

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ НОВГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ**

Областное автономное профессиональное образовательное учреждение

«Валдайский аграрный техникум»

**УТВЕРЖДАЮ**  
Заместитель директора по  
учебно-методической работе  
С.О.Иванова  
«          »            2026 год.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОУП 06 «Физика»**

по специальности 35.01.15

**«Мастер по ремонту и обслуживанию электрооборудования в сельском  
хозяйстве»**

**Рассмотрено**  
Педагогическим советом

Валдай

2026г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ.....	19
3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА .....	20
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА....	39
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	41
Приложение 1	
Примерная тематика индивидуальных проектов по предмету.....	53
Приложение 2	
Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО...	55
Приложение 3	
Преемственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО.....	60

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа учебного предмета ОУП.06 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) по профессии 35.01.15 Мастер по ремонту и обслуживанию электрооборудования в сельском хозяйстве;

примерной рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины ОУП.06 Физика технологического профиля (для профессиональных образовательных организаций);

учебного плана по профессии 35.01.15 Мастер по ремонту и обслуживанию электрооборудования в сельском хозяйстве;

рабочей программы воспитания по профессии 35.01.15 Мастер по ремонту и обслуживанию электрооборудования в сельском хозяйстве.

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 ОУП.06 Физика разработано на основе:

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

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

### **1.1. Место учебного предмета в структуре образовательной программы среднего профессионального образования:**

Учебный предмет ОУП.06 Физика изучается в общеобразовательном цикле образовательной программы среднего профессионального образования (далее – ОП СПО) по профессии 35.01.15 Мастер по ремонту и обслуживанию электрооборудования в сельском хозяйстве на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

На изучение предмета ОУП.06 Физика по профессии 35.01.15 Мастер по ремонту и обслуживанию электрооборудования в сельском хозяйстве отводится 161

час в соответствии с учебным планом по профессии 35.01.15 Мастер по ремонту и обслуживанию электрооборудования в сельском хозяйстве.

В программе теоретические сведения дополняются практическими занятиями в соответствии с учебным планом по профессии 35.01.15 Мастер по ремонту и обслуживанию электрооборудования в сельском хозяйстве.

Программа содержит тематический план, отражающий количество часов, выделяемое на изучение разделов и тем в рамках предмета ОУП.06 Физика.

Контроль качества освоения предмета ОУП.06 Физика 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.

## 1.2. Цели и задачи учебного предмета

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

освоению образовательных результатов ФГОС СОО: личностных (ЛР), метапредметных (МР), предметные для базового уровня изучения (ПРБ), предметных углубленного уровня (ПРу), личностных результатов рабочей программы воспитания по профессии 35.01.27 Мастер сельскохозяйственного производства (ЛР ВР); подготовке обучающихся к освоению общих и профессиональных компетенций (далее – ОК, ПК) в соответствии с ФГОС СПО по профессии 35.01.15 Мастер по ремонту и обслуживанию электрооборудования в сельском хозяйстве.

В соответствии с ФООП содержание программы направлено на достижение следующих целей:

Основными целями изучения физики в общем образовании являются:

- формирование интереса и стремления обучающихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей;
- развитие представлений о научном методе познания и формирование исследовательского отношения к окружающим явлениям;
- формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
- формирование умений объяснять явления с использованием физических знаний и научных доказательств;
- формирование представлений о роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий;
- развитие представлений о возможных сферах будущей профессиональной деятельности, связанных с физикой, подготовка к дальнейшему обучению в этом направлении.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач в процессе изучения курса физики на уровне среднего общего образования:

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

Особенность формирования совокупности задач изучения физики для системы среднего профессионального образования заключается в необходимости реализации профессиональной направленности решаемых задач, учёта особенностей сферы деятельности будущих специалистов.

В процессе освоения предмета ОУП.06 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**

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Физика — системообразующий для естественно-научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе процессов и явлений, изучаемых химией, биологией, физической географией и астрономией. Использование и активное применение физических знаний определило характер и бурное развитие разнообразных технологий в сфере энергетики, транспорта, освоения космоса, получения новых материалов с заданными свойствами и др. Изучение физики вносит основной вклад в формирование естественно-научной картины мира учащихся, в формирование умений применять научный метод познания при выполнении ими учебных исследований.

В основу курса физики положен ряд идей, которые можно рассматривать как принципы его построения.

**Идея целостности.** В соответствии с ней курс является логически

завершённым, он содержит материал из всех разделов физики, включает как вопросы классической, так и современной физики.

**Идея генерализации.** В соответствии с ней материал курса физики объединён вокруг физических теорий. Ведущим в курсе является формирование представлений о структурных уровнях материи, веществе и поле.

**Идея гуманитаризации.** Её реализация предполагает использование гуманитарного потенциала физической науки, осмысление связи развития физики с развитием общества, а также с мировоззренческими, нравственными и экологическими проблемами.

**Идея прикладной направленности.** Курс физики углублённого уровня предполагает знакомство с широким кругом технических и технологических приложений изученных теорий и законов. При этом рассматриваются на уровне общих представлений и современные технические устройства и технологии.

**Идея экологизации** реализуется посредством введения элементов содержания, посвящённых экологическим проблемам современности, которые связаны с развитием техники и технологий, а также обсуждения проблем рационального природопользования и экологической безопасности.

Освоение содержания программы должно быть построено на принципах системно-деятельностного подхода. Для физики реализация этих принципов базируется на использовании самостоятельного эксперимента как постоянно действующего фактора учебного процесса. Для углублённого уровня — это система самостоятельного ученического эксперимента, включающего фронтальные ученические опыты при изучении нового материала, лабораторные работы и работы практикума.

В программе система ученического эксперимента, лабораторных работ и практикума представлена единым перечнем. Выбор тематики для этих видов ученических практических работ осуществляется участниками образовательного процесса исходя из особенностей поурочного планирования и оснащения кабинета физики. При этом обеспечивается овладение обучающимися умениями проводить прямые и косвенные измерения, исследования зависимостей физических величин и постановку опытов по проверке предложенных гипотез.

Большое внимание уделяется решению расчётных и качественных задач. При этом для расчётных задач приоритетом являются задачи с явно заданной и неявно заданной физической моделью, позволяющие применять изученные законы и закономерности как из одного раздела курса, так и интегрируя применение знаний из разных разделов. Для качественных задач приоритетом являются задания на объяснение / предсказание протекания физических явлений и процессов в окружающей жизни, требующие выбора физической модели для ситуации практико-ориентированного характера.

В соответствии с требованиями ФГОС СОО к материально-техническому обеспечению учебного процесса курс физики углублённого уровня в средней школе должен изучаться в условиях предметного кабинета. В кабинете физики должно быть необходимое лабораторное оборудование для выполнения указанных в программе ученических опытов, лабораторных работ и работ практикума, а также демонстрационное оборудование.

Демонстрационное оборудование формируется в соответствии с принципом

минимальной достаточности и обеспечивает постановку перечисленных в программе ключевых демонстраций для исследования изучаемых явлений и процессов, эмпирических и фундаментальных законов, их технических применений.

Лабораторное оборудование для ученических практических работ формируется в виде тематических комплектов и обеспечивается в расчёте одного комплекта на двух обучающихся. Тематические комплекты лабораторного оборудования должны быть построены на комплексном использовании аналоговых и цифровых приборов, а также компьютерных измерительных систем в виде цифровых лабораторий.

Предмет ОУП.06 Физика изучается на углубленном уровне.

Предмет ОУП.06 Физика имеет междисциплинарную связь с предметами общеобразовательного и дисциплинами общепрофессионального цикла ОУП.03 Математика, ОУП.05 Информатика, ОУП.07 Химия, ОП.01. Техническое черчение, ОП.04 Основы технической механики и слесарных работ, ОП.03 Материаловедение, ОП.02 Электротехника, а также междисциплинарными курсами (далее МДК) профессионального цикла МДК.01.01 Технология обслуживания и ремонта производственных сельскохозяйственных электроустановок, осветительных приборов, электроаппаратов и электрических машин, ПМ.01 Монтаж, обслуживание, ремонт и наладка производственных сельскохозяйственных электроустановок, осветительных приборов, электроаппаратов и электрических машин, МДК 03.01 Технология обслуживания, ремонта и наладки пускозащитной аппаратуры и устройств силовой автоматики, ПМ.03 Обслуживание, ремонт и наладка устройств силовой электроники и пускозащитной аппаратуры.

Предмет ОУП.06 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 ОУП.06 Физика особое внимание уделяется сформированности умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиции безопасности жизнедеятельности.

В программе по предмету ОУП.06 Физика, реализуемой при подготовке обучающихся по специальностям, профессионально-ориентированное содержание находит отражение в темах:

Раздел 1 Механика;

Тема 1.2. Основы динамики

Тема 1.3 Законы сохранения в механике;

Раздел 2 Молекулярная физика и термодинамика

Тема 2.2. Основы термодинамики

Тема 2.3. Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы  
 Раздел 3 Электродинамика;  
 Тема 3.1 Электрическое поле;  
 Тема 3.2 Законы постоянного тока;  
 Тема 3.3 Электрический ток в различных средах  
 Раздел 4 Колебания и волны;  
 Тема 4.1. Механические колебания и волны  
 Тема 4.2. Электромагнитные колебания и волны;  
 Раздел 5 Оптика и элементы СТО;  
 Тема 5.1 Природа света.

#### 1.4. Планируемые результаты освоения учебного предмета

В рамках программы учебного предмета ОУП.06 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), предметные для углубленного уровня изучения (ПРУ), а также личностные результаты, предусмотренные рабочей программой воспитания по профессии 35.01.15 Мастер по ремонту и обслуживанию электрооборудования в сельском хозяйстве (ЛР ВР):

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:
<b>Личностные результаты (ЛР)</b>	
ЛР 01	сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;
ЛР 02	принятие традиционных общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;
ЛР 03	готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в школе и детско-юношеских организациях;
ЛР 04	умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;
ЛР 05	готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;
ЛР 06	сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма;
ЛР 07	ценностное отношение к государственным символам, достижениям России в физике и технике;
ЛР 08	сформированность нравственного сознания, этического поведения;
ЛР 09	способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в деятельности учёного;
ЛР 10	осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;
ЛР 11	эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке;
ЛР 12	интерес к различным сферам профессиональной деятельности, в том числе связанным с физикой и техникой, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;
ЛР 13	готовность и способность к образованию и самообразованию в области физики на протяжении всей жизни;
ЛР 14	сформированность экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем;

ЛР 15	планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;
ЛР 16	расширение опыта деятельности экологической направленности на основе имеющихся знаний по физике;
ЛР 17	сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития физической науки;
ЛР 18	осознание ценности научной деятельности, готовность в процессе изучения физики осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания (ЛР ВР)</b>	
ЛРВР 01	Российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн)
ЛРВР 02	Гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности
ЛРВР 03	Готовность к служению Отечеству, его защите.
ЛРВР 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.
ЛРВР 05	Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности.
ЛРВР 06	Толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.
ЛРВР 08	Нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей.
ЛРВР 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>Метапредметные результаты базовый уровень (МР)</b>	
МР 01	самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;
МР 02	устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;
МР 03	определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;
МР 04	выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;
МР 05	вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;
МР 06	развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;
МР 07	владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;

MP 08	выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательств своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;
MP 09	Анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;
MP 10	уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;
MP 11	уметь интегрировать знания из разных предметных областей;
MP 12	выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения, использование их в познавательной и социальной практике
MP 13	владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;
MP 14	создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;
MP 15	оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;
MP 16	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;
MP 17	владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.
MP 18	осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;
MP 19	распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;
MP 20	развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;
MP 21	понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;
MP 22	принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;
MP 23	координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
MP 24	осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.
MP 25	самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
MP 26	самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;
MP 27	давать оценку новым ситуациям;
MP 28	способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;
MP 29	использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

