

Приложение № 12.1

к основной образовательной программе  
подготовки специалистов среднего звена

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» (МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Ивантеевский филиал  
Московского политехнического университета

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

\_\_\_\_\_ Н.А. Барышникова

01 сентября 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**ОУП.12 ФИЗИКА**

(углубленный уровень)

для специальности среднего профессионального образования

23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов

автомобилей

(технологический профиль)

2023 г.

Рабочая программа учебного предмета ОУП.12 Физика разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности среднего профессионального образования 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей (приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 №1568, зарегистрирован в Минюсте России 26.12.2016 № 44946 (ред. от 01.09.2022)); Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (утвержден приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 N413, зарегистрирован в Минюсте России 07.06.2012 № 24480 (ред. от 12.08.2022)); Федеральной образовательной программой среднего общего образования (приказ Минпросвещения России от 18.05.2023 № 371, зарегистрирован в Минюсте России 12.07.2023 рег.№ 74228).

Организация-разработчик: Ивантеевский филиал Московского политехнического университета.

Разработчик:

Выморков Н.В., преподаватель Ивантеевского филиала Московского политехнического университета

ОДОБРЕНА

цикловой комиссией Общеобразовательных, общих гуманитарных и естественно-научных дисциплин

Протокол № 1 от 31.08.2023

Председатель цикловой комиссии

\_\_\_\_\_ Г.Ю. Савельева

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.12 ФИЗИКА	4
2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.12 ФИЗИКА	5
3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	22
4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ, В ТОМ ЧИСЛЕ С УЧЕТОМ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ВОСПИТАНИЯ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ	32
5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.12 ФИЗИКА	34

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.12 ФИЗИКА

## 1.1. Область применения программы.

Рабочая программа учебного предмета ОУП.12 Физика разработана на основании требований ФГОС СОО и является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

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

Учебный предмет ОУП.12 Физика входит в общеобразовательный учебный цикл, подцикл Общие учебные предметы.

## 1.3. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем ОП (всего)</b>	154
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	18
в том числе:	
лекции, уроки	8
лабораторные занятия	-
практические занятия	10
семинарские занятия	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	130
в том числе: домашняя контрольная работа	
<b>Консультации</b>	-
<b>Промежуточная аттестация</b> в форме экзамена во 2 семестре	6

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.12 ФИЗИКА

### Личностные результаты

*Освоение программы предмета сопровождается формированием у студентов личностных результатов:*

#### *1. гражданского воспитания:*

ЛР 1.1. сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;

ЛР 1.3. принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;

ЛР 1.5. готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;

ЛР 1.6. умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

ЛР 1.7. готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;

#### *2. патриотического воспитания:*

ЛР 2.1. сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;

ЛР 2.2. ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;

#### *3. духовно-нравственного воспитания:*

ЛР 3.2. сформированность нравственного сознания, этического поведения;

ЛР 3.3. способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;

ЛР 3.4. осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

#### *4. эстетического воспитания:*

ЛР 4.1. эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;

#### *б. трудового воспитания:*

ЛР 6.3. интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

ЛР 6.4. готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

*7. экологического воспитания:*

ЛР 7.1. сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;

ЛР 7.2. планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;

ЛР 7.5. расширение опыта деятельности экологической направленности;

*8. ценности научного познания:*

ЛР 8.1. сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;

ЛР 8.3. осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

*Учитывая специфику предмета ОУП.12 Физика личностные результаты в программе конкретизированы как:*

*1) гражданского воспитания:*

- сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;
- принятие традиционных общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;
- готовность вести совместную деятельность с позиции сотрудничества в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в образовательной организации;
- умение эффективно взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;
- готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;

*2) патриотического воспитания:*

- сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма;
- ценностное отношение к государственным символам, достижениям российских учёных в области физики и технике;

*3) духовно-нравственного воспитания:*

- сформированность нравственного сознания, этического поведения;

- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в деятельности учёного;
- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

4) *эстетического воспитания:*

- эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке;

б) *трудового воспитания:*

- 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;
- готовность и способность к образованию и самообразованию в области физики на протяжении всей жизни;

7) *экологического воспитания:*

- сформированность экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем;
- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;
- расширение опыта деятельности экологической направленности на основе имеющихся знаний по физике;

