание учебного материала</b>		4				ЛР 04, ЛР05, ЛР09 МР 01, МР02, МР05, МР 09, ПР6 01-02, ПР6 06	ОК 3, ОК4, ОК5, ОК8 ОК9	Позн/ЛРВР15			
Тема 3.3. Электрический ток в полупроводниках	Собственная проводимость полупроводников.										
	Полупроводниковые приборы.										

	<b>Лабораторные работы</b> Лабораторная работа № 27. Изучение односторонней проводимости диода. Лабораторная работа № 28. Знакомство с транзисторами и проверка исправности их переходов.	3 1 2	ЛР 07, ЛР09, ЛР13 МР 01, МР02, МР05, МР08 МР 09, ПР6 02, ПР6 03	ОК4, ОК5, ОК6, ОК8	
Тема 3.4. Магнитное поле	<b>Содержание учебного материала</b>	8	ЛР 04, ЛР05, ЛР09 МР 01, МР02, МР05, МР 09, ПР6 01-02, ПР6 06	ОК 3, ОК4, ОК5, ОК8 ОК9	Позн/ЛРВР15
	1 Вектор индукции магнитного поля.	1			
	2 Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током.	1			
	3 <b>Профессионально ориентированное содержание</b> Закон Ампера. Взаимодействие токов.	1			
	4 <b>Профессионально ориентированное содержание</b> Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.	1			
	5 <b>Профессионально ориентированное содержание</b> Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.	1			
	<b>Практические занятия</b> Практическое занятие № 29. Решение задач на определение параметров взаимодействия магнитного поля с током. Практическое занятие № 30. Расчет силы Ампера и силы Лоренца.	3 1 2	ЛР 07, ЛР09, ЛР13 МР 01-МР03, МР05, МР 09, ПР6 04,	ОК 2- ОК 5	
Тема 3.5. Электромагнитная индукция	<b>Содержание учебного материала</b>	10	ЛР 04, ЛР05, ЛР09 МР 01, МР02, МР05, МР 09, ПР6 01-02, ПР6 06	ОК 3, ОК4, ОК5, ОК8 ОК9	Позн/ЛРВР15
1 Электромагнитная индукция.	1				
2 Вихревое электрическое поле.	1				

	3	Самоиндукция. Энергия магнитного поля.	1			
	<b>Практические занятия</b> Практическое занятие № 31. Решение задач по теме: «Электромагнитная индукция».		2 2	ЛР 07, ЛР09, ЛР13 МР 01-МР03, МР05, МР 09, ПР6 04,		Позн/ЛРВР15
	<b>Лабораторные работы</b> Лабораторная работа № 29. Изучение явления электромагнитной индукции Лабораторная работа № 30. Изготовление катушки индуктивности и изучение ее магнитных свойств. Лабораторная работа № 31. Наблюдение тока самоиндукции.		3 1 1 1	ЛР 07, ЛР09, ЛР13 МР 01, МР02, МР05, МР08 МР 09, ПР6 02, ПР6 03	ОК4, ОК5, ОК6, ОК8	Позн/ЛРВР15
	<b>Контрольные работы.</b> Контрольная работа № 7. Магнитное поле. Электромагнитная индукция.		2 2	ЛР 07, ЛР09, ЛР13 МР 01-МР03, МР05, МР 09, ПР6 04,	ОК 2, ОК 3	Позн/ЛРВР15
Раздел 4. Колебания и волны			32			
Тема 4.1. Механические колебания и волны	<b>Содержание учебного материала</b>		10	ЛР 04, ЛР05, ЛР09 МР 01, МР02, МР05, МР 09, ПР6 01-02, ПР6 06	ОК 3, ОК4, ОК5, ОК8 ОК9	Позн/ЛРВР15
	1	Колебательное движение. Гармонические колебания.	1			
	2	Свободные и вынужденные механические колебания.	1			
	3	Поперечные и продольные волны.	1			
	4	Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны.	1			
	<b>Практические занятия</b> Практическое занятие № 32. Расчет основных характеристик механических колебаний Практическое занятие № 33. Расчет основных характеристик механических волн		4 2 2	ЛР 07, ЛР09, ЛР13 МР 01-МР03, МР05, МР 09, ПР6 04,	ОК 2- ОК 5	Позн/ЛРВР15