МР 30	уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;
МР 31	сформированность внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;
МР 32	сформированность эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты;
МР 33	принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;
МР 34	признавать свое право и право других людей на ошибки;
МР 35	развивать способность понимать мир с позиции другого человека.
<b>Предметные результаты базовый уровень (ПРБ)</b>	
ПРБ 01	демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
ПРБ 02	учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта, абсолютно твёрдое тело, идеальный газ; модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел, точечный электрический заряд при решении физических задач;
ПРБ 03	распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов механики, молекулярно-кинетической теории строения вещества и электродинамики: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел; диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твёрдых тел, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах; электризация тел, взаимодействие зарядов, электрическая проводимость, тепловое, световое, химическое, магнитное действия тока;
ПРБ 04	описывать механическое движение, используя физические величины: координата, путь, перемещение, скорость, ускорение, масса тела, сила, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
ПРБ 05	описывать изученные тепловые свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: давление газа, температура, средняя кинетическая энергия хаотического движения молекул, среднеквадратичная скорость молекул, количество теплоты, внутренняя энергия, работа газа, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
ПРБ 06	описывать изученные электрические свойства вещества, электрические явления (процессы) и электрическую проводимость различных сред, используя физические величины: электрический заряд, электрическое поле, напряжённость поля, потенциал, разность потенциалов, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, ЭДС, работа тока; при описании правильно

	трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
ПРб 07	анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправия инерциальных систем отсчёта; молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, первый закон термодинамики; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома, законы последовательного и параллельного соединения проводников, закон Джоуля—Ленца; при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости;
ПРб 08	объяснять основные принципы действия машин, приборов и технических устройств; различать условия их безопасного использования в повседневной жизни;
ПРб 09	выполнять эксперименты по исследованию физических явлений и процессов с использованием прямых и косвенных измерений: при этом формулировать проблему/задачу и гипотезу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы;
ПРб 10	осуществлять прямые и косвенные измерения физических величин; при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать известные методы оценки погрешностей измерений;
ПРб 11	исследовать зависимости между физическими величинами с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
ПРб 12	соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования;
ПРб 13	решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и оценивать реальность полученного значения физической величины;
ПРб 14	решать качественные задачи: выстраивать логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;
ПРб 15	использовать при решении учебных задач современные информационные технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации, полученной из различных источников; критически анализировать получаемую информацию;
ПРб 16	приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;
ПРб 17	использовать теоретические знания по физике в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
ПРб 18	работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять обязанности и планировать деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы.
ПРб 19	демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей, целостность и единство физической картины

	мира;
ПРб 20	учитывать границы применения изученных физических моделей: точечный электрический заряд, луч света, точечный источник света, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач;
ПРб 21	распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов электродинамики и квантовой физики: взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света; фотоэлектрический эффект (фотоэффект), световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность;
ПРб 22	описывать изученные свойства вещества (электрические, магнитные, оптические и электромагнитные явления (процессы), используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, разность потенциалов, ЭДС, работа тока, индукция магнитного поля, сила Ампера, сила Лоренца, индуктивность катушки, энергия электрического и магнитного полей, период и частота колебаний в колебательном контуре, заряд и сила тока в процессе гармонических электромагнитных колебаний, фокусное расстояние и оптическая сила линзы; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
ПРб 23	описывать изученные квантовые явления и процессы, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, энергия и импульс фотона, период полураспада, энергия связи атомных ядер; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
ПРб 24	анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: закон электромагнитной индукции, закон прямолинейного распространения света, законы отражения света, законы преломления света; уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада; при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости;
ПРб 25	определять направление вектора индукции магнитного поля проводника с током, силы Ампера и силы Лоренца; строить и описывать изображение, создаваемое плоским зеркалом, тонкой линзой;
ПРб 26	выполнять эксперименты по исследованию физических явлений и процессов с использованием прямых и косвенных измерений: при этом формулировать проблему/задачу и гипотезу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы;
ПРб 27	осуществлять прямые и косвенные измерения физических величин; при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать известные методы оценки погрешностей измерений;
ПРб 28	исследовать зависимости физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
ПРб 29	соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования;

ПРб 30	решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и оценивать реальность полученного значения физической величины;
ПРб 31	решать качественные задачи: выстраивать логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;
ПРб 32	использовать при решении учебных задач современные информационные технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации, полученной из различных источников; критически анализировать получаемую информацию;
ПРб 33	объяснять принципы действия машин, приборов и технических устройств; различать условия их безопасного использования в повседневной жизни;
ПРб 34	приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, в объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;
ПРб 35	использовать теоретические знания по физике в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
ПРб 36	работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять обязанности и планировать деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы.
<b>Предметные результаты углубленный уровень (ПРу)</b>	
ПРу 01	сформированность понимания роли физики в экономической, технологической, социальной и этической сферах деятельности человека; роли и места физики в современной научной картине мира; роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;
ПРу 02	сформированность системы знаний о физических закономерностях, законах, теориях действующих на уровнях микромира, макромира и мегамира, представлений о всеобщем характере физических законов; представлений о структуре построения физической теории, что позволит осознать роль фундаментальных законов и принципов в современных представлениях о природе, понять границы применимости теорий, возможности их применения для описания естественнонаучных процессов;
ПРу 03	сформированность умения различать условия применимости моделей физических тел и процессов (явлений): инерциальная система отсчета, материальная точка, равноускоренное движение, свободное падение, абсолютно упругая деформация, абсолютно упругое и абсолютно неупругое столкновения, моделей газа, жидкости и твердого (кристаллического) тела, идеального газа, точечный заряд, однородное электрическое поле, однородное магнитное поле, гармонические колебания, математический маятник, идеальный пружинный маятник, гармонические волны, идеальный колебательный контур, тонкая линза; моделей атома, атомного ядра и квантовой модели света;
ПРу 04	сформированность умения объяснять особенности протекания физических явлений: механическое движение, тепловое движение частиц вещества, тепловое равновесие, броуновское движение, диффузия, испарение, кипение и конденсация, плавление и кристаллизация, направленность теплопередачи, электризации тел, эквипотенциальности поверхности заряженного проводника, электромагнитной индукции, самоиндукции, зависимости сопротивления

	полупроводников «р-» и «n- типов» от температуры, резонанса, интерференции волн, дифракции, дисперсии, полного внутреннего отражения, фотоэффект, физические принципы спектрального анализа и работы лазера, «альфа-» и «бета-» распады ядер, гамма-излучение ядер;
ПРу 05	сформированность умений применять законы классической механики, молекулярной физики и термодинамики, электродинамики, квантовой физики для анализа и объяснения явлений микромира, макромира и мегамира, различать условия (границы, области) применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения, первый закон термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения энергии) и ограниченность использования частных законов; анализировать физические процессы, используя основные положения, законы и закономерности; относительность механического движения, формулы кинематики равноускоренного движения, преобразования Галилея для скорости и перемещения, три закона Ньютона, принцип относительности Галилея, закон всемирного тяготения, законы сохранения импульса и механической энергии, связь работы силы с изменением механической энергии, условия равновесия твердого тела; связь давления идеального газа со средней кинетической энергией теплового движения и концентрацией его молекул, связь температуры вещества со средней кинетической энергией его частиц, связь давления идеального газа с концентрацией молекул и его температурой, уравнение Менделеева-Клапейрона, первый закон термодинамики, закон сохранения энергии в тепловых процессах; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, потенциальность электростатического поля, принцип суперпозиции электрических полей, закона Кулона; законы Ома для участка цепи и для замкнутой электрической цепи, закон Джоуля-Ленца, закон электромагнитной индукции, правило Ленца, постулаты специальной теории относительности Эйнштейна, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, первый и второй постулаты Бора, принцип неопределенности Гейзенберга, закон сохранения заряда, массового числа и энергии в ядерных реакциях, закон радиоактивного распада;
ПРу 06	сформированность умений применять основополагающие астрономические понятия, теории и законы для анализа и объяснения физических процессов происходящих на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движения небесных тел, эволюции звезд и Вселенной;
ПРу 07	сформированность умений исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, проводить самостоятельные исследования в реальных и лабораторных условиях, читать и анализировать характеристики приборов и устройств, объяснять принципы их работы;
ПРу 08	сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний; владение умениями самостоятельно формулировать цель исследования (проекта), выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами; планировать и проводить физические эксперименты, описывать и анализировать полученную при выполнении эксперимента информацию, определять достоверность полученного результата;
ПРу 09	сформированность умения решать расчетные задачи с явно заданной и неявно заданной физической моделью: на основании анализа условия выбирать физические модели, отвечающие требованиям задачи, применять формулы,

	законы, закономерности и постулаты физических теорий при использовании математических методов решения задач, проводить расчеты на основании имеющихся данных, анализировать результаты и корректировать методы решения с учетом полученных результатов; решать качественные задачи, требующие применения знаний из разных разделов школьного курса физики, а также интеграции знаний из других предметов естественнонаучного цикла: выстраивать логическую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;
ПРу 10	сформированность умений анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности; представлений о рациональном природопользовании, а также разумном использовании достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества;
ПРу 11	овладение различными способами работы с информацией физического содержания с использованием современных информационных технологий, развитие умений критического анализа и оценки достоверности получаемой информации;
ПРу 12	овладение организационными и познавательными умениями самостоятельного приобретения новых знаний в процессе выполнения проектных и учебно-исследовательских работ, умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы;
ПРу 13	сформированность мотивации к будущей профессиональной деятельности по специальностям физико-технического профиля.

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.

<b>Виды универсальных учебных действий ФГОС СОО</b>	<b>Коды ОК</b>	<b>Наименование ОК (в соответствии с ФГОС СПО по профессии 35.01.15 Мастер по ремонту и обслуживанию электрооборудования в сельском хозяйстве)</b>
---	----------------	--

Познавательные универсальные учебные действия (формирование собственной образовательной стратегии, сознательное формирование образовательного запроса)	ОК 01  ОК 02  ОК 09	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
Коммуникативные универсальные учебные действия (коллективная и индивидуальная деятельность для решения учебных, познавательных, исследовательских, проектных, профессиональных задач)	ОК 04  ОК 05	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
Регулятивные универсальные учебные действия (целеполагание, планирование, руководство, контроль, коррекция, построение индивидуальной образовательной траектории)	ОК 03    ОК 07	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях; Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

В целях подготовки обучающихся к будущей профессиональной деятельности при изучении учебного предмета ОУП.06 Физика закладывается основа для формирования ПК в рамках реализации ООП СПО по профессии 35.01.15 Мастер по ремонту и обслуживанию электрооборудования в сельском хозяйстве.

Коды ПК	Наименование ПК (в соответствии с ФГОС СПО по 35.01.15 Мастер по ремонту и обслуживанию электрооборудования в сельском хозяйстве)
<b>ПМ.01 Монтаж, обслуживание, ремонт и наладка производственных сельскохозяйственных электроустановок, осветительных приборов, электроаппаратов и электрических машин</b>	
ПК 1.1.	Производить обслуживание и ремонт производственных сельскохозяйственных электроустановок, осветительных приборов, электроаппаратов и электрических машин.
ПК 3.1.	Производить обслуживание и ремонт устройств силовой электроники и пускозащитной аппаратуры.