8) *ценности научного познания:*

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития физической науки;
- осознание ценности научной деятельности, готовность в процессе изучения физики осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

*Для формирования этих результатов у студентов формируются универсальные учебные действия:*

- осознает свою национальную принадлежность, свои права и обязанности как члена российского общества; активно и ответственно защищает свою гражданскую позицию как члена российского общества;
- владеет необходимым понятийным и терминологическим аппаратом по физике, знает физические законы, применяет теорию на практике;
- осознает смысл учения и понимает личную ответственность за будущий результат;

- осознает смысл общечеловеческих ценностей, норм этического поведения в обществе;
- осознает важность сотрудничества в рамках различных видов совместной деятельности в интересах гражданского общества, в том числе в самоуправлении в общеобразовательной организации;
- умеет взаимодействовать с людьми, учитывая их возраст, в разных ситуациях;
- готов к гуманитарной и волонтерской деятельности;
- осознает свою национальную принадлежность; уважает прошлое и настоящее своего народа, государственные символы страны, ценит достижения российских ученых;
- осознает смысл общечеловеческих ценностей, норм этического поведения в обществе; соблюдает правила этикета в общении;
- осознает смысл эстетического восприятия мира, в том числе эстетику научного и технического творчества;
- осознает правильность выбора профессии, строит индивидуальную траекторию образования и жизненные планы с учетом личных и общественных интересов и потребностей;
- осознает смысл критического восприятия мира и ценности технической культуры; совершенствует собственные знания и мировоззрение.
- понимает суть социально-экономических процессов и их влияние на состояние природной и социальной среды, осознает глобальный характер экологических проблем, планирует и действует на основе знания целей устойчивого развития общества.

*Формирование УУД проводится при помощи решения следующих типовых задач:*

- работа с дополнительной литературой и интернет-источниками для подготовки реферата, сообщения;
- тесты, в том числе в электронной системе Я- КЛАСС;
- устный опрос;
- любое задание на оценку;
- составление опорного конспекта по теме;
- выполнение группового задания;
- ситуационная задача;
- поиск в интернет-источниках актуальной информации и анализ ее достоверности.

### **Метапредметные результаты**

*Освоение программы предмета сопровождается формированием у студентов метапредметных результатов:*



*1. а) базовые логические действия:*

МР 1.1. самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;

МР 1.3. определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;

МР 1.4. выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;

МР 1.5. вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

МР 1.6. развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;

*2. б) базовые исследовательские действия:*

МР 2.1. владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;

МР 2.2. способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

МР 2.3. овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;

МР 2.4. формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;

МР 2.5. ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

МР 2.6. выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

МР 2.7. анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

МР 2.8. давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт;

МР 2.9. разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

МР 2.10. осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;

МР 2.11. уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;

МР 2.12. уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

МР 2.13. выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;

МР 2.14. ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения;

*3. в) работа с информацией:*

МР 3.1. владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;

МР 3.2. создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;

МР 3.3. оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;

МР 3.4. 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;

*4. а) общение:*

МР 4.1. осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;

МР 4.2. распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;

МР 4.5. развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;

*5. б) совместная деятельность:*

МР 5.1. понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;

МР 5.2. выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;

МР 5.3. 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 5.4. оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;

МР 5.5. предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;

МР 5.6. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

МР 5.7. осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

*б. а) самоорганизация:*

МР 6.1. самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

МР 6.2. самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

МР 6.4. расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

МР 6.5. делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;

МР 6.6. оценивать приобретенный опыт;

МР 6.7. способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;

*7. б) самоконтроль:*

МР 7.1. давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;

МР 7.2. владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;

МР 7.3. использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

МР 7.4. уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

*8. в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:*

МР 8.1. самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;

МР 8.2. саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;

МР 8.3. внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;

МР 8.4. эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;

МР 8.5. социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты;

*9. г) принятие себя и других людей:*

МР 9.1. принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

МР 9.2. принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;

МР 9.3. признавать свое право и право других людей на ошибки;

*Учитывая специфику предмета ОУП.12 Физика метапредметные результаты в программе конкретизированы как:*

1) базовые логические действия:

- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;
- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых физических явлениях;
- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;
- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

2) базовые исследовательские действия:

- владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами физической науки;
- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности в области физики, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения задач физического содержания, применению различных методов познания;
- осуществлять различные виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных проектов в области физики;
- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;
- анализировать полученные в ходе решения физических задач результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности, в том числе при изучении физики;
- давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;
- разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;
- уметь переносить знания по физике в практическую область жизнедеятельности;

- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;
- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;
- ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

### 3) работа с информацией:

- владеть навыками получения информации физического содержания из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;
- оценивать достоверность информации;
- 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;
- создавать тексты физического содержания в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации.

