

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«РЕСПУБЛИКАНСКИЙ БАЗОВЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ  
ИМЕНИ Э.Р. РАДНАЕВА»**

**ГҮРЭНЭЙ МЭРГЭЖЭЛТЭ ЁУРАЛСАЛАЙ БЭЭЭ ДААҬАН ЭМХИ ЗУРГААН  
«Э.Р. РАДНАЕВАЙ НЭРЭМЖЭТЭ УЛАС ТУРЫН ЭМШЭЛЭЛГЫН ГОЛ  
КОЛЛЕДЖ»**

---

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА  
ОУП.11 ФИЗИКА**

Специальность 34.02.01. Сестринское дело  
на базе основного общего образования

Улан-Удэ, 2024 г.

«Рассмотрено»  
на заседании ЦМК  
«Сестринское дело»  
Протокол № 10  
от 19.06 2024 г.  
Зав. ЦМК Е.Д.Югдурова  
Е.Д.Югдурова

«Согласовано»  
Зам. директора ОУ  
Н.Б.Дырдуева  
Н.Б.Дырдуева  
«19» 06 2024 г.

«Согласовано»  
Ст. методист  
В.Б.Балдоржиева  
В.Б.Балдоржиева  
«19» 06 2024 г.

Самопроверка (самоэкспертиза) рабочей программы на соответствие структуре и макету проведена 24 мая 2024 г. (дата) Аюшева В.М. (подпись)

Рабочая программа прошла техническую и содержательную экспертизу  
Аюшева В.М. (подпись эксперта) Аюшева В.М., методист (расшифровка подписи, должность)

«Утверждена» на заседании педагогического совета  
Протокол № 3 от «19» июня 2024 г.

Рабочая программа общего учебного предмета разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413; федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 34.02.01. Сестринское дело, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 4 июля 2022 г. № 527 и на основе федеральной образовательной программы среднего общего образования, утвержденной Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 371.

Организация-разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение среднего профессионального образования «Республиканский базовый медицинский колледж им. Э.Р. Раднаева»

Разработчик: Аюшеева Вера Жигжитовна, преподаватель физики, высшая квалификационная категория.

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
<b>ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА</b>	<b>5-6</b>
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7- 10</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11-17</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>18</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>19-25</b>
<b>5. МЕРОПРИЯТИЯ, ЗАПЛАНИРОВАННЫЕ НА ПЕРИОД РЕАЛИЗАЦИИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СОГЛАСНО КАЛЕНДАРНОМУ ПЛАНУ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ</b>	<b>26</b>

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**Рабочая программа** преподавания общего учебного предмета (ОУП) «Физика» предназначена для изучения в ГАПОУ «РБМК», осуществляющего подготовку специалистов среднего звена на базе основного общего образования, реализующего федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (далее – СОО), а также с учетом федеральной рабочей программы воспитания и концепции преподавания учебного предмета "Физика" в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные образовательные программы в пределах подготовки программы специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) с учетом получаемой специальности 34.02.01 Сестринское дело среднего профессионального образования (СПО).

Содержание программы ОУП.11Физика направлено на формирование естественно-научной картины мира обучающихся при обучении их физике на базовом уровне на основе системно-деятельностного подхода. Программа по физике соответствует требованиям ФГОС СОО к планируемым личностным, предметным и метапредметным результатам обучения, а также учитывает необходимость реализации межпредметных связей физики с естественно-научными учебными предметами. В ней определяются основные цели изучения физики на уровне среднего общего образования, планируемые результаты освоения курса физики: личностные, метапредметные, предметные (на базовом уровне). Изучение физики вносит основной вклад в формирование естественно-научной картины мира обучающихся, в формирование умений применять научный метод познания при выполнении ими учебных исследований.

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.

Освоение курса ОУП.11 Физика предполагает решение следующих задач:

- приобретение системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, включая механику, молекулярную физику, электродинамику, квантовую физику и элементы астрофизики;
- формирование умений применять теоретические знания для объяснения физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- освоение способов решения различных задач с явно заданной физической моделью, задач, подразумевающих самостоятельное создание физической модели, соответствующей условиям задачи;
- 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.

Учебный предмет имеет междисциплинарную связь с учебными предметами общеобразовательного и профессионального циклов, изучается на базовом уровне и его содержание направлено на достижение всех личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, регламентированных ФГОС СОО, ФОП СОО.