## 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>161</b>
<b>Основное содержание</b>	<b>7</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	1
лабораторные/практические занятия, контрольные работы	6
профессионально-ориентированное содержание	148
в т. ч.:	
теоретическое обучение	69
лабораторные/практические занятия	79
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	<b>6</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ФИЗИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО <i>ЛР</i>	Код образовательного результата ФГОС СПО ОК, ПК	Направления воспитательной работы ЛРВР
<b>Введение. Физика и методы научного познания</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Физика — фундаментальная наука о природе. Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физическая величина. Физические законы. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Понятие о физической картине мира. Погрешности измерений физических величин. Значение физики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.</p>	<i>1</i>	<i>ПРб 01-36 ПРу 01, ПРу 13, ЛР 01, ЛР 06, ЛР 07, МР 02, МР 04 МР 18, МР 28, МР 11</i>	ОК 01, 02, 04, 05 07, 09	ЛРВР 04,05,08,13
<b>Раздел 1. Механика</b> (профессионально-ориентированное содержание)		<b>19</b>			
<b>Тема 1.1 Основы кинематики</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Механическое движение и его виды. Материальная точка. Скалярные и векторные физические величины. Относительность механического движения. Система отсчета. Принцип относительности Галилея. Способы описания движения. Траектория. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Уравнение движения. Мгновенная и средняя скорости.</p>	<i>2</i>	<i>ПРб 01-36 ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04, ЛР 03, ЛР 07, ЛР 13, МР 02, МР 04 МР 18, МР 28, МР 11</i>	ОК 01, 02, 04, 05 07, 09	ЛРВР 04,05,08,13
	<p>Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Движение с постоянным ускорением свободного падения. Равномерное движение точки по окружности, угловая скорость. Центростремительное ускорение. Кинематика абсолютно твердого тела</p>	<i>1</i>	<i>ПРб 01-36 ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04, ЛР 03, ЛР 07, ЛР 13, МР02, МР 04 МР 18, МР 28, МР 11</i>	ОК 01, 02, 04, 05 07, 09	ЛРВР 04,05,08,13

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
<b>Тема 1.2</b> <b>Основы динамики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ПРб 01-36	ОК 01, 02, 04, 05 07, 09	ЛРВР 04,05,08,13
	Основная задача динамики. Сила. Масса. Законы механики Ньютона. Силы в природе. Сила тяжести и сила всемирного тяготения.		ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04, ЛР 03, ЛР 07, ЛР 13, МР 02, МР 04 МР 18, МР 28, МР 11		
	Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Движение планет и малых тел Солнечной системы. Вес. Невесомость. Силы упругости. Силы трения.	1	ПРб 01-36 ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04, ЛР 03, ЛР 07, ЛР 13, МР 02, МР 04 МР 18, МР 28, МР 11	ОК 01, 02, 04, 05 07, 09	ЛРВР 04,05,08,13
	<b>Практические занятия</b> Практическое занятие №1 Силы трения и их значение в работе различных механизмов	1	ПРб 01-36 ПРу 05, ПРу 04, ПРу 10, ЛР 04, ЛР 11, ЛР 04, МР 1 МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 16	ОП 03: ОК 01, ОК 02	ЛРВР 04,05,08,13
<b>Тема 1.3</b> <b>Законы сохранения в механике</b>	Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа и мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Работа силы тяжести и силы упругости Консервативные силы. Применение законов сохранения. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований, границы применимости классической механики.	2	ПРб 01-36 ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04, ЛР 05, ЛР 06, ЛР 16, МР 02, МР 04 МР 18, МР 28, МР 11	ОК 01, 02, 04, 05 07, 09	ЛРВР 04,05,13

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
	<p><b>Практические занятия</b>            Практическое занятие №2 Практическое применение физических знаний в повседневной и профессиональной деятельности для использования простых механизмов, инструментов, транспортных средств</p>	2	<i>ПРб 01-36            ПРу 05, ПРу 04, ПРу 10, ЛР 04, ЛР 11, ЛР 04, МР 1 МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, 16</i>	<b>ОП 03:</b> <i>ОК 01, ОК 02</i>	<i>ЛРВР            04,05,08,13</i>
	<p><b>Практические занятия</b>            Практическое занятие №3 Решение задач профессиональной направленности по разделу «Механика»</p>	2	<i>ПРб 01-36            ПРу 09, ПРу 05, ЛР 04, ЛР 11, ЛР 04, МР 1 МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 16</i>	ОК 01, 02, 04, 05 07, 09	<i>ЛРВР            04,05,08,13</i>
	<p><b>Практические занятия</b>            Практическое занятие №4 Решение задач профессиональной направленности по разделу «Механика»</p>	2	<i>ПРб 01-36            ПРу 09, ПРу 05, ЛР 04, ЛР 11, ЛР 04, МР 1 МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 16</i>	ОК 01, 02, 04, 05 07, 09	<i>ЛРВР            04,05,08,13</i>
	<p><b>Лабораторные занятия</b>            Лабораторная работа №1 Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины</p>	2	<i>ПРб 01-36            ПРу 11, ПРу 07, ПРу 04, ЛР 02, ЛР 06, МР 13, МР 21, МР 22, МР 23, МР 30</i>	ОК 01, 02, 04, 05 07, 09	<i>ЛРВР            04,05,08,13</i>

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
	<b>Контрольная работа №1 «Механика»</b>	2			
<b>Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика</b> (профессионально-ориентированное содержание)		<b>29</b>			
<b>Тема 2.1</b> <b>Основы молекулярно-кинетической теории</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<i>ПРб 01-36</i>	ОК 01, 02, 04, 05	<i>ЛРВР</i>
	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Силы и энергия Межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.	2	<i>ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04, ЛР 05, ЛР 06, ЛР 16, МР 02, МР 04, 11 МР 18, МР 28</i>	07, 09	<i>01,02,03,04,05,06,08,13</i>
	Температура и ее измерение. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Скорости движения молекул и их измерение.	2	<i>ПРб 01-36</i> <i>ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04, ЛР 05, ЛР 06, ЛР 16, МР 02, МР 04, 11 МР 18, МР 28</i>	ОК 01, 02, 04, 05 07, 09	<i>ЛРВР</i> <i>01,02,03,04,05,06,08,13</i>
	Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы и Их графики. Газовые законы. Молярная газовая постоянная	1	<i>ПРб 01-36</i> <i>ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04, ЛР 05, ЛР 06, ЛР 16, МР 02, МР 04, 11 МР 18, МР 28</i>	ОК 01, 02, 04, 05 07, 09	<i>ЛРВР</i> <i>01,02,03,04,05,06,08,13</i>
	<b>Практические занятия</b> Практическое занятие №5 Решение задач профессиональной направленности	2	<i>ПРб 01-36</i> <i>ПРу 09, ПРу 05, ЛР 04, ЛР 11, ЛР 04, МР 1 МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 16</i>	ОК 01, 02, 04, 05 07, 09	<i>ЛРВР</i> <i>01,02,03,04,05,06,08,13</i>

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
<b>Тема 2.2 Основы термодинамики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	<i>ПРб 01-36 ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04, ЛР 05, ЛР 06, ЛР 16, МР 02, МР 04 МР 18, МР 28, МР 11</i>	ОК 01, 02, 04, 05 07, 09	<i>ЛРВР 01,02,03,04,0 5,06,08,13</i>
	Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса.				
	Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Второе начало термодинамики	2	<i>ПРб 01-36 ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04, ЛР 05, ЛР 06, ЛР 16, МР 02, МР 04,11 МР 18, МР 28,</i>	ОК 01, 02, 04, 05 07, 09	<i>ЛРВР 01,02,03,04,0 5,06,08,13</i>
	<b>Практические занятия</b> Практическое занятие №6 Принцип действия тепловой машины. Тепловые двигатели. КПД теплового двигателя. Холодильные машины. Охрана природы	1	<i>ПРб 01-36 ПРу 05, ПРу 04, ПРу 10, ЛР 04, ЛР 11, ЛР 04, МР 1 МР 02, МР 03, МР 04, МР 08,16</i>	<i>ОП.03, ОП 07: ОК 01, ОК 07</i>	<i>ЛРВР 01,02,03,04,0 5,06,08,13</i>
	<b>Практические занятия</b> Практическое занятие №7 Решение задач профессиональной направленности	2	<i>ПРб 01-36 ПРу 09, ПРу 05, ЛР 01, ЛР 18, ЛР 14, МР 1 МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 16</i>	ОК 01, 02, 04, 05 07, 09	<i>ЛРВР 01,02,03,04,0 5,06,08,13</i>
<b>Практические занятия</b> Практическое занятие №8 Решение задач профессиональной направленности	1	<i>ПРб 01-36 ПРу 09, ПРу 05, ЛР 01, ЛР 18, ЛР 14, МР 1 МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 16</i>	ОК 01, 02, 04, 05 07, 09	<i>ЛРВР 01,02,03,04,0 5,06,08,13</i>	

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
<b>Тема 2.3</b> <b>Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Приборы для определения влажности воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Критическое состояние вещества. Перегретый пар и его использование в технике.	2	<i>ПРб 01-36</i> <i>ПРу 02, ПРу 03,</i> <i>ПРу 04, ЛР 05,</i> <i>ЛР 06, ЛР 16, МР 02, МР 04</i> <i>МР 18, МР 28,</i> <i>МР 11</i>	ОК 01, 02, 04, 05 07, 09	<i>ЛРВР</i> <i>01,02,03,04,0</i> <i>5,06,08,13</i>
	Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Ближний порядок. Поверхностное натяжение. Смачивание. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления.	2	<i>ПРб 01-36</i> <i>ПРу 02, ПРу 03,</i> <i>ПРу 04, ЛР 05,</i> <i>ЛР 06, ЛР 16, МР 02, МР 04</i> <i>МР 18, МР 28,</i> <i>МР 11</i>	ОК 01, 02, 04, 05 07, 09	<i>ЛРВР</i> <i>01,02,03,04,0</i> <i>5,06,08,13</i>
	Характеристика твердого состояния вещества. Кристаллические и аморфные тела. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Пластическая (остаточная) деформация. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Коэффициент линейного расширения. Коэффициент объёмного расширения. Учет расширения в технике. Плавление. Удельная теплота плавления. Кристаллизация.	2	<i>ПРб 01-36</i> <i>ПРу 02, ПРу 03,</i> <i>ПРу 04, ЛР 03,</i> <i>ЛР 07, ЛР 13,</i> <i>МР 01,02, 03,</i> <i>04,08,11,16 18, 28,</i>	ОП.02, ОК 01, 02, 04, 05 07, 09	<i>ЛРВР</i> <i>01,02,03,04,0</i> <i>5,06,08,13</i>

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
	<b>Практические занятия</b> Практическое занятие №9 Практическое применение в повседневной и профессиональной деятельности физических знаний о свойствах газов, жидкостей и твердых тел	2	<i>ПРб 01-36 ПРу 09, ПРу 05, ЛР 02, ЛР 09, 15, МР 1, 02, 03, 04, 08, 16</i>	<i>ОК 01, 02, 04, 05 07, 09</i>	<i>ЛРВР 01,02,03,04,05,06,0 8,13</i>
	<b>Практические занятия</b> Практическое занятие №10 Решение задач профессиональной направленности	2	<i>ПРб 01-36 ПРу 09, ПРу 05, ЛР 02, ЛР 09, 15, МР 1, 02, 03, 04, 08, 16</i>	<i>ОК 01, 02, 04, 05 07, 09</i>	<i>ЛРВР 01,02,03,04,05,06,0 8,13</i>
	<b>Лабораторные занятия</b> Лабораторная работа №2 Определение влажности воздуха	2	<i>ПРб 01-36 ПРу 11, ПРу 07, ПРу 04, ЛР 04, ЛР 07, 13, 21, 22, 23, 30</i>	<i>ОК 01, 02, 04, 05 07, 09</i>	<i>ЛРВР 01,02,03,04,05,06,0 8,13</i>
	<b>Контрольная работа №2 «Молекулярная физика и термодинамика»</b>	2			
<b>Раздел 3 Электродинамика (профессионально-ориентированное содержание)</b>		<b>49</b>			
<b>Тема 3.1 Электрическое поле</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	<i>ПРб 01-36 ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04, ЛР 05, ЛР 06, ЛР 16, МР 02, МР 04 МР 18, 28, 11</i>	<i>ОК 01, 02, 04, 05 07, 09</i>	<i>ЛРВР 01,02,03,04,05,06,08, 13</i>
	Электрические заряды. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическая постоянная.				
	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля.	1	<i>ПРб 01-36 ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04, ЛР 05, ЛР 06, ЛР 16, МР02, 04, 18, 28, МР 11</i>	<i>ОК 01, 02, 04, 05 07, 09</i>	<i>ЛРВР 01,02,03,04,05,06,08, 13</i>