### 4) общение:

- осуществлять общение на уроках физики и во внеурочной деятельности;
- распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;
- развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;

### 5) совместная деятельность:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;
- выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;
- оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;
- предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

### б) самоорганизация:

- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность в области физики и астрономии, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи;
- самостоятельно составлять план решения расчётных и качественных задач, план выполнения практической работы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;
- расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;
- делать осознанный выбор, аргументировать его, брать на себя ответственность за решение;
- оценивать приобретённый опыт;
- способствовать формированию и проявлению эрудиции в области физики, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;

#### 7) самоконтроль:

- давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;
- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;
- использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;
- оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;
- принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

#### 8) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

- самосознания, включающего способность понимать своё эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;
- саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;
- внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;
- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении общения, способность к сочувствию и сопереживанию;
- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.

#### 9) принятие себя и других:

- принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

- принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;
- признавать своё право и право других на ошибку.

*Для формирования этих результатов у студентов формируются универсальные учебные действия:*

*Регулятивные*

- планирует деятельность; оценивает результат выполненного задания; находит эффективные средства для достижения поставленных целей;
- организует эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; использует средства ИКТ для поиска и передачи необходимой информации; осознает и применяет нормы информационной безопасности;
- осознает смысл учения; оценивает результат выполненного задания; ставит новые задачи и планирует свою деятельность по их достижению.

*Познавательные*

- самостоятельно выполняет практическое задания; осуществляет поиск необходимой информации; находит обобщенные способы решения задач; применяет наиболее эффективные методы решения практических задач; объясняет явления с научной точки зрения;
- производит поиск информации в разных источниках; выделяет главную информацию по заданной теме; сопоставляет информацию из различных источников; анализирует достоверность полученной из разных источников информации.

*Коммуникативные*

- эффективно взаимодействует в малых группах; достигает коммуникативные цели во взаимодействии в учебной группе; выбирает успешные коммуникативные стратегии в различных ситуациях общения;
- грамотно формулирует собственные мысли; высказывает и обосновывает собственную точку зрения.

*Формирование УУД проводится при помощи решения следующих типовых задач:*

- ситуационные задачи;
- выполнение группового задания;
- дискуссия;
- поиск определенного количества решений заданий в группе;
- деловая игра;
- самостоятельное изучение материала;
- составление опорного конспекта;
- работа с дополнительной литературой;
- подготовка сообщения, реферата;

- подготовка презентации;
- интернет-тестирование;
- отправка результата выполненного задания учителю;
- формулирование вывода по проделанной работе.

**Предметные результаты** освоения углубленного курса учебного предмета ОУП.12 Физика:

ПР 1б) сформированность представлений о роли и месте физики и астрономии в современной научной картине мира, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и современных технологий, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки; понимание физической сущности наблюдаемых явлений микромира, макромира и мегамира; понимание роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

ПР 2б) сформированность умений распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение; диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твердых тел, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах; электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света; фотоэлектрический эффект, световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность;

ПР 3б) владение основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы (связанными с механическим движением, взаимодействием тел, механическими колебаниями и волнами; атомно-молекулярным строением вещества, тепловыми процессами; электрическим и магнитным полями, электрическим током, электромагнитными колебаниями и волнами; оптическими явлениями; квантовыми явлениями,



строением атома и атомного ядра, радиоактивностью); владение основополагающими астрономическими понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движение небесных тел, эволюцию звезд и Вселенной;

ПР 4б) владение закономерностями, законами и теориями (закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправности инерциальных систем отсчета; молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, первый закон термодинамики; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной электрической цепи, закон Джоуля - Ленца, закон электромагнитной индукции, закон сохранения энергии, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада); уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов;