	<b>Лабораторные работы</b> Лабораторная работа № 32. Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника Лабораторная работа № 33. Изучение зависимости периода колебаний нитяного маятника от длины нити.	2 1 1	ЛР 07, ЛР09, ЛР13 МР 01, МР02, МР05, МР08 МР 09, ПР6 02, ПР6 03	ОК4, ОК5, ОК6, ОК8	Позн/ЛРВР15
Тема 4.2 Электромагнитные колебания и волны	<b>Содержание учебного материала</b>	22	ЛР 04, ЛР05, ЛР09 МР 01, МР02, МР05, МР 09, ПР6 01-02, ПР6 06	ОК 3, ОК4, ОК5, ОК8 ОК9	Позн/ЛРВР15
	1 Свободные электромагнитные колебания.	1			
	2 Превращение энергии в колебательном контуре.	1			
	3 Вынужденные электрические колебания. Переменный ток.	1			
	4 <b>Профессионально ориентированное содержание</b> Генератор переменного тока.	1			
	5 <b>Профессионально ориентированное содержание</b> Трансформаторы. Токи высокой частоты.	1			
	6 Получение, передача и распределение электроэнергии.	1			
	7 Электромагнитное поле как особый вид материи.	1			
	8 Электромагнитные волны.	1			
	9 Вибратор Герца. Открытый колебательный контур.	1			
1 0	Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи.	1			

	<b>Практические занятия</b> Практическое занятие № 34. Решение задач по теме: «Электромагнитные колебания». Практическое занятие № 35. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Практическое занятие № 36. Расчет основных характеристик электромагнитных волн	6 2 2 2	ЛР 07, ЛР09, ЛР13 МР 01-МР03, МР05, МР 09, ПР6 04,	ОК 2- ОК 5	Позн/ЛРВР15
	<b>Лабораторные работы</b> Лабораторная работа № 34. Определение индуктивности катушки.	6 2	ЛР 07, ЛР09, ЛР13 МР 01, МР02, МР05, МР08 МР 09, ПР6 02, ПР6 03	ОК4, ОК5, ОК6, ОК8	Позн/ЛРВР15
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b> Лабораторная работа № 35. Изучение устройства трансформатора и измерение его коэффициента трансформации.	2		ОК4, ОК5, ОК6, ОК8, ОК 2- ОК 5, ПК 1.3.	
	Лабораторная работа № 36. Сборка и настройка простейшего радиоприёмника	2		ОК4, ОК5, ОК6, ОК8	
Раздел 5. Оптика.		29			
Тема 5.1. Природа света.	<b>Содержание учебного материала</b>	10	ЛР 04, ЛР05, ЛР09 МР 01, МР02, МР05, МР 09, ПР6 01-02, ПР6 06	ОК 3, ОК4, ОК5, ОК8 ОК9	Позн/ЛРВР15
	1 Скорость распространения света.	1			
	2 Законы отражения и преломления света.	1			
	3 Полное отражение.	1			
	4 Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.	1			
	<b>Практические занятия</b> Практическое занятие № 37. Решение задач на геометрические законы оптики	2 2	ЛР 07, ЛР09, ЛР13 МР 01-МР03, МР05, МР 09, ПР6 04,	ОК 2- ОК 5	Позн/ЛРВР15

	<b>Лабораторные работы</b> Лабораторная работа № 37. Наблюдение прямолинейного распространения света Лабораторная работа № 38. Определение показателя преломления стекла. Лабораторная работа № 39. Определение главного фокусного расстояния и оптической силы линзы	4 1 1 2	ЛР 07, ЛР09, ЛР13 МР 01, МР02, МР05, МР08 МР 09, ПР6 02, ПР6 03	ОК4, ОК5, ОК6, ОК8	Позн/ЛРВР15		
Тема 5.2. Волновые свойства света.	<b>Содержание учебного материала</b>		ЛР 04, ЛР05, ЛР09 МР 01, МР02, МР05, МР 09, ПР6 01-02, ПР6 06	ОК 3, ОК4, ОК5, ОК8 ОК9	Позн/ЛРВР15		
	1	Интерференция света.				1	
	2	Использование интерференции в науке и технике.				1	
	3	Дифракция света.				1	
	4	Дифракционная решетка.				1	
	5	Поляризация света. Двойное лучепреломление.				1	
	6	Дисперсия света.				1	
	7	<b>Профессионально ориентированное содержание</b> Виды спектров. Спектральный анализ.				1	ОК 3, ОК4, ОК5, ОК8 ОК9, ПК 1.3.
	8	Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения.				1	ОК 3, ОК4, ОК5, ОК8 ОК9
	9	Рентгеновские лучи. Их природа и свойства.				1	
	<b>Практические занятия</b> Практическое занятие № 38. Решение задач по теме: «Волновые свойства света». Практическое занятие № 39. Решение задач «Волновые свойства света». Практическое занятие № 40. Шкала электромагнитных волн	5 2 2 1	ЛР 07, ЛР09, ЛР13 МР 01-МР03, МР05, МР 09, ПР6 04,	ОК 2- ОК 5	Позн/ЛРВР15		