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
	Емкость. Единицы емкости. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля. Применение конденсаторов	1	ПРб 01-36 ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04, ЛР 05, ЛР 06, ЛР 16, МР 02, МР 04 МР 18, МР 28, 11	ОК 01, 02, 04, 05 07, 09	ЛРВР 01,02,03,04,05,06,08, 13
	Проводники и диэлектрики в электрическом поле. (ТО)	1	ПРб 01-36 ПРу 05, ПРу 04, ПРу 10, ЛР 03, ЛР 08, ЛР 19, МР 01, МР 02, МР 02, МР 04, 18, 28, 11	ОП.02: ОК 09, ОК 07, ОК 01	ЛРВР 01,02,03,04,05,06,08, 13
	<b>Практические занятия</b> Практическое занятие №11 Решение задач профессиональной направленности	2	ПРб 01-36 ПРу 09, ПРу 05, ЛР 02, ЛР 10, ЛР 15, МР 1 МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 16	ОК 01, 02, 04, 05 07, 09	ЛРВР 01,02,03,04,05,06,08, 13
	<b>Практические занятия</b> Практическое занятие №12 Решение задач профессиональной направленности	2	ПРб 01-36 ПРу 09, ПРу 05, ЛР 02, ЛР 10, ЛР 15, МР 1 МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 16	ОК 01, 02, 04, 05 07, 09	ЛРВР 01,02,03,04,05,06,08, 13
	<b>Практические занятия</b> Практическое занятие №13 Решение задач профессиональной направленности	2	ПРб 01-36 ПРу 09, ПРу 05, ЛР 02, ЛР 10, ЛР 15, МР 1 МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 16	ОК 01, 02, 04, 05 07, 09	ЛРВР 01,02,03,04,05,06,08, 13

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
<b>Тема 3.2 Законы постоянного тока</b>	Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи.	2	<i>ПРб 01-36 ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04, ЛР 04, ЛР 06, ЛР 13, МР 02, 04, 18, 28, 11</i>	ОК 01, 02, 04, 05 07, 09	<i>ЛРВР 01,02,03,04,05,06,08 ,13</i>
	Работа и мощность постоянного тока. Тепловое действие тока. Закон Джоуля—Ленца.	1	<i>ПРб 01-36 ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04, ЛР 04, ЛР 06, ЛР 13, МР 02, МР 04 МР 18, МР 28, 11</i>	ОК 01, 02, 04, 05 07, 09	<i>ЛРВР 01,02,03,04,05,06,08 ,13</i>
	Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Электрические цепи. Параллельное и последовательное соединение проводников. Законы Кирхгофа для узла. Соединение источников электрической энергии в батарею.	2	<i>ПРб 01-36 ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04, ЛР 04, ЛР 06, ЛР 13, МР 02, МР 04 МР 18, МР 28, 11</i>	ОК 01, 02, 04, 05 07, 09	<i>ЛРВР 01,02,03,04,05,06,08 ,13</i>
	Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Температурный коэффициент сопротивления. Сверхпроводимость ( <i>Т<sub>0</sub></i> )	2	<i>ПРб 01-36 ПРу 05, ПРу 04, ПРу 10, ЛР 01, ЛР 07, ЛР 21, МР 01, МР 02, МР 02, МР 04, 18, 28, 11</i>	<i>ОП 02, ОП 04: ОК 01, ОК 03, ОК 04</i>	<i>ЛРВР 01,02,03,04,05,06,08 ,13</i>
	<b>Практические занятия</b> Практическое занятие №14 Решение задач профессиональной направленности	2	<i>ПРб 01-36 ПРу 05, ПРу 04, ПРу 10, ЛР 04 ЛР 07, ЛР 18, МР 01, 02, 03, 04, 08, 16,</i>	<i>ОП 01: ОК 05, ОК 01, ОК 02</i>	<i>ЛРВР 01,02,03,04,05,06,08 ,13</i>

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
	<b>Лабораторные занятия</b> Лабораторная работа №3 Изучение законов последовательного и параллельного соединений проводников	2	<i>ПРб 01-36 ПРу 11, ПРу 07, ПРу 04, ЛР 03, ЛР 08, МР 13, 21, 22, 23, 30</i>	ОК 01, 02, 04, 05 07, 09	<i>ЛРВР 01,02,03,04,05,06,0 8,13</i>
	<b>Лабораторные занятия</b> Лабораторная работа №4 Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока	2	<i>ПРб 01-36 ПРу 11, ПРу 07, ПРу 04, ЛР 03, ЛР 08, МР 13, МР 21, 22, 23, 30</i>	ОК 01, 02, 04, 05 07, 09	<i>ЛРВР 01,02,03,04,05,06,0 8,13</i>
<b>Тема 3.3</b> <b>Электрический ток в различных средах</b>	<b>Содержание учебного материала</b>				
	Электрический ток в металлах, в электролитах, газах, в вакууме. Электролиз. Закон электролиза Фарадея. Электрохимический эквивалент. Виды газовых разрядов. Термоэлектронная эмиссия. Плазма.	1	<i>ПРб 01-36 ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04, ЛР 04, ЛР 06, ЛР 13, МР 02, 04, 18, 28, 11</i>	ОК 01, 02, 04, 05 07, 09	<i>ЛРВР 01,02,03,04,05,06,0 8,13</i>
	Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости. Р-п переход.	1	<i>ПРб 01-36 ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04, ЛР 04, ЛР 06, ЛР 13, МР 02, МР 04 МР 18, МР 28, 11</i>	ОК 01, 02, 04, 05 07, 09	<i>ЛРВР 01,02,03,04,05,06,0 8,13</i>
	<b>Практические занятия</b> Практическое занятие №15 Применение полупроводников. Полупроводниковые приборы	1	<i>ПРб 01-36 ПРу 05, ПРу 04, ПРу 10, ЛР 01, ЛР 08, ЛР 17, МР 1 МР 02, 03, 04, 08, 16</i>	<i>ОП 02: ОК 01, ОК 03, ОК 04</i>	<i>ЛРВР 01,02,03,04,05,06,0 8,13</i>
	<b>Практические занятия</b> Практическое занятие №16 Решение задач профессиональной направленности	3	<i>ПРб 01-36 ПРу 09, ПРу 05, ЛР 05, ЛР 11, ЛР 15, МР 1 МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 16</i>	ОК 01, 02, 04, 05 07, 09	<i>ЛРВР 01,02,03,04,05,06,08 ,13</i>

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
<b>Тема 3.4 Магнитное поле</b>	<b>Содержание учебного материала</b>				
	Вектор индукции магнитного поля. Напряженность магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Взаимодействие токов. Сила Ампера. Применение силы Ампера. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.	2	<i>ПРб 01-36 ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04, ЛР 02, ЛР 06, ЛР 14, МР 02, МР 04 МР 18, МР 28, МР 11</i>	ОК 01, 02, 04, 05 07, 09	<i>ЛРВР 01,02,03,04,05,06, 08,13</i>
	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Применение силы Лоренца. Определение удельного заряда. Магнитные свойства вещества. Магнитная проницаемость. Солнечная активность и её влияние на Землю. Магнитные бури	1	<i>ПРб 01-36 ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04, ЛР 02, ЛР 06, ЛР 14, МР02, МР 04,18, МР 28, 11</i>	ОК 01, 02, 04, 05 07, 09	<i>ЛРВР 01,02,03,04,05,06, 08,13</i>
	<b>Практические занятия</b> Практическое занятие №17 Решение задач профессиональной направленности	2	<i>ПРб 01-36 ПРу 09, ПРу 05, ЛР 05, ЛР 12, ЛР 13, МР 1 МР 02, МР 03, 04, 08, 16</i>	ОК 01, 02, 04, 05 07, 09	<i>ЛРВР 01,02,03,04,05,06, 08,13</i>
	<b>Практические занятия</b> Практическое занятие №18 Решение задач профессиональной направленности	2	<i>ПРб 01-36 ПРу 09, ПРу 05, ЛР 05, ЛР 12, ЛР 13, МР 1 МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 16</i>	ОК 01, 02, 04, 05 07, 09	<i>ЛРВР 01,02,03,04,05,06, 08,13</i>
	<b>Лабораторные занятия</b> Лабораторная работа №5 Наблюдение действия магнитного поля на ток	2	<i>ПРб 01-36 ПРу 11, ПРу 07, ПРу 04, ЛР 02, ЛР 03, ЛР 12, МР 13, МР 21, МР 22, МР 23, МР 30</i>	ОК 01, 02, 04, 05 07, 09	<i>ЛРВР 01,02,03,04,05,06, 08,13</i>

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
<b>Тема 3.5 Электромагнитная индукция</b>	<b>Содержание учебного материала</b>				
	Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках.	2	<i>ПРб 01-36 ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04, ЛР 04, ЛР 06, ЛР 14, МР 02, МР 04 МР 18, МР 28, МР 11</i>	ОК 01, 02, 04, 05 07, 09	<i>ЛРВР 01,02,03,04,05,06, 08,13</i>
	Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Взаимосвязь электрических и магнитных полей. Электромагнитное поле	2	<i>ПРб 01-36 ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04, ЛР 04, ЛР 06, ЛР 14, МР 02, МР 04 МР 18, МР 28, 11</i>	ОК 01, 02, 04, 05 07, 09	<i>ЛРВР 01,02,03,04,05,06, 08,13</i>
	<b>Практические занятия</b> Практическое занятие №19 Решение задач профессиональной направленности	2	<i>ПРб 01-36 ПРу 09, ПРу 05, ЛР 02, ЛР 09, ЛР 16, МР 1 МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 16</i>	ОК 01, 02, 04, 05 07, 09	<i>ЛРВР 01,02,03,04,05,06, 08,13</i>
	<b>Лабораторные занятия</b> Лабораторная работа №6 Изучение явления электромагнитной индукции	2	<i>ПРб 01-36 ПРу 11, ПРу 07, ПРу 04, ЛР 02, ЛР 03, МР 01, МР 13, МР 21, МР 22, МР 23, МР 30</i>	ОК 01, 02, 04, 05 07, 09	<i>ЛРВР 01,02,03,04,05,06, 08,13</i>
<b>Контрольная работа №3 «Электродинамика»</b>	2				