ПР 5б) умение учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета, идеальный газ; модели строения газов, жидкостей и твердых тел, точечный электрический заряд, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач;

ПР 6б) владение основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей измерений, проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования; сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний;

ПР 7б) сформированность умения решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины; решать качественные задачи, выстраивая логически непротиворечивую цепочку

рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;

ПР 8б) сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;

ПР 9б) сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников, умений использовать цифровые технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации; развитие умений критического анализа получаемой информации;

ПР 10б) овладение умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы;

ПР 1у) 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;

ПР 2у) 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 явлений и процессов;

ПР 3у) 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;

ПР 4у) 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;

ПР 5у) 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;

ПР 6у) 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;

ПР 7у) 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;

ПР 8у) 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;

ПР 9у) 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;

ПР 10у) 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;

ПР 11у) овладение различными способами работы с информацией физического содержания с использованием современных информационных технологий,

развитие умений критического анализа и оценки достоверности получаемой информации;

ПР 12у) 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;

ПР 13у) сформированность мотивации к будущей профессиональной деятельности по специальностям физико-технического профиля.

В связи с тем, что по специальности не обучаются лица с ограниченными возможностями слуха и речи, лица с ограниченными возможностями зрения, лица с ограниченными возможностями опорно-двигательной системы, с расстройствами аутистического спектра, инвалиды I-VIII вида, предметный результат 11 базового уровня не формируются.

### 3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию элементов которых способствует единица программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Научный метод познания природы.</b>			
Тема 1. Физика – фундаментальная наука о природе	<p><i>Содержание учебного материала урока</i></p> <p>Физика - фундаментальная наука о природе. Научный метод познания и методы исследования физических явлений. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Наблюдение и эксперимент в физике. Способы измерения физических величин (аналоговые и цифровые измерительные приборы, компьютерные датчиковые системы).</p> <p>Погрешности измерений физических величин (абсолютная и относительная).</p> <p>Моделирование физических явлений и процессов (материальная точка, абсолютно твёрдое тело, идеальная жидкость, идеальный газ, точечный заряд). Гипотеза. Физический закон, границы его применимости. Физическая теория.</p> <p>Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей.</p>	<b>1</b>	ЛР 6.4, ЛР 8.1
<b>Раздел 2. Механика.</b>			
Тема 2.1. Кинематика	<p><i>Содержание учебного материала урока</i></p> <p>Механическое движение. Относительность механического движения. Системы отсчета</p> <p>Прямая и обратная задачи механики. Радиус-вектор материальной точки, его проекции на оси системы координат. Траектория.</p> <p><i>Самостоятельная работа</i></p> <p>Перемещение, скорость (средняя скорость, мгновенная скорость) и ускорение материальной точки, их проекции на оси системы координат. Сложение перемещений и сложение скоростей.</p> <p>Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Зависимость координат, скорости, ускорения и пути материальной точки от времени и их графики.</p> <p>Свободное падение. Ускорение свободного падения. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Зависимость координат, скорости и ускорения материальной точки от времени и их графики. Криволинейное движение. Движение материальной точки по окружности. Угловая и линейная скорость. Период и частота обращения. Центробежное (нормальное), касательное (тангенциальное) и полное ускорение материальной точки.</p>	<b>1</b>	ЛР 6.4, ЛР 8.1