В структуре содержания дисциплины выделяются семь содержательных разделов:

Раздел 1. Механика; Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика; Раздел 3. Электродинамика; Раздел 4. Колебания и волны; Раздел 5. Оптика; Раздел 6. Квантовая физика; Раздел 7. Строение Вселенной.

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.11 ФИЗИКА

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебного предмета является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 34.02.01. Сестринское дело.

## 1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

«Физика» входит в состав общих учебных предметов, изучается в цикле общеобразовательной подготовки (ОП) учебного плана с учетом профессионального образования.

## 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения учебного предмета:

В результате освоения учебного предмета обучающийся должен уметь (ПР):

ПР 1. 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;

ПР 2. учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета, идеальный газ; модели строения газов, жидкостей и твердых тел, точечный электрический заряд, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач;

точечный электрический заряд, луч света, точечный источник света, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач;

ПР 3. 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 твердых тел, изменение объема 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;

законов электродинамики и квантовой физики: электрическая проводимость, тепловое, световое, химическое, магнитное действия тока, 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;

ПР 4. 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;

изученные свойства вещества (электрические, магнитные, оптические, электрическую проводимость различных сред) и электромагнитные явления (процессы), используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение,

электрическое сопротивление, разность потенциалов, электродвижущая сила, 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;

ПР 5. 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;

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;

ПР 6. описывать изученные электрические свойства вещества и электрические явления (процессы), используя физические величины: электрический заряд, электрическое поле, напряженность поля, потенциал, разность потенциалов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

ПР 7. 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 отсчета, 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, при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости;

анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: закон Ома, законы последовательного и параллельного соединения проводников, закон Джоуля-Ленца, 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;

ПР 8. объяснять основные принципы действия машин, приборов и технических устройств; различать условия их безопасного использования в повседневной жизни;

ПР 9. определять направление вектора индукции магнитного поля проводника с током, силы Ампера и силы Лоренца;

строить и описывать изображение, создаваемое плоским зеркалом, тонкой линзой;

ПР 10. 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;

ПР 11. осуществлять прямые и косвенные измерения физических величин, при этом

выбирать оптимальный способ измерения и использовать известные методы оценки погрешностей измерений;

ПР 12. 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;

ПР 13. соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования;

ПР 14. решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы, на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины;

ПР 15. решать качественные задачи: выстраивать логически непротиворечивую цепочку рассуждений с использованием изученных законов, закономерностей и физических явлений;

ПР 16. 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;

ПР 17. приводить примеры вклада российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;

ПР 18. 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;

ПР 19. работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять обязанности и планировать деятельность в нестандартных ситуациях, оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы.

В результате освоения учебного предмета обучающийся должен **знать**:

ПР 1. роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

ПР 2. физические явления (процессы), равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твердых тел, изменение объема 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;

физические явления (процессы), электрическая проводимость, тепловое, световое, химическое, магнитное действия тока, 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;

ПР 3. механическое движение, координата, путь, перемещение, скорость, ускорение, масса тела, сила, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность

ПР 4. 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

ПР 5. физические величины: электрический заряд, электрическое поле, напряженность поля, потенциал, разность потенциалов;

электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, разность потенциалов, электродвижущая сила, 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,

ПР 6. закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправия инерциальных систем отсчета, 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,

ПР 7. физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, энергия и импульс фотона, период полураспада, энергия связи атомных ядер

ПР 8. физические законы и принципы: закон Ома, законы последовательного и параллельного соединения проводников, закон Джоуля-Ленца, 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;

ПР 9. основные принципы действия машин, приборов и технических устройств;

ПР 10. примеры вклада российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;

В ходе изучения программы учебного предмета обучающийся должен пройти базовую подготовку для формирования следующих компетенций (ОК), (ПК), личностных, метапредметных и предметных результатов:

ОК1-ОК5, ОК 7, ЛР3-ЛР4, ЛР 6-ЛР8, МР 1абв, МР2а, МР3абвг, ПР 1-ПР 19, ПК 1.2, ПК 4.2

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 108 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 108 часов;

#### **1.5 Вид промежуточной аттестации: дифференцированный зачет**

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>108</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>108</i>
в том числе:	
профессионально-ориентированное содержание	<i>102</i>
контрольные работы	<i>8</i>
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