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
<b>Раздел 4 Колебания и волны</b> (профессионально-ориентированное содержание)		<b>21</b>			
<b>Тема 4.1 Механические колебания и волны</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<i>ПРб 01-36</i>	ОК 01, 02, 04, 05	<i>ЛРВР</i>
	Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Математический маятник. Пружинный маятник.	2	<i>ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04, ЛР 02, ЛР 07, ЛР 14, МР 02, МР 04</i>	07, 09	<i>01, 02, 03, 04, 05, 06, 08, 13</i>
	Вынужденные механические колебания. Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Звуковые волны. Ультразвук и его применение	2	<i>ПРб 01-36</i> <i>ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04, ЛР 02, ЛР 07, ЛР 14, МР 02, МР 04</i>	07, 09	<i>01, 02, 03, 04, 05, 06, 08, 13</i>
	<b>Практические занятия</b> Практическое занятие №20 Резонанс: применение и последствия. Способы предотвращения последствий резонанса в механике.	2	<i>ПРб 01-36</i> <i>ПРу 05, ПРу 04, ПРу 10, ЛР 01, ЛР 08, МР 01, 02</i>	ОП 03: ОК 01, ОК 02	<i>ЛРВР</i> <i>01, 02, 03, 04, 05, 06, 08, 13</i>
	<b>Практические занятия</b> Практическое занятие №21 Решение задач профессиональной направленности	2	<i>ПРб 01-36</i> <i>ПРу 09, ПРу 05, ЛР 05, ЛР 10, ЛР 04, МР 1 МР 02, МР 03, 04, 08, 16</i>	07, 09	<i>ЛРВР</i> <i>01, 02, 03, 04, 05, 06, 08, 13</i>
	<b>Лабораторные занятия</b> Лабораторная работа №7 Определение ускорения свободного падения при помощи нитяного маятника	2	<i>ПРб 01-36</i> <i>ПРу 11, ПРу 07, ПРу 04, ЛР 04, ЛР 05, МР 13, МР 21, МР 22, МР 23, МР 30</i>	07, 09	<i>ЛРВР</i> <i>01, 02, 03, 04, 05, 06, 08, 13</i>

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
<b>Тема 4.2.</b> <b>Электромагнитные колебания и волны</b>	<b>Содержание учебного материала</b>				
	Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Формула Томсона. Затухающие электромагнитные колебания. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Емкостное и индуктивное сопротивление переменного тока. Активное сопротивление. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии.	2	<i>ПРб 01-36  ПРу 02, ПРу 03,  ПРу 04, ЛР 01,  ЛР 05, ЛР 13, МР  02, МР 04  МР 18, МР 28,  МР 11</i>	ОК 01, 02, 04, 05 07, 09	<i>ЛРВР  01,02,03,04,05,06,08,  13</i>
	Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Принцип радиосвязи. Применение электромагнитных волн.	1			
	Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Генератор переменного тока. Трансформаторы. Принцип работы электростанций (ТО)	2	<i>ПРб 01-36  ПРу 05, ПРу  07, ПРу 10, ЛР 01,  ЛР 07, МР 01, 02</i>	<i>МДК  01.02.:  ПК 1.5.  ОК 01</i>	<i>ЛРВР  01,02,03,04,05,06,08,  13</i>
	<b>Практические занятия</b> Практическое занятие №22 Решение задач профессиональной направленности	2	<i>ПРб 01-36  ПРу 09, ПРу 05,  ЛР 02, ЛР 09, 15,  МР 01, 02, 03, 04,  08, 16</i>	ОК 01, 02, 04, 05 07, 09	<i>ЛРВР  01,02,03,04,05,06,08,  13</i>
	<b>Практические занятия</b> Практическое занятие №23 Решение задач профессиональной направленности	2			

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
	<b>Контрольная работа №4 «Колебания и волны»</b>	2			
<b>Раздел 5 Оптика</b> (профессионально-ориентированное содержание)		17			
<b>Тема 5.1 Природа света</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Точечный источник света. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Солнечные и лунные затмения. Принцип Гюйгенса. Полное отражение. Линзы. Построение изображения в линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Телескопы. Сила света. Освещённость. Законы освещенности	2	<i>ПРб 01-36 ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04, ЛР 01, ЛР 02, ЛР 15, МР 02, МР 04 МР 18, МР 28, МР 11</i>	ОК 01, 02, 04, 05 07, 09	<i>ЛРВР 01,02,03,04,05,06,08, 13</i>
	<b>Практические занятия</b> Практическое занятие №24 Решение задач профессиональной направленности	2	<i>ПРб 01-36 ПРу 09, ПРу 05, ЛР 04, ЛР 09, ЛР 17, МР 1 МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 16</i>	ОК 01, 02, 04, 05 07, 09	<i>ЛРВР 01,02,03,04,05,06,08, 13</i>
	<b>Лабораторные занятия</b> Лабораторная работа №8 Определение показателя преломления стекла	2	<i>ПРб 01-36 ПРу 11, ПРу 07, ПРу 04, ЛР 01, ЛР 08, МР 01, МР 02,04,13, 21, МР 22, МР 23, МР 30</i>	ОК 01, 02, 04, 05 07, 09	<i>ЛРВР 01,02,03,04,05,06,08, 13</i>
	<b>Практические занятия</b> Практическое занятие №25 Расчетная работа «Законы геометрической оптики»	2	<i>ПРб 01-36 ПРу 05, ПРу 07, ПРу 10, ПРу11, ЛР 01, ЛР 06, МР 1, 02, 03, 04, 08, 16, 17</i>	ОК 01, 02, 04, 05 07, 09	<i>ЛРВР 01,02,03,04,05,06,08, 13</i>

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
<b>Тема 5.2</b> <b>Волновые свойства света</b>	<b>Содержание учебного материала</b>				
	Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Понятие о голографии. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды. Дисперсия света. Виды излучений.	2	<i>ПРб 01-36            ПРу 02, ПРу 03,            ПРу 04, ЛР 04,            ЛР 05, ЛР 10, МР 02, МР 04            МР 18, МР 28,            МР 11</i>	ОК 01, 02, 04, 05 07, 09	<i>ЛРВР            01,02,03,04,05,06,08,            13</i>
	Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Спектральный анализ. Спектральные классы звезд. Ультрафиолетовое излучение. Инфракрасное излучение. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства. Шкала электромагнитных излучений	1	<i>ПРб 01-36            ПРу 02, ПРу 03,            ПРу 04, ЛР 04,            ЛР 05, ЛР 10, МР 02, МР 04            МР 18, МР 28,            МР 11</i>	ОК 01, 02, 04, 05 07, 09	<i>ЛРВР            01,02,03,04,05,06,08,            13</i>
	<b>Практические занятия</b> Практическое занятие №26 Решение задач профессиональной направленности	2	<i>ПРб 01-36            ПРу 09, ПРу 05,            ЛР 01, ЛР 10, ЛР 15, МР 1 МР 02,            МР 03, МР 04,            МР 08, МР 16</i>	ОК 01, 02, 04, 05 07, 09	<i>ЛРВР            01,02,03,04,05,06,08,            13</i>
	<b>Лабораторные занятия</b> Лабораторная работа №10 Наблюдение сплошного и линейчатого спектров	2	<i>ПРб 01-36            ПРу 11, ПРу 07,            ПРу 04, ЛР 01,            ЛР 08, МР 01, МР 02, МР 04, МР 13,            МР 21, МР 22,            МР 23, МР 30</i>	ОК 01, 02, 04, 05 07, 09	<i>ЛРВР            01,02,03,04,05,06,08,            13</i>
<b>Контрольная работа №5 «Оптика»</b>	2				

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
<b>Раздел 6 Квантовая физика</b> (профессионально-ориентированное содержание)		<b>13</b>			
<b>Тема 6.1</b> <b>Квантовая оптика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	<i>ПРб 01-36 ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04, ЛР 01, ЛР 07, ЛР 14, МР 02, МР 04 МР 18, МР 28, МР 11</i>	ОК 01, 02, 04, 05 07, 09	<i>ЛРВР 01,02,03,04,05,06,08, 13</i>
	Квантовая гипотеза Планка. Тепловое излучение. Корпускулярно-волновой дуализм. Фотоны. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Давление света. Химическое действие света.				
	Опыты П.Н. Лебедева и Н.И. Вавилова. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. Применение фотоэффекта	2			
	<b>Практические занятия</b>	2	<i>ПРб 01-36 ПРу 09, ПРу 05, ЛР 02, ЛР 03, ЛР 14, МР 1 МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 16</i>	ОК 01, 02, 04, 05 07, 09	<i>ЛРВР 01,02,03,04,05,06,08, 13</i>
	Практическое занятие №27 Решение задач профессиональной направленности				
<b>Тема 6.2</b> <b>Физика атома и атомного ядра</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	<i>ПРб 01-36 ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04, ЛР 03, ЛР 11, ЛР 14, МР 02, МР 04 МР 18, МР 28, МР 11</i>	ОК 01, 02, 04, 05 07, 09	<i>ЛРВР 01,02,03,04,05,06,08, 13</i>
	Развитие взглядов на строение вещества. Модели строения атомного ядра. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. Квантовые постулаты Бора. Лазеры. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Радиоактивные превращения. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова – Черенкова. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер.				

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
	Ядерные реакции. Ядерная энергетика. Энергетический выход ядерных реакций. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Термоядерный синтез. Энергия звезд. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы	2	<i>ПРб 01-36 ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04, ЛР 03, ЛР 11, ЛР 14, МР 02, МР 04 МР 18, МР 28, МР 11</i>	ОК 01, 02, 04, 05 07, 09	<i>ЛРВР 01,02,03,04,05,06,08, 13</i>
	<b>Практические занятия</b> Практическое занятие №28 Решение задач профессиональной направленности	2	<i>ПРб 01-36 ПРу 09, ПРу 05, ЛР 11, ЛР 13, ЛР 20, МР 1 МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 16</i>	ОК 01, 02, 04, 05 07, 09	<i>ЛРВР 01,02,03,04,05,06,08, 13</i>
	<b>Контрольная работа №6 «Квантовая физика»</b>	2			
<b>Раздел 7 Строение Вселенной (профессионально-ориентированное содержание)</b>		<b>6</b>			
<b>Тема 7.1 Строение Солнечной</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	<i>ПРб 01-36 ПРу 01, ПРу 06, ПРу 08, ЛР 02, ЛР 01, ЛР 09, МР 02, МР 04, МР 18, МР 28, МР 11</i>	ОК 01, 02, 04, 05 07, 09	<i>ЛРВР 01,02,03,04,05,06,08, 13</i>
	Солнечная система: планеты и малые тела, система Земля—Луна. Солнце.				
<b>Тема 7.2 Эволюция Вселенной</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	<i>ПРб 01-36 ПРу 01, ПРу 06, ПРу 08, ЛР 02, ЛР 05, ЛР 12, МР 02, МР 04, МР 18, МР 28, МР 11</i>	ОК 01, 02, 04, 05 07, 09	<i>ЛРВР 01,02,03,04,05,06,08, 13</i>
	Строение и эволюция Солнца и звёзд. Классификация звёзд. Звёзды и источники их энергии. Галактика. Современные представления о строении и эволюции Вселенной				

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
	<p align="center"><b>Лабораторные занятия</b></p> <p>Лабораторная работа №11 Изучение карты звездного неба</p>	2	<i>ПРб 01-36  ПРу 06, ПРу 08,  ПРу 12, ЛР 03,  ЛР 12, МР03, МР  05, МР 13, МР 21,  МР 22, МР 23,  МР 30</i>	ОК 01, 02, 04, 05 07, 09	<p align="center"><i>ЛРВР</i></p> <p align="center"><i>01, 02, 03, 04, 05, 06, 08, 13</i></p>
<b>Промежуточная аттестация: экзамен</b>		<u><b>6</b></u>			
<b>Всего:</b>		<b><i>161</i></b>			

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**Реализация программы учебного предмета требует наличия учебного кабинета физики**

Оборудование учебного кабинета:

- учительский стол и стул;
- ученические столы и стулья;
- доска, интерактивная доска. Технические средства обучения:
- информационно-коммуникативные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- комплект электроснабжения кабинета;
- демонстрационное оборудование;
- раздаточные модели;
- ПК;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакаты:

«Физические величины и фундаментальные константы»; «Международная система единиц СИ»; «Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева»)

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- рабочие столы для преподавателя по приготовлению опытов, экспериментов;
- наборы по механике, молекулярной физике, электромагнетизму, оптике;
- макеты.