1	2	3	4
	Технические устройства и технологические процессы: спидометр, движение снарядов, цепные, шестерёнчатые и ремённые передачи, скоростные лифты.		
Тема 2.2. Динамика.	<p><i>Самостоятельная работа</i></p> <p>Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчёта. Принцип относительности Галилея. Неинерциальные системы отсчёта (определение, примеры).</p> <p>Масса тела и вес. Сила. Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. Второй закон динамики Ньютона для материальной точки. Третий закон Ньютона для материальных точек</p> <p>Закон всемирного тяготения. Эквивалентность гравитационной и инертной массы. Сила тяжести. Зависимость ускорения свободного падения от высоты над поверхностью планеты и от географической широты. Движение небесных тел и их спутников. Законы Кеплера. Первая космическая скорость.</p> <p>Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Вес тела, движущегося с ускорением.</p> <p>Давление. Гидростатическое давление. Сила Архимеда.</p> <p>Сила трения. Сухое трение. Сила трения скольжения и сила трения покоя. Коэффициент трения. Сила сопротивления при движении тела в жидкости или газе, её зависимость от скорости относительного движения.</p> <p><i>Практическое занятие</i></p> <p>Практическая работа № 1. Решение задач по теме «Законы Ньютона и всемирного тяготения. Силы упругости. Силы трения»</p>	6	ЛР 2.2, ЛР 6.4, ЛР 8.1
Тема 2.3. Статика твердого тела.	<p><i>Самостоятельная работа</i></p> <p>Абсолютно твёрдое тело. Поступательное и вращательное движение твёрдого тела. Момент силы относительно оси вращения. Плечо силы. Сложение сил, приложенных к твёрдому телу. Центр тяжести тела. Условия равновесия твёрдого тела. Устойчивое, неустойчивое, безразличное равновесие.</p> <p>Технические устройства и технологические процессы: кронштейн, строительный кран, решётчатые конструкции.</p>	2	ЛР 6.4, ЛР 8.1
Тема 2.4. Законы сохранения в механике.	<p><i>Самостоятельная работа</i></p> <p>Импульс материальной точки, системы материальных точек. Центр масс системы материальных точек. Теорема о движении центра масс.</p> <p>Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение как сохранение импульса</p> <p>Момент импульса материальной точки. Представление о сохранении момента импульса в центральных полях. Работа силы на малом и на конечном перемещении. Графическое представление работы силы.</p> <p>Мощность силы.</p>	8	ЛР 1.1, ЛР 1.6, ЛР 4.1, ЛР 6.4, ЛР 8.1, ЛР 8.3

1	2	3	4
	<p>Кинетическая энергия материальной точки. Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки.</p> <p>Потенциальные и непотенциальные силы. Потенциальная энергия. Потенциальная энергия упруго деформированной пружины. Потенциальная энергия тела в однородном гравитационном поле. Потенциальная энергия тела в гравитационном поле однородного шара (внутри и вне шара). Вторая космическая скорость. Третья космическая скорость.</p> <p>Связь работы непотенциальных сил с изменением механической энергии системы тел. Закон сохранения механической энергии. Упругие и неупругие столкновения.</p> <p>Уравнение Бернулли для идеальной жидкости как следствие закона сохранения механической энергии.</p> <p><i>Практическое занятие</i></p> <p>Практическая работа № 2. Решение задач по теме «Кинетическая и потенциальная энергия. Законы сохранения импульса и энергии»</p>	2	
<b>Раздел 3. Молекулярная физика и термодинамика.</b>			
<p>Тема 3.1 Основы молекулярно-кинетической теории.</p>	<p><i>Содержание учебного материала урока</i></p> <p>Основные положения молекулярно-кинетической теории (МКТ), их опытное обоснование. Диффузия. Броуновское движение. Характер движения и взаимодействия частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей. Масса и размеры молекул (атомов). Количество вещества. Постоянная Авогадро.</p> <p><i>Самостоятельная работа</i></p> <p>Тепловое равновесие. Температура и способы её измерения. Шкала температур Цельсия</p> <p>Модель идеального газа в молекулярно-кинетической теории: частицы газа движутся хаотически и не взаимодействуют друг с другом.</p> <p>Газовые законы. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Абсолютная температура (шкала температур Кельвина). Закон Дальтона. Изопроцессы в идеальном газе с постоянным количеством вещества. Графическое представление изопроцессов: изотерма, изохора, изобара</p> <p>Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа (основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа).</p> <p>Связь абсолютной температуры термодинамической системы со средней кинетической энергией поступательного теплового движения её частиц.</p>	1	<p>ЛР 2.2, ЛР 6.3, ЛР 6.4, ЛР 8.1</p>