## 2.2. Тематический план и содержание общего учебного предмета

### ОУП.11 Физика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов в т. ч. в профессионально ориентированное содержание, часов	Коды ОК, ЛР, МР, ПР, ПК формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел I. Механика</b> (профессионально-ориентированное содержание)		<b>14</b>	
<b>Тема 1. Введение.</b>  <b>Физика и методы научного познания</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 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. Понятие о биомеханике.	2	ОК1-ОК5, ОК 7 ЛР3-ЛР4, ЛР 6 ЛР8, МР 1абв МР2а, МР3абв ПР 1-ПР 19, ПК 1.2, ПК 4.2
<b>Тема 1.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
<b>Основы кинематики</b>	1. Механическое движение и его виды. Материальная точка. Скалярные и векторные физические величины. Относительность механического движения. Система отсчета. Принцип относительности Галилея. Траектория. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Уравнение движения. 2. Мгновенная и средняя скорости. 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	4	ОК1-ОК5, ОК 7 ЛР3-ЛР4, ЛР 6 ЛР8, МР 1абв МР2а, МР3абв ПР 1-ПР 19, ПК 1.2, ПК 4.2
<b>Тема 1.2. Основы динамики</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Основная задача динамики. Сила. Масса. Законы механики Ньютона. Силы в природе. Сила тяжести и сила всемирного тяготения. 2. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Движение планет и малых тел Солнечной системы. Вес. Невесомость. Человеческий организм в	4	ОК1-ОК5, ОК 7 ЛР3-ЛР4, ЛР 6 ЛР8, МР 1абв МР2а, МР3абв

	условиях невесомости и перегрузки. Силы упругости. Силы трения.		ПР1-ПР 19, ПК 1.2, ПК 4.2
<b>Тема 1.3. Законы сохранения в механике</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа и мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. 2. Закон сохранения механической энергии. Ю.Р. Майер-немецкий врач-естествоиспытатель. Работа силы тяжести и силы упругости. Применение законов сохранения. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований, границы применимости классической механики	4	ОК1-ОК5, ОК 7 ЛР3-ЛР4, ЛР 6 ЛР8, МР 1абв МР2а, МР3абвг ПР 1-ПР 19, ПК 1.2, ПК 4.2
<b>Тема 2.1. Основы молекулярно- кинетической теории</b>	<b>Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика</b> (профессионально-ориентированное содержание)	20	
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Идеальный газ. Давление газа. 2. Теплофизические явления в человеческом организме. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Температура звезд. Скорости движения молекул и их измерение. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы и их графики. Газовые законы. 3. Изучение закона Гей-Люссака	4	ОК1-ОК5, ОК 7 ЛР3-ЛР4, ЛР 6 ЛР8, МР 1абв МР2а, МР3абвг ПР 1-ПР 19, ПК 1.2, ПК 4.2
		2	
<b>Тема 2.2. Основы термодинамики</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Решение задач по теме. 2. Второе начало термодинамики. Тепловые двигатели. КПД теплового двигателя. Охрана природы.	6	ОК1-ОК5, ОК 7 ЛР3-ЛР4, ЛР 6 ЛР8, МР 1абв МР2а, МР3абвг ПР 1-ПР 19, ПК 1.2, ПК 4.2
<b>Тема 2.3.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Относительная	4	ОК1-ОК5, ОК 7 ЛР3-ЛР4, ЛР 6

Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы	<p>влажность воздуха. Приборы для определения влажности воздуха. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Прибор для измерения давления человека.</p> <p>2. Характеристика жидкого состояния вещества. Ближний порядок. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярные явления. Характеристика твердого состояния вещества. Кристаллические и аморфные тела</p> <p>3. Определение влажности воздуха</p>	2	ЛР8, МР 1а6 МР2а, МР3а6в ПР 1-ПР 19, ПК 1.2, ПК 4.2
	<b>Контрольная работа №1 «Молекулярная физика и термодинамика»</b>	2	

<b>Раздел 3. Электродинамика (профессионально-ориентированное содержание)</b>		<b>34</b>	ОК1-ОК5, ОК ЛР3-ЛР4, ЛР ЛР8, МР 1а6 МР2а, МР3а6в ПР 1-ПР 19, ПК 1.2, ПК 4.2
<b>Тема 3.1</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	6	
Электрическое поле	<p>1. Электрические заряды. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле.</p> <p>2. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков.</p> <p>3. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Емкость. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов</p>		
<b>Тема 3.2</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	2 2 2 2 2	
Законы постоянного тока	1. Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока. Электрическое сопротивление.		
	2. Закон Ома для участка цепи. Параллельное и последовательное соединение проводников. Работа и мощность постоянного тока. Тепловое действие тока		
	3. Закон Джоуля—Ленца. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи		
	4. Изучение законов последовательного и параллельного соединений проводников.		
	5. Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока		
<b>Тема 3.3</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		