#### **Информационное обеспечение реализации программы**

##### **Основные печатные издания**

1. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования, стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2019.-448с.

2. Дмитриева В.Ф., Васильев Л.И. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Контрольные материалы: учеб. пособия для учреждений сред. проф. образования / В. Ф. Дмитриева, Л. И. Васильев. — М., 2020.

3. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Лабораторный практикум: учеб. пособия для учреждений сред. проф. образования / В.Ф.Дмитриева, А. В. Коржуев, О. В. Муртазина. — М., 2018.

4. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: электронный учеб.-метод. комплекс для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2019.

5. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: электронное учебное издание (интерактивное электронное приложение)

для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

6. Самойленко П.И. Естествознание, Физика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования, стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2019.-336с.

#### Дополнительные источники

1. . <http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/>
2. <https://cposo.ru/komplekty-kos-po-top-50>
3. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).
4. [www.alleng.ru/edu/phys.htm](http://www.alleng.ru/edu/phys.htm) (Образовательные ресурсы Интернета — Физика).
5. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
6. <https://fiz.1september.ru> (учебно-методическая газета «Физика»).
7. [www.n-t.ru/nl/fz](http://www.n-t.ru/nl/fz) (Нобелевские лауреаты по физике).
8. [www.nuclphys.sinp.msu.ru](http://www.nuclphys.sinp.msu.ru) (Ядерная физика в Интернете).
9. [www.college.ru/fizika](http://www.college.ru/fizika) (Подготовка к ЕГЭ).
10. [www.kvant.mccme.ru](http://www.kvant.mccme.ru) (научно-популярный физико-математический журнал «Квант»).
11. [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 – ПРб/у.)	Методы оценки
<p>ПРб 01</p> <p>демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>–устный опрос;</li> <li>–фронтальный опрос;</li> <li>–оценка контрольных работ;</li> <li>–наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ;</li> <li>–оценка выполнения лабораторных работ;</li> <li>–экзамен</li> </ul>
<p>ПРб 02</p> <p>учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта, абсолютно твёрдое тело, идеальный газ; модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел, точечный электрический заряд при решении физических задач;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>–устный опрос;</li> <li>–фронтальный опрос;</li> <li>–оценка контрольных работ;</li> <li>–наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ;</li> <li>–оценка выполнения лабораторных работ;</li> <li>–экзамен</li> </ul>
<p>ПРб 03</p> <p>распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов механики, молекулярно-кинетической теории строения вещества и электродинамики: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел; диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твёрдых тел, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах; электризация тел, взаимодействие зарядов, электрическая проводимость, тепловое, световое, химическое, магнитное действия тока;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оценка контрольных работ;</li> <li>– наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ;</li> <li>– оценка выполнения лабораторных работ;</li> <li>– оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач);</li> <li>– оценка тестовых заданий;</li> <li>– экзамен</li> </ul>
<p>ПРб 04</p> <p>описывать механическое движение, используя физические величины: координата, путь, перемещение, скорость, ускорение, масса тела, сила, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность; при описании правильно</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>–устный опрос;</li> <li>–фронтальный опрос;</li> <li>–оценка контрольных работ;</li> <li>–наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ;</li> <li>–оценка выполнения лабораторных работ;</li> <li>–экзамен</li> </ul>

<p>трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;</p>	
<p>ПРБ 05 описывать изученные тепловые свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: давление газа, температура, средняя кинетическая энергия хаотического движения молекул, среднеквадратичная скорость молекул, количество теплоты, внутренняя энергия, работа газа, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка контрольных работ;</li> <li>- наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ;</li> <li>- оценка выполнения лабораторных работ;</li> <li>- оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач);</li> <li>- оценка тестовых заданий;</li> <li>- экзамен</li> </ul>
<p>ПРБ 06 описывать изученные электрические свойства вещества, электрические явления (процессы) и электрическую проводимость различных сред, используя физические величины: электрический заряд, электрическое поле, напряжённость поля, потенциал, разность потенциалов, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, ЭДС, работа тока; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка контрольных работ;</li> <li>- наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ;</li> <li>- оценка выполнения лабораторных работ;</li> <li>- оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач);</li> <li>- оценка тестовых заданий;</li> <li>- экзамен</li> </ul>
<p>ПРБ 07 анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправия инерциальных систем отсчёта; молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, первый закон термодинамики; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома, законы последовательного и параллельного соединения проводников,</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка контрольных работ;</li> <li>- наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ;</li> <li>- оценка выполнения лабораторных работ;</li> <li>- оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач);</li> <li>- оценка тестовых заданий;</li> <li>- экзамен</li> </ul>

закон Джоуля—Ленца; при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости;	
ПРБ 08 объяснять основные принципы действия машин, приборов и технических устройств; различать условия их безопасного использования в повседневной жизни;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос;</li> <li>- фронтальный опрос;</li> <li>- оценка тестовых заданий;</li> <li>- экзамен</li> </ul>
ПРБ 09 выполнять эксперименты по исследованию физических явлений и процессов с использованием прямых и косвенных измерений: при этом формулировать проблему/задачу и гипотезу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка контрольных работ;</li> <li>- наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ;</li> <li>- оценка выполнения лабораторных работ;</li> <li>- оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач);</li> <li>- оценка тестовых заданий;</li> <li>- экзамен</li> </ul>
ПРБ 10 осуществлять прямые и косвенные измерения физических величин; при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать известные методы оценки погрешностей измерений;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос;</li> <li>- фронтальный опрос;</li> <li>- оценка контрольных работ;</li> <li>- наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ;</li> <li>- оценка выполнения лабораторных работ;</li> <li>- экзамен</li> </ul>
ПРБ 11 исследовать зависимости между физическими величинами с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос;</li> <li>- фронтальный опрос;</li> <li>- оценка контрольных работ;</li> <li>- наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ;</li> <li>- оценка выполнения лабораторных работ;</li> <li>- экзамен</li> </ul>
ПРБ 12 соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос;</li> <li>- фронтальный опрос;</li> <li>- оценка контрольных работ;</li> <li>- наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ;</li> <li>- оценка выполнения лабораторных работ;</li> <li>- экзамен</li> </ul>
ПРБ 13 решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и оценивать реальность	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос;</li> <li>- фронтальный опрос;</li> <li>- оценка контрольных работ;</li> <li>- наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ;</li> <li>- оценка выполнения лабораторных работ;</li> <li>- экзамен</li> </ul>

полученного значения физической величины;	
ПРБ 14 решать качественные задачи: выстраивать логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– фронтальный опрос;</li> <li>– оценка тестовых заданий;</li> <li>– экзамен</li> </ul>
ПРБ 15 использовать при решении учебных задач современные информационные технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации, полученной из различных источников; критически анализировать получаемую информацию;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка контрольных работ;</li> <li>– наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ;</li> <li>– оценка выполнения лабораторных работ;</li> <li>– оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач);</li> <li>– оценка тестовых заданий;</li> <li>– экзамен</li> </ul>
ПРБ 16 приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– фронтальный опрос;</li> <li>– оценка тестовых заданий;</li> <li>– экзамен</li> </ul>
ПРБ 17 использовать теоретические знания по физике в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;	<ul style="list-style-type: none"> <li>–устный опрос;</li> <li>–фронтальный опрос;</li> <li>–оценка контрольных работ;</li> <li>–наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ;</li> <li>–оценка выполнения лабораторных работ;</li> <li>–экзамен</li> </ul>
ПРБ 18 работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять обязанности и планировать деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы.	<ul style="list-style-type: none"> <li>–устный опрос;</li> <li>–фронтальный опрос;</li> <li>–оценка контрольных работ;</li> <li>–наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ;</li> <li>–оценка выполнения лабораторных работ;</li> <li>–экзамен</li> </ul>
ПРБ 19 демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей, целостность и единство физической картины мира;	<ul style="list-style-type: none"> <li>–устный опрос;</li> <li>–фронтальный опрос;</li> <li>–оценка контрольных работ;</li> <li>–наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ;</li> <li>–оценка выполнения лабораторных работ;</li> <li>–экзамен</li> </ul>
ПРБ 20 учитывать границы применения изученных физических моделей: точечный	<ul style="list-style-type: none"> <li>устный опрос;</li> <li>– фронтальный опрос;</li> <li>– оценка тестовых заданий;</li> </ul>

<p>электрический заряд, луч света, точечный источник света, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач;</p>	<p>– экзамен</p>
<p>ПРБ 21 распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов электродинамики и квантовой физики: взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света; фотоэлектрический эффект (фотоэффект), световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность;</p>	<p>– устный опрос; – фронтальный опрос; – оценка контрольных работ; – наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ; – оценка выполнения лабораторных работ; – экзамен</p>
<p>ПРБ 22 описывать изученные свойства вещества (электрические, магнитные, оптические и электромагнитные явления (процессы), используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, разность потенциалов, ЭДС, работа тока, индукция магнитного поля, сила Ампера, сила Лоренца, индуктивность катушки, энергия электрического и магнитного полей, период и частота колебаний в колебательном контуре, заряд и сила тока в процессе гармонических электромагнитных колебаний, фокусное расстояние и оптическая сила линзы; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;</p>	<p>- оценка контрольных работ; – наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ; – оценка выполнения лабораторных работ; – оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач); – оценка тестовых заданий; – экзамен</p>
<p>ПРБ 23 описывать изученные квантовые явления и процессы, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, энергия и импульс фотона, период полураспада, энергия связи атомных ядер; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы; указывать формулы, связывающие данную физическую</p>	<p>- оценка контрольных работ; – наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ; – оценка выполнения лабораторных работ; – оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач); – оценка тестовых заданий; – экзамен</p>

<p>величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;</p>	
<p>ПРБ 24 анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: закон электромагнитной индукции, закон прямолинейного распространения света, законы отражения света, законы преломления света; уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада; при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>–устный опрос;</li> <li>–фронтальный опрос;</li> <li>–оценка контрольных работ;</li> <li>–наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ;</li> <li>–оценка выполнения лабораторных работ;</li> <li>–экзамен</li> </ul>
<p>ПРБ 25 определять направление вектора индукции магнитного поля проводника с током, силы Ампера и силы Лоренца; строить и описывать изображение, создаваемое плоским зеркалом, тонкой линзой;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>–устный опрос;</li> <li>–фронтальный опрос;</li> <li>–оценка контрольных работ;</li> <li>–наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ;</li> <li>–оценка выполнения лабораторных работ;</li> <li>–экзамен</li> </ul>
<p>ПРБ 26 выполнять эксперименты по исследованию физических явлений и процессов с использованием прямых и косвенных измерений: при этом формулировать проблему/задачу и гипотезу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка контрольных работ;</li> <li>– наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ;</li> <li>– оценка выполнения лабораторных работ;</li> <li>– оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач);</li> <li>– оценка тестовых заданий;</li> <li>– экзамен</li> </ul>
<p>ПРБ 27 осуществлять прямые и косвенные измерения физических величин; при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать известные методы оценки погрешностей измерений;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>устный опрос;</li> <li>– фронтальный опрос;</li> <li>– оценка тестовых заданий;</li> <li>– экзамен</li> </ul>
<p>ПРБ 28 исследовать зависимости физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>устный опрос;</li> <li>– фронтальный опрос;</li> <li>– оценка тестовых заданий;</li> <li>– экзамен</li> </ul>