1	2	3	4
<p>Тема 3.2. Термодинамика и тепловые машины.</p>	<p><i>Самостоятельная работа</i></p> <p>Модель идеального газа в термодинамике - система уравнений: уравнение Менделеева-Клапейрона и выражение для внутренней энергии. Условия применимости этой модели: низкая концентрация частиц, высокие температуры. Выражение для внутренней энергии одноатомного идеального газа.</p> <p>Термодинамическая (ТД) система. Задание внешних условий для термодинамической системы. Внешние и внутренние параметры. Параметры термодинамической системы как средние значения величин, описывающих её состояние на микроскопическом уровне. Нулевое начало термодинамики. Самопроизвольная релаксация термодинамической системы к тепловому равновесию.</p> <p>Теплопередача как способ изменения внутренней энергии термодинамической системы без совершения работы. Конвекция, теплопроводность, излучение. Количество теплоты. Теплоёмкость тела. Удельная и молярная теплоёмкости вещества. Уравнение Майера. Удельная теплота сгорания топлива. Расчёт количества теплоты при теплопередаче. Понятие об адиабатном процессе.</p> <p>Первый закон термодинамики. Внутренняя энергия. Количество теплоты и работа как меры изменения внутренней энергии термодинамической системы.</p> <p>Второй закон термодинамики для равновесных процессов: через заданное равновесное состояние термодинамической системы проходит единственная адиабата. Абсолютная температура.</p> <p>Второй закон термодинамики для неравновесных процессов: невозможно передать теплоту от более холодного тела к более нагретому без компенсации (Клаузиус). Необратимость природных процессов. Принципы действия тепловых машин. Максимальное значение КПД. Цикл Карно. Экологические аспекты использования тепловых двигателей. Тепловое загрязнение окружающей среды.</p>	<p><b>7</b></p>	<p>ЛР 1.1, ЛР 1.6, ЛР 4.1, ЛР 6.4, ЛР 7.1, ЛР 7.5, ЛР 8.1, ЛР 8.3</p>
<p>Тема 3.3. Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы.</p>	<p><i>Самостоятельная работа</i></p> <p>Парообразование и конденсация. Испарение и кипение. Удельная теплота парообразования.</p> <p>Насыщенные и ненасыщенные пары. Качественная зависимость плотности и давления насыщенного пара от температуры, их независимость от объёма насыщенного пара. Зависимость температуры кипения от давления в жидкости. Влажность воздуха. Абсолютная и относительная влажность.</p> <p>Твёрдое тело. Кристаллические и аморфные тела. Анизотропия свойств кристаллов. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. Сублимация.</p> <p>Деформации твёрдого тела. Растяжение и сжатие. Сдвиг. Модуль Юнга. Предел упругих деформаций.</p>	<p><b>6</b></p>	<p>ЛР 6.3, ЛР 6.4, ЛР 8.1</p>

1	2	3	4
	<p>Тепловое расширение жидкостей и твёрдых тел, объёмное и линейное расширение. Ангармонизм тепловых колебаний частиц вещества как причина теплового расширения тел (на качественном уровне).</p> <p>Поверхностное натяжение. Коэффициент поверхностного натяжения. Капиллярные явления. Давление под искривлённой поверхностью жидкости. Формула Лапласа.</p> <p>Преобразование энергии в фазовых переходах. Уравнение теплового баланса.</p>		
<b>Раздел 4. Электродинамика.</b>			
<p>Тема 4.1. Электрическое поле.</p>	<p><i>Содержание учебного материала урока</i></p> <p>Электризация тел и её проявления. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда.</p> <p><i>Самостоятельная работа</i></p> <p>Электрическое поле. Его действие на электрические заряды. Напряжённость электрического поля. Пробный заряд. Линии напряжённости электрического поля. Однородное электрическое поле. Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Точечные заряды. Закон Кулона.</p> <p>Потенциальность электростатического поля. Разность потенциалов и напряжение. Потенциальная энергия заряда в электростатическом поле. Потенциал электростатического поля. Связь напряжённости поля и разности потенциалов для электростатического поля (как однородного, так и неоднородного). Принцип суперпозиции электрических полей.</p> <p>Поле точечного заряда. Поле равномерно заряженной сферы. Поле равномерно заряженного по объёму шара. Поле равномерно заряженной бесконечной плоскости. Картины линий напряжённости этих полей и эквипотенциальных поверхностей.</p> <p>Проводники в электрическом поле. Условие равновесия зарядов. Диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость вещества</p> <p>Конденсатор. Электроёмкость конденсатора. Электроёмкость плоского конденсатора. Параллельное соединение конденсаторов. Последовательное соединение конденсаторов. Энергия заряженного конденсатора. Движение заряженной частицы в однородном электрическом поле.</p>	<p><b>1</b></p> <p><b>8</b></p> <p><b>10</b></p>	<p>ЛР 1.1, ЛР 3.3, ЛР 3.4, ЛР 4.1, ЛР 6.4, ЛР 8.1, ЛР 8.3</p>
<p>Тема 4.2. Постоянный электрический ток.</p>	<p><i>Самостоятельная работа</i></p> <p>Постоянный электрический ток. Сила и источники тока, напряжение, ЭДС. Закон Ома для участка цепи.</p> <p>Электрическое сопротивление. Зависимость сопротивления однородного проводника от его длины и площади поперечного сечения. Удельное сопротивление вещества.</p>	<p><b>10</b></p>	<p>ЛР 1.1, ЛР 1.6, ЛР 3.3, ЛР 3.4, ЛР 4.1, ЛР 6.4, ЛР 8.1, ЛР 8.3</p>