<p><b>Тема 4.2</b> Электромагнитные колебания и волны</p>	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <p>1. Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Формула Томсона. Затухающие электромагнитные колебания. Вынужденные электрические колебания.</p> <p>2. Переменный ток. Резонанс в электрической цепи. Генератор переменного тока. Трансформаторы. Получение, передача и распределение электроэнергии.</p> <p>3. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Открытый колебательный контур. Опыты Г. Герца. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Принцип радиосвязи. Применение электромагнитных волн</p>	6	
<p><b>Раздел 5. Оптика</b> (профессионально-ориентированное содержание)</p>		14	
<p><b>Тема 5.1</b> Природа света</p>	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <p>1. Точечный источник света. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Принцип Гюйгенса. Солнечные и лунные затмения. Полное отражение.</p> <p>2. Гельмгольц –немецкий офтальмолог. Линзы. Построение изображения в линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Телескопы</p>	4	<p>ОК1-ОК5, ОК ЛР3-ЛР4, ЛР ЛР8, МР 1а6 МР2а, МР3а6 ПР 1-ПР 19, ПК 1.2, ПК 4.2</p>
	<p>3. Определение показателя преломления стекла</p>	2	
<p><b>Тема 5.2</b> Волновые свойства света</p>	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <p>1. 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.</p> <p>2. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Поляроиды. Дисперсия света. Виды излучений. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Спектральный анализ. Спектральные классы звезд. Ультрафиолетовое излучение. Инфракрасное излучение. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства. Шкала электромагнитных излучений. Ирридиодиагностика в медицине.</p>	4	
	<p><b>Контрольная работа № 3 «Колебания и волны. Оптика»</b></p>	2	

<b>Тема 5.3</b> Специальная теория относительности	Движение со скоростью света. Постулаты теории относительности и следствия из них. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Энергия покоя. Связь массы и энергии свободной частицы. Элементы релятивистской динамики.	2	
<b>Раздел 6. Квантовая физика (профессионально-ориентированное содержание)</b>		<b>10</b>	ОК1-ОК5, ОК ЛР3-ЛР4, ЛР ЛР8, МР 1аБ МР2а, МР3аБВ ПР 1-ПР 19, ПК 1.2, ПК 4.2
<b>Тема 6.1</b> Квантовая оптика	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Квантовая гипотеза Планка. Тепловое излучение. Корпускулярно-волновой дуализм. Фотоны. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Давление света. Химическое действие света. Опыты П.Н. Лебедева и Н.И. Вавилова. 2. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Применение фотоэффекта.	4	
<b>Тема 6.2</b> Физика атома и атомного ядра	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Развитие взглядов на строение вещества. Модели строения атомного ядра. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. Квантовые постулаты Бора. Лазеры. Лазер в медицине. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Радиоактивные превращения. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Рентген-диагностика в медицине. 2. Строение атомного ядра. Ядерная медицина. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. 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.	4	
	<b>Контрольная работа № 4 «Квантовая физика»</b>	2	
<b>Раздел 7. Строение Вселенной</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 7.1</b> Строение Солнечной системы	<b>Содержание учебного материала:</b> Солнечная система: планеты и малые тела, система Земля—Луна	2	

<b>Тема 7.2</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	
Эволюция Вселенной	Строение и эволюция Солнца и звёзд. Классификация звёзд. Звёзды и источники их энергии. Галактика. Современные представления о строении и эволюции Вселенной		
	Изучение карты звездного неба.	2	
<b>Промежуточная аттестация:</b> дифференцированный зачет			
		<b>Всего:</b>	<b>108</b>

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета с классной доской.

Технические средства обучения: \_компьютеры с лицензионным (обучающим и контролирующим) программным обеспечением;

мультимедийный проектор

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. **Федорова, В. Н.** Физика : учебник / Федорова В. Н. , Фаустов Е. В. - 2-е изд. , перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 400 с. - ISBN 978-5-9704-5203-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" :

Дополнительные источники:

1. Касьянов В.А. Физика. 10 кл.: Учебник для общеобразовательных учебных заведений. - М., 2014 Базовый уровень.