<p>ПРб 29</p> <p>соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>–устный опрос;</li> <li>–фронтальный опрос;</li> <li>–оценка контрольных работ;</li> <li>–наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ;</li> <li>–оценка выполнения лабораторных работ;</li> <li>–экзамен</li> </ul>
<p>ПРб 30</p> <p>решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и оценивать реальность полученного значения физической величины;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка контрольных работ;</li> <li>– наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ;</li> <li>– оценка выполнения лабораторных работ;</li> <li>– оценка практических работ (решения качественных, расчётных, профессионально ориентированных задач);</li> <li>– оценка тестовых заданий;</li> <li>– экзамен</li> </ul>
<p>ПРб 31</p> <p>решать качественные задачи: выстраивать логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>устный опрос;</li> <li>– фронтальный опрос;</li> <li>– оценка тестовых заданий;</li> <li>– экзамен</li> </ul>
<p>ПРб 32</p> <p>использовать при решении учебных задач современные информационные технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации, полученной из различных источников; критически анализировать получаемую информацию;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка контрольных работ;</li> <li>– наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ;</li> <li>– оценка выполнения лабораторных работ;</li> <li>– оценка практических работ (решения качественных, расчётных, профессионально ориентированных задач);</li> <li>– оценка тестовых заданий;</li> <li>– экзамен</li> </ul>
<p>ПРб 33</p> <p>объяснять принципы действия машин, приборов и технических устройств; различать условия их безопасного использования в повседневной жизни;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>устный опрос;</li> <li>– фронтальный опрос;</li> <li>– оценка тестовых заданий;</li> <li>– экзамен</li> </ul>
<p>ПРб 34</p> <p>приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, в объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>устный опрос;</li> <li>– фронтальный опрос;</li> <li>– оценка тестовых заданий;</li> <li>– экзамен</li> </ul>
<p>ПРб 35</p> <p>использовать теоретические знания по физике в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами,</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка контрольных работ;</li> <li>– наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ;</li> <li>– оценка выполнения лабораторных работ;</li> </ul>

<p>для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач);</li> <li>– оценка тестовых заданий;</li> <li>– экзамен</li> </ul>
<p>ПРБ 36 работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять обязанности и планировать деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>оценка контрольных работ;</li> <li>– наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ;</li> <li>– оценка выполнения лабораторных работ;</li> <li>– оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач);</li> <li>– оценка тестовых заданий;</li> <li>– экзамен</li> </ul>
<p>ПРу 01 сформированность понимания роли физики в экономической, технологической, социальной и этической сферах деятельности человека; роли и места физики в современной научной картине мира; роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>–устный опрос;</li> <li>–фронтальный опрос;</li> <li>–оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач);</li> <li>–наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов;</li> <li>–экзамен</li> </ul>
<p>ПРу 02 сформированность системы знаний о физических закономерностях, законах, теориях действующих на уровнях микромира, макромира и мегамира, представлений о всеобщем характере физических законов; представлений о структуре построения физической теории, что позволит осознать роль фундаментальных законов и принципов в современных представлениях о природе, понять границы применимости теорий, возможности их применения для описания естественнонаучных процессов;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>–устный опрос;</li> <li>–фронтальный опрос;</li> <li>–оценка контрольных работ;</li> <li>–наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ;</li> <li>–оценка выполнения лабораторных работ;</li> <li>–экзамен</li> </ul>

<p>ПРy 03</p> <p>сформированность умения различать условия применимости моделей физических тел и процессов (явлений): инерциальная система отсчета, материальная точка, равноускоренное движение, свободное падение, абсолютно упругая деформация, абсолютно упругое и абсолютно неупругое столкновения, моделей газа, жидкости и твердого (кристаллического) тела, идеального газа, точечный заряд, однородное электрическое поле, однородное магнитное поле, гармонические колебания, математический маятник, идеальный пружинный маятник, гармонические волны, идеальный колебательный контур, тонкая линза; моделей атома, атомного ядра и квантовой модели света;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– устный опрос;</li> <li>– фронтальный опрос;</li> <li>– оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач);</li> <li>– оценка тестовых заданий;</li> <li>– наблюдение и оценка решения кейс-задач;</li> <li>– коллоквиум;</li> <li>– экзамен</li> </ul>
<p>ПРy 04</p> <p>сформированность умения объяснять особенности протекания физических явлений: механическое движение, тепловое движение частиц вещества, тепловое равновесие, броуновское движение, диффузия, испарение, кипение, конденсация, плавление и кристаллизация, направленность теплопередачи, электризации тел, эквипотенциальности поверхности заряженного проводника, электромагнитной индукции, самоиндукции, зависимости сопротивления полупроводников «р-» и «n-типов» от температуры, резонанса, интерференции волн, дифракции, дисперсии, полного внутреннего отражения, фотоэффект, физические принципы спектрального анализа и работы лазера, «альфа-» и «бета-» распады ядер, гамма-излучение ядер;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– устный опрос;</li> <li>– фронтальный опрос;</li> <li>– оценка выполнения домашних самостоятельных работ;</li> <li>– коллоквиум;</li> <li>– экзамен</li> </ul>
<p>ПРy 05</p> <p>сформированность умений применять законы классической механики, молекулярной физики и термодинамики, электродинамики, квантовой физики для анализа и объяснения явлений микромира, макромира и мегамира, различать условия (границы, области) применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения, первый закон термодинамики,</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оценка контрольных работ;</li> <li>– наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ;</li> <li>– оценка выполнения лабораторных работ;</li> <li>– оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач);</li> <li>– оценка тестовых заданий;</li> <li>– экзамен</li> </ul>

<p>закон сохранения электрического заряда, закон сохранения энергии) и ограниченность использования частных законов; анализировать физические процессы, используя основные положения, законы и закономерности; относительность механического движения, формулы кинематики равноускоренного движения, преобразования Галилея для скорости и перемещения, три закона Ньютона, принцип относительности Галилея, закон всемирного тяготения, законы сохранения импульса и механической энергии, связь работы силы с изменением механической энергии, условия равновесия твердого тела; связь давления идеального газа со средней кинетической энергией теплового движения и концентрацией его молекул, связь температуры вещества со средней кинетической энергией его частиц, связь давления идеального газа с концентрацией молекул и его температурой, уравнение Менделеева-Клапейрона, первый закон термодинамики, закон сохранения энергии в тепловых процессах; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, потенциальность электростатического поля, принцип суперпозиции электрических полей, закона Кулона; законы Ома для участка цепи и для замкнутой электрической цепи, закон Джоуля-Ленца, закон электромагнитной индукции, правило Ленца, постулаты специальной теории относительности Эйнштейна, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, первый и второй постулаты Бора, принцип неопределенности Гейзенберга, закон сохранения заряда, массового числа и энергии в ядерных реакциях, закон радиоактивного распада;</p>	
<p>ПРу 06 сформированность умений применять основополагающие астрономические понятия, теории и законы для анализа и объяснения физических процессов происходящих на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движения небесных тел, эволюции звезды Вселенной;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– устный опрос;</li> <li>– фронтальный опрос;</li> <li>– оценка тестовых заданий;</li> <li>– экзамен</li> </ul>
<p>ПРу 07 сформированность умений исследовать и анализировать разнообразные физические</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ;</li> <li>– оценка выполнения лабораторных</li> </ul>

<p>явления и свойства объектов, проводить самостоятельные исследования в реальных и лабораторных условиях, читать и анализировать характеристики приборов и устройств, объяснять принципы их работы;</p>	<p>работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач);</li> <li>– наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов;</li> <li>– наблюдение и оценка решения кейс-задач;</li> <li>– экзамен</li> </ul>
<p>ПРу 08 сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний; владение умениями самостоятельно формулировать цель исследования (проекта), выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами; планировать и проводить физические эксперименты, описывать и анализировать полученную при выполнении эксперимента информацию, определять достоверность полученного результата;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ;</li> <li>– оценка тестовых заданий;</li> <li>– наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов;</li> <li>– оценка выполнения домашних самостоятельных работ;</li> <li>– наблюдение и оценка решения кейс-задач;</li> <li>– экзамен</li> </ul>
<p>ПРу 09 сформированность умения решать расчетные задачи с явно заданной и неявно заданной физической моделью: на основании анализа условия выбирать физические модели, отвечающие требованиям задачи, применять формулы, законы, закономерности и постулаты физических теорий при использовании математических методов решения задач, проводить расчеты на основании имеющихся данных, анализировать результаты и корректировать методы решения с учетом полученных результатов; решать качественные задачи, требующие применения знаний из разных разделов школьного курса физики, а также интеграции знаний из других предметов естественнонаучного цикла: выстраивать логическую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач);</li> <li>– оценка тестовых заданий;</li> <li>– оценка выполнения домашних самостоятельных работ;</li> <li>– наблюдение и оценка решения кейс-задач;</li> <li>– экзамен</li> </ul>
<p>ПРу 10 сформированность умений анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека,</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач);</li> </ul>

<p>связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности; представлений о рациональном природопользовании, а также разумном использовании достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов;</li> <li>– оценка выполнения домашних самостоятельных работ;</li> <li>– наблюдение и оценка решения кейс-задач;</li> <li>– экзамен</li> </ul>
<p>ПРу 11 овладение различными способами работы с информацией физического содержания с использованием современных информационных технологий, развитие умений критического анализа и оценки достоверности получаемой информации;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач);</li> <li>– наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов;</li> <li>– наблюдение и оценка решения кейс-задач;</li> <li>– экзамен</li> </ul>
<p>ПРу 12 овладение организационными и познавательными умениями самостоятельного приобретения новых знаний в процессе выполнения проектных учебно-исследовательских работ, умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ;</li> <li>– оценка выполнения лабораторных работ;</li> <li>– оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач);</li> <li>– наблюдение и оценка решения кейс-задач;</li> <li>– экзамен</li> </ul>
<p>ПРу 13 сформированность мотивации к будущей профессиональной деятельности по специальностям физико-технического профиля.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач);</li> <li>– наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов;</li> <li>– наблюдение и оценка решения кейс-задач;</li> <li>– наблюдение и оценка деловой игры;</li> <li>– экзамен</li> </ul>

### Примерная тематика индивидуальных проектов по предмету

1. Абсолютно твердое тело и виды его движения.
2. Александр Григорьевич Столетов — русский физик.
3. Александр Степанович Попов — русский ученый, изобретатель радио.
4. Андре Мари Ампер — основоположник электродинамики.
5. Анизотропия бумаги.
6. Асинхронный двигатель.
7. Астероиды.
8. Атомная физика. Изотопы. Применение радиоактивных изотопов.
9. Борис Семенович Якоби — физик и изобретатель.
10. Важнейшие события в истории астрономии. Емкость. Конденсаторы.
11. Величайшие открытия физики.
12. Ветрогенератор для сигнального освещения.
13. Влияние дефектов на физические свойства кристаллов.
14. Вселенная и темная материя.
15. Галилео Галилей — основатель точного естествознания.
16. Геомагнитная энергия.
17. Голография и ее применение.
18. Дифракция в нашей жизни.
19. Жидкие кристаллы.
20. Законы сохранения в механике.
21. Защита транспортных средств от атмосферного электричества.
22. Игорь Васильевич Курчатов — физик, организатор атомной науки и техники.
23. Изготовление батареи термопар и измерение температуры.
24. Изготовление самодельных приборов для демонстрации действия магнитного поля на проводник с током.
25. Измерение времени реакции человека на звуковые и световые сигналы
26. Измерение индукции магнитного поля постоянных магнитов работы пьезоэлектрической зажигалки.
27. Изучение принципа работы люминесцентной лампочки
28. Исаак Ньютон — создатель классической физики.
29. Использование электроэнергии в транспорте.
30. Исследование космоса. Орбиты космических аппаратов.
31. Исследование электрического сопротивления терморезистора от температуры
32. Лазерные технологии и их использование.