	<b>Лабораторные работы</b> Лабораторная работа № 40. Наблюдение явления интерференции света. Лабораторная работа № 41. Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки	4 1 1	ЛР 07, ЛР09, ЛР13 МР 01, МР02, МР05, МР08 МР 09, ПРб 02, ПРб 03	ОК4, ОК5, ОК6, ОК8	Позн/ЛРВР15
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b> Лабораторная работа № 42. Градуировка спектроскопа и определение длины волны спектральных линий.	2			
	<b>Контрольные работы.</b> Контрольная работа № 8. Оптика.	1 1	ЛР 07, ЛР09, ЛР13 МР 01-МР03, МР05, МР 09, ПРб 04,	ОК 2, ОК 3	Позн/ЛРВР15
Раздел 6. Элементы квантовой физики.		<b>28</b>			
Тема 6.1. Световые кванты.	<b>Содержание учебного материала</b>	8	ЛР 04, ЛР05, ЛР09 МР 01, МР02, МР05, МР 09, ПРб 01-02, ПРб 06	ОК 3, ОК4, ОК5, ОК8 ОК9	Позн/ЛРВР15
	1 Квантовая гипотеза Планка.	1			
	2 Внешний и внутренний фотоэффект.	1			
	<b>Практические занятия</b> Практическое занятие № 41. Фотон и его свойства. Практическое занятие № 42. Решение задач на законы фотоэффекта Практическое занятие № 43. Применение фотоэффекта.	5 1 2 2	ЛР 07, ЛР09, ЛР13 МР 01-МР03, МР05, МР 09, ПРб 04,	ОК 2- ОК 5	
	<b>Лабораторные работы</b> Лабораторная работа № 43. Изучение законов фотоэффекта.	1 1	ЛР 07, ЛР09, ЛР13 МР 01, МР02, МР05, МР08 МР 09, ПРб 02, ПРб 03	ОК4, ОК5, ОК6, ОК8	
Тема 6.2. Атом и	<b>Содержание учебного материала</b>		ЛР 04, ЛР05, ЛР09	ОК 3, ОК4, ОК5,	Позн/ЛРВР15

атомное ядро.	1	Развитие взглядов на строение вещества	1	MP 01, MP02, MP05, MP 09, ПР6 01-02, ПР6 06	OK8 OK9	
	2	Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда.	1			
	3	Модель атома водорода по Бору. Квантование энергии.	1			
	4	Физическая природа радиоактивности и виды радиоактивных излучений..	1			
	5	Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер.	1			
	6	Ядерные реакции.	1			
	7	Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер.	1			
	8	Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор	1			
	<b>Практические занятия</b>		10			
Практическое занятие № 44. Принцип действия и использование лазера.		1				
Практическое занятие № 45. Решение задач на радиоактивные превращения		1				
Практическое занятие № 46. Решение задач на закон радиоактивного распада.		1				
Практическое занятие № 47. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц.		1				
Практическое занятие № 48. Решение задач по теме: «Энергия связи. Дефект масс».		2				
Практическое занятие № 49. Ядерный реактор Ядерная энергетика. Термоядерные реакции.		2				
Практическое занятие № 50. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений.		1				
Практическое занятие № 51. Элементарные частицы.		1				