2. Касьянов В.А Физика. 11 кл.: Учебник для общеобразовательных учебных заведений. - М., 2014. Базовый уровень.

3. Фирсов А. В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для образовательных учреждений сред. проф. образования / под ред.Т. И. Трофимовой. — М., 2014.

Интернет-источники: Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.edu.ru>. Виртуальная лаборатория Virlab СПбГУ, НИУ ИТМО

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОУП. 11ФИЗИКА

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы, виды и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Умения:</b></p> <p>1. 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;</p> <p>2. учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета, идеальный газ; модели строения газов, жидкостей и твердых тел, точечный электрический заряд, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач; точечный электрический заряд, луч света, точечный источник света, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач;</p> <p>3. 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 твердых тел, изменение объема 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; законов электродинамики и квантовой физики: электрическая проводимость, тепловое, световое, химическое, магнитное действия тока, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и</p>	<p>Форма: групповая</p> <p>Контроль: текущий</p> <p>Методы контроля: тестирование, письменный опрос, практическая работа, решение задач.</p>

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;

4. 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;

изученные свойства вещества (электрические, магнитные, оптические, электрическую проводимость различных сред) и электромагнитные явления (процессы), используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, разность потенциалов, электродвижущая сила, 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;

5. 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;

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;

6. описывать изученные электрические свойства вещества и электрические явления (процессы), используя физические величины: электрический заряд, электрическое поле, напряженность поля, потенциал, разность потенциалов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

7. 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 отсчета, 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, при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости; анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: закон Ома, законы последовательного и параллельного

соединения проводников, закон Джоуля-Ленца, 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;

8. объяснять основные принципы действия машин, приборов и технических устройств; различать условия их безопасного использования в повседневной жизни;

9. определять направление вектора индукции магнитного поля проводника с током, силы Ампера и силы Лоренца; строить и описывать изображение, создаваемое плоским зеркалом, тонкой линзой;

10. 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;

11. осуществлять прямые и косвенные измерения физических величин, при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать известные методы оценки погрешностей измерений;

12. 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;

13. соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования;

14. решать расчетные задачи с явно

<p>заданной физической моделью, используя физические законы и принципы, на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины;</p> <p>15. решать качественные задачи: выстраивать логически непротиворечивую цепочку рассуждений с использованием изученных законов, закономерностей и физических явлений;</p> <p>16. 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> <p>17. приводить примеры вклада российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;</p> <p>18. 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;</p> <p>19. работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять обязанности и планировать деятельность в нестандартных ситуациях, оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы.</p>	
<p><b>Знания:</b></p> <p>1. роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;</p> <p>2. физические явления (процессы), равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, диффузия, броуновское движение, строение жидкостей</p>	<p>Форма: групповая</p> <p>Контроль: входной, текущий</p> <p>Методы контроля: тестирование, устный опрос</p>

и твердых тел, изменение объема 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;

физические явления (процессы), электрическая проводимость, тепловое, световое, химическое, магнитное действия тока, 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;

3. механическое движение, координата, путь, перемещение, скорость, ускорение, масса тела, сила, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность

4. 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

5. физические величины: электрический заряд, электрическое поле, напряженность поля, потенциал, разность потенциалов; электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, разность потенциалов, электродвижущая сила, 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

<p>оптическая сила линзы, 6. закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправия инерциальных систем отсчета, 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, 7. физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, энергия и импульс фотона, период полураспада, энергия связи атомных ядер 8. физические законы и принципы: закон Ома, законы последовательного и параллельного соединения проводников, закон Джоуля-Ленца, 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; 9. основные принципы действия машин, приборов и технических устройств; 10. примеры вклада российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;</p>	
--	--

**5. МЕРОПРИЯТИЯ, ЗАПЛАНИРОВАННЫЕ НА ПЕРИОД РЕАЛИЗАЦИИ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА СОГЛАСНО  
КАЛЕНДАРНОМУ ПЛАНУ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

<b>Дата</b>	<b>Содержание и формы деятельности</b>	<b>Участники</b>	<b>Место проведения</b>	<b>Ответственные</b>	<b>Коды ЛР</b>
<b>1.</b>	Виртуальная экскурсия	Обучающиеся	Комп. класс	преподаватель	ЛР 4-6, ЛР 7-8
<b>2.</b>	Дискуссия по проектной деятельности студентов по физике	Обучающиеся	Учебная аудитория	преподаватель	ЛР 4-6, ЛР 7-8