33. Леонардо да Винчи — ученый и изобретатель.
34. Майкл Фарадей — создатель учения об электромагнитном поле.
35. Макс Планк.
36. Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений и частиц.
37. Модели атома. Опыт Резерфорда.
38. Молния — газовый разряд в природных условиях.
39. Нанотехнология — междисциплинарная область фундаментальной и прикладной науки и техники.
40. Никола Тесла: жизнь и необычайные открытия.
41. Нильс Бор — один из создателей современной физики.
42. Определение КПД солнечной батареи
43. Осмотическая электростанция.
44. Открытие и применение высокотемпературной сверхпроводимости.
45. Переменный электрический ток и его применение
46. Плазма — четвертое состояние вещества.
47. Применение конденсаторов.
48. Проблемы экологии, связанные с использованием тепловых машин.
49. Реликтовое излучение.
50. Рентгеновские лучи. История открытия. Применение.
51. Рождение и эволюция звезд.
52. Силы трения.
53. Современные средства связи.
54. Солнце — источник жизни на Земле.
55. Трансформаторы.
56. Фотоэлементы.
57. Фотоэффект. Применение явления фотоэффекта.
58. Ханс Кристиан Эрстед — основоположник электромагнетизма.
59. Черные дыры.
60. Экологические проблемы и возможные пути их решения.
61. Электрические разряды на службе человека.
62. Электромагнитные ускорители массы.
63. Энергия ветра.
64. Энергия из органических удобрений.
65. Великие физики Российской империи
66. Великие физики СССР
67. Великие физики Российской Федерации

## Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО

Наименование ОК, ПК 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>ЛР 01 осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; ЛР 02 принятие традиционных общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; ЛР 03 готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в школе и детско-юношеских организациях; ЛР 04 умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;</p>	<p>МР 01 самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; МР 02 устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; МР 03 определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; МР 04 выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; МР 05 вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; МР 06 развивать креативное мышление при решении жизненных проблем; МР 07 владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; МР 08 выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; МР 09 анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; МР 10 уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; МР 11 уметь интегрировать знания из разных предметных областей; МР 12 выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения, использование их в познавательной и социальной практике</p>

<b>Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО</b>	<b>Наименование личностных результатов(ЛР) согласно ФГОС СОО</b>	<b>Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО</b>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p> <p>ПК 1.1. Производить обслуживание и ремонт производственных сельскохозяйственных электроустановок, осветительных приборов, электроаппаратов и электрических машин.</p> <p>ПК 3.1. Производить обслуживание и ремонт устройств силовой электроники и пускозащитной аппаратуры.</p>	<p>ЛР 06 сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма;</p> <p>ЛР 07 ценностное отношение к государственным символам, достижениям России в физике и технике;</p> <p>ЛР 08 сформированность нравственного сознания, этического поведения;</p> <p>ЛР 09 способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в деятельности учёного;</p>	<p>МР 13 владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</p> <p>МР 14 создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</p> <p>МР 15 оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</p> <p>МР 16 использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p> <p>МР 17 владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.</p>

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>ЛР 10 осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; ЛР 11 эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке; ЛР 12 интерес к различным сферам профессиональной деятельности, в том числе связанным с физикой и техникой, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; ЛР 13 готовность и способность к образованию и самообразованию в области физики на протяжении всей жизни;</p>	<p>МР 25 самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; МР 26 самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; МР 27 давать оценку новым ситуациям; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; МР 28 использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; МР 29 уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; МР 30 сформированность внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; МР 31 сформированность эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; МР 32 социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты;</p>

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО
<p>ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>ЛР 01 осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; ЛР 02 принятие традиционных общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; ЛР 03 готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в школе и детско-юношеских организациях; ЛР 04 умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;</p>	<p>МР 21 понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; МР 22 принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы; МР 23 координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; МР 24 осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным. МР 33 принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; МР 34 признавать свое право и право других людей на ошибки; МР 35 развивать способность понимать мир с позиции другого человека.</p>
<p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>ЛР 17 сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития физической науки; ЛР 18 осознание ценности научной деятельности, готовность в процессе изучения физики осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;</p>	<p>МР 18 осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; МР 19 распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; МР 20 развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;</p>

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО
<p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>ЛР 14 сформированность экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем; ЛР 15 планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; ЛР 16 расширение опыта деятельности экологической направленности на основе имеющихся знаний по физике</p>	

Преимственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО (профессионально-ориентированная взаимосвязь общеобразовательного предмета со специальностью)

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 в рабочей программе по предмету
<p><b>ОП.03</b> Материаловедение Знания области применения материалов</p>	<p>-</p>	<p><b>ПРу 03</b> сформированность умения различать условия применимости моделей физических тел и процессов (явлений): инерциальная система отсчета, материальная точка, равноускоренное движение, свободное падение, абсолютно упругая деформация, абсолютно упругое и абсолютно неупругое столкновения, моделей газа, жидкости и твердого (кристаллического) тела, идеального газа, точечный заряд, однородное электрическое поле, однородное магнитное поле, гармонические колебания, математический маятник, идеальный пружинный маятник, гармонические волны, идеальный колебательный контур, тонкая линза; моделей атома, атомного ядра и квантовой модели света;</p>	<p>Раздел 2 Молекулярная физика и термодинамика / Тема 2.3. Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы</p>
<p><b>ОП.04</b> Основы технической механики и слесарных работ Знания области применения материалов <b>ОП.02</b> Электротехника Знать элементную базу современных</p>	<p>-</p>	<p><b>ПРу 04</b> сформированность умения объяснять особенности протекания физических явлений: механическое движение, тепловое движение частиц вещества, тепловое равновесие, броуновское движение,</p>	<p>Раздел 3 Электродинамика / Тема 3.1. Электрическое поле / Тема 3.2. Законы постоянного тока / Электрический ток в различных</p>

<p><b>Наименование общеобразовательных дисциплин с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР</b></p>	<p><b>Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР</b></p>	<p><b>Наименование предметных результатов ФГОС СОО, имеющих взаимосвязь с ОР ФГОС СПО</b></p>	<p><b>Наименование разделов/тем в рабочей программе по предмету</b></p>
<p>электронных устройств (полупроводниковых диодов, транзисторов и микросхем), параметры современных электронных устройств (усилителей, вторичных источников питания и микропроцессорных комплексов) и принципы действия универсальных базисных логических элементов. <b>Уметь</b> понимать сущность процессов в электрических цепях постоянного и синусоидального токов.</p>		<p>диффузия, испарение, кипение и конденсация, плавление и кристаллизация, направленность теплопередачи, электризации тел, эквипотенциальности поверхности заряженного проводника, электромагнитной индукции, самоиндукции, зависимости сопротивления полупроводников «р-» и «п-типов» от температуры, резонанса, интерференции волн, дифракции, дисперсии, полного внутреннего отражения, фотоэффект, физические принципы спектрального анализа и работы лазера, «альфа-» и «бета-» распады ядер, гамма-излучение ядер;</p>	<p>средах  Раздел 2 Молекулярная физика и термодинамика / Тема 2.3. Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы</p>
<p><b>ОП.04</b> <b>Основы технической механики и слесарных работ</b> Знания области применения материалов</p>	<p>-</p>	<p><b>ПРУ 05</b> сформированность умений применять законы классической механики, молекулярной физики и термодинамики, электродинамики, квантовой физики для анализа и объяснения явлений микромира, макромира и мегамира, различать условия (границы, области) применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения,</p>	<p>Раздел 1 Механика / Тема Основы динамики / Тема Законы сохранения в механике  Раздел 4 Колебания и волны /Тема 4.1. Механические колебания и волны</p>

<p>Наименование общепрофессиональн ых дисциплин с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР</p>	<p>Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР</p>	<p>Наименование предметных результатов ФГОС СОО, имеющих взаимосвязь с ОР ФГОС СПО</p>	<p>Наименование разделов/тем в рабочей программе по предмету</p>
		<p>первый закон термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения энергии) и ограниченность использования частных законов; анализировать физические процессы, используя основные положения, законы и закономерности; относительность механического движения, формулы кинематики равноускоренного движения, преобразования Галилея для скорости и перемещения, три закона Ньютона, принцип относительности Галилея, закон всемирного тяготения, законы сохранения импульса и механической энергии, связь работы силы с изменением механической энергии, условия равновесия твердого тела; связь давления идеального газа со средней кинетической энергией теплового движения и концентрацией его молекул, связь температуры вещества со средней кинетической энергией его частиц, связь давления идеального газа с концентрацией молекул и его температурой, уравнение Менделеева-Клапейрона, первый закон термодинамики, закон сохранения энергии в тепловых процессах; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, потенциальность</p>	

<p>Наименование общеобразовательных дисциплин с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР</p>	<p>Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР</p>	<p>Наименование предметных результатов ФГОС СОО, имеющих взаимосвязь с ОР ФГОС СПО</p>	<p>Наименование разделов/тем в рабочей программе по предмету</p>
		<p>электростатического поля, принцип суперпозиции электрических полей, закона Кулона; законы Ома для участка цепи и для замкнутой электрической цепи, закон Джоуля-Ленца, закон электромагнитной индукции, правило Ленца, постулаты специальной теории относительности Эйнштейна, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, первый и второй постулаты Бора, принцип неопределенности Гейзенберга, закон сохранения заряда, массового числа и энергии в ядерных реакциях, закон радиоактивного распада;</p>	
<p><b>ОП.02 Электротехника</b> Знать принципы работы основных электрических машин, их рабочие и пусковые характеристики, элементную базу современных электронных устройств (полупроводниковых диодов, транзисторов и микросхем), параметры современных электронных устройств (усилителей, вторичных источников питания и микропроцессорных комплексов) и принципы действия универсальных базисных логических элементов. <b>Уметь:</b> - рассчитывать трансформаторы; - понимать сущность процессов в</p>	<p><b>МДК.01.02 Технология обслуживания и ремонта производственных сельскохозяйствен ных электроустановок, осветительных приборов, электроаппаратов и электрических машин</b> ПК 1.1. Производить обслуживание и ремонт производственных сельскохозяйственных электроустановок, осветительных приборов, электроаппаратов и электрических машин.</p>	<p><b>ПРу 07</b> сформированность умений исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, проводить самостоятельные исследования в реальных и лабораторных условиях, читать и анализировать характеристики приборов и устройств, объяснять принципы их работы;</p>	<p>Раздел 4 Колебания и волны /Тема 4.2. Электромагнитные колебания и волны</p>

<p>Наименование общеобразовательных дисциплин с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР</p>	<p>Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР</p>	<p>Наименование предметных результатов ФГОС СОО, имеющих взаимосвязь с ОР ФГОС СПО</p>	<p>Наименование разделов/тем в рабочей программе по предмету</p>
<p>электрических цепях постоянного и синусоидального токов.</p> <p><b>ОП.01. Техническое черчение</b> Умения решать графические задания Знания основных правил построения чертежей и схем</p>	<p><b>МДК 03.01</b> Технология обслуживания, ремонта и наладки пускозащитной аппаратуры и устройств силовой автоматики</p> <p><b>ПК 3.1.</b> Производить обслуживание и ремонт устройств силовой электроники и пускозащитной аппаратуры.</p>	<p><b>ПРy09</b> сформированность умения решать расчетные задачи с явно заданной и неявно заданной физической моделью: на основании анализа условия выбирать физические модели, отвечающие требованиям задачи, применять формулы, законы, закономерности и постулаты физических теорий при использовании математических методов решения задач, проводить расчеты на основании имеющихся данных, анализировать результаты и корректировать методы решения с учетом полученных результатов; решать качественные задачи, требующие применения знаний из разных разделов школьного курса физики, а также интеграции знаний из других предметов естественнонаучного цикла: выстраивать логическую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;</p>	<p>Раздел 3 'Электродинамика / Тема 3.2. Законы постоянного тока</p>