	<b>Лабораторные работы</b> Лабораторная работа № 44. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.	2 2	ЛР 07, ЛР09, ЛР13 МР 01, МР02, МР05, МР08 МР 09, ПРб 02, ПРб 03	ОК4, ОК5, ОК6, ОК8	
Раздел 7. Эволюция Вселенной.		<b>3</b>			
	<b>Содержание учебного материала</b>		ЛР 04, ЛР05, ЛР09 МР 01, МР02, МР05, МР 09, ПРб 01-02, ПРб 06	ОК 3, ОК4, ОК5, ОК8 ОК9	Позн/ЛРВР15
	1 Эволюция звезд.	1			
	2 Гипотеза происхождения Солнечной системы.	1			
	<b>Практические занятия</b> Практическое занятие № 52. Строение и эволюция Вселенной.	1 1	ЛР 07, ЛР09, ЛР13 МР 01-МР03, МР05, МР 09, ПРб 04,	ОК 2- ОК 5	Позн/ЛРВР15
	<b>Всего</b>	<b>144</b>			



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

## 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, заданий промежуточной аттестации (экзамена)
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, заданий промежуточной аттестации (экзамена)
ПРб 03. Владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом	Письменный/устный опрос Тесты усвоения (обученности) Оценка результатов контрольных работ, заданий промежуточной аттестации (экзамена)
ПРб 04. Сформированность умения решать физические задачи	Письменный/устный опрос Тесты усвоения (обученности) Оценка результатов контрольных работ, заданий промежуточной аттестации (экзамена)
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, заданий промежуточной аттестации (экзамена)
ПРб 06. Сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников	Письменный/устный опрос Тесты усвоения (обученности) Оценка результатов контрольных работ, заданий промежуточной аттестации (экзамена)

## 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
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p>	<p>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.</p>	<p>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.</p>
<p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</p> <p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.</p>	<p>ЛР 04. Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире.</p> <p>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.</p> <p>ЛР 07. Приобретение навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.</p>	<p>МР 02. Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты.</p>
<p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации,</p>	<p>ЛР 05. Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами</p>	<p>МР 03. Владеть навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками</p>

Наименование ОК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО
необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности.	разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	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 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	ЛР 07. Приобретение навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.	МР 05. Умение 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.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	ЛР 07. Приобретение навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.	МР 08. Овладение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. ОК 02. Осуществлять	ЛР 08. Сформированность нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей. ЛР 13. Сформированность осознанного выбора будущей профессии и возможностей	МР 09. Овладение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых

<b>Наименование ОК согласно ФГОС СПО</b>	<b>Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО</b>	<b>Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО</b>
<p>поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.</p>	<p>познавательных задач и средств их достижения.</p>

### Приложение 3

#### Преемственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО (профессионально-ориентированная взаимосвязь общеобразовательного предмета с профессией).

Наименование общепрофессиональных 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
<p>ОП.02 Основы аналитической химии Знать: - агрегатные состояния вещества; теоретические основы физико-химических процессов Уметь: проводить расчеты по химическим формулам</p>	<p>ПМ 02. Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа ПК 1.3. Контролировать необходимые параметры на соответствие требованиям Знать: назначение средств измерений, испытательного оборудования; правила обращения со средствами измерений и испытательным оборудованием; уметь: контролировать условия проведения испытаний; подготавливать испытательное оборудование для проведения анализов; безопасно работать со средствами измерений и испытательным</p>	<p>ПР 03б. Владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;</p>	<p>Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика 2.1. Молекулярная физика, 2.2. Термодинамика, Т 2.3. Свойства паров, жидкостей и твердых тел.</p>

	оборудованием		
	<p>ПМ 02. Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа</p> <p>ПК 1.3.</p> <p>Контролировать необходимые параметры на соответствие требованиям</p> <p>Знать:</p> <p>назначение средств измерений, испытательного оборудования;</p> <p>правила обращения со средствами измерений и испытательным оборудованием;</p> <p>уметь:</p> <p>    контролировать условия проведения испытаний;</p> <p>    подготавливать испытательное оборудование для проведения анализов;</p> <p>    безопасно работать со средствами измерений и испытательным оборудованием</p>	<p>ПР6.05</p> <p>Сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;</p>	<p>Раздел 2.</p> <p>Молекулярная физика и термодинамика</p> <p>2.1. Молекулярная физика, 2.2. Термодинамика, Т 2.3. Свойства паров, жидкостей и твердых тел.</p> <p>Раздел 3.</p> <p>Электродинамика.</p> <p>3.2. Законы постоянного тока,</p> <p>3.4. Магнитное поле</p> <p>Раздел 4. Колебания и волны.</p> <p>4.2 Электромагнитные колебания и волны.</p> <p>Раздел 5.</p> <p>5.2. Волновые свойства света.</p> <p>(Лабораторно-практические занятия).</p>