1	2	3	4
	<p>Последовательное, параллельное и смешанное соединение проводников Распределение тока и напряжения в цепи. Правило Кирхгофа.</p> <p>Работа электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.</p> <p>Мощность электрического тока. Тепловая мощность, выделяемая на резисторе.</p> <p>ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока. Закон Ома для полной (замкнутой) электрической цепи. Мощность источника тока. Короткое замыкание. Конденсатор в цепи постоянного тока.</p> <p>Технические устройства и технологические процессы: амперметр, вольтметр, реостат, счётчик электрической энергии.</p>		
Тема 4.3 Токи в различных средах.	<p><i>Самостоятельная работа</i></p> <p>Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость твёрдых металлов. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость. Электрический ток в вакууме. Свойства электронных пучков.</p> <p>Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Свойства р-п-перехода. Полупроводниковые приборы.</p> <p>Электрический ток в электролитах. Электролитическая диссоциация. Электролиз. Законы Фарадея для электролиза.</p> <p>Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряд. Различные типы самостоятельного разряда. Молния. Плазма.</p>	4	ЛР 6.4, ЛР 8.1
Тема 4.4. Магнитное поле.	<p><i>Самостоятельная работа</i></p> <p>Взаимодействие постоянных магнитов и проводников с током. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Линии магнитной индукции.</p> <p>Магнитное поле проводника с током (прямого проводника, катушки и кругового витка). Опыт Эрстеда. Сила Ампера, её направление и модуль.</p> <p>Сила Лоренца, её направление и модуль. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Работа силы Лоренца.</p> <p>Магнитное поле в веществе. Ферромагнетики, пара- и диамагнетики.</p> <p>Технические устройства и технологические процессы: применение постоянных магнитов, электромагнитов, тестер-мультиметр, электродвигатель Якоби, ускорители элементарных частиц.</p> <p><i>Практическое занятие</i></p> <p>Практическая работа № 3. Закон Ампера и принцип действия электродвигателя.</p> <p>Практическая работа № 4. Электромагнитная индукция. Принцип действия генератора электрического тока.</p>	4	ЛР 1.1, ЛР 1.5, ЛР 1.6, ЛР 2.2, ЛР 3.3, ЛР 4.1, ЛР 6.4, ЛР 8.1, ЛР 8.3

1	2	3	4
<p>Тема 4.5. Электромагнитная индукция.</p>	<p><i>Самостоятельная работа</i> Явление электромагнитной индукции. Поток вектора магнитной индукции. ЭДС индукции. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Вихревое электрическое поле. Токи Фуко. Правило Ленца. ЭДС индукции в проводнике, движущемся в однородном магнитном поле. Правило Ленца. Индуктивность. Катушка индуктивности в цепи постоянного тока. Явление самоиндукции. ЭДС самоиндукции. Энергия магнитного поля катушки с током Электромагнитное поле. Технические устройства и технологические процессы: индукционная печь, соленоид, защита от электризации тел при движении в магнитном поле Земли</p>	<p><b>8</b></p>	<p>ЛР 6.4, ЛР 7.1, ЛР 8.1</p>
<b>Раздел 5 Колебания и волны.</b>			
<p>Тема 5.1 Механические колебания.</p>	<p><i>Содержание учебного материала урока</i> Колебательная система. Свободные колебания. Гармонические колебания. Кинематическое и динамическое описание. Энергетическое описание (закон сохранения механической энергии). Вывод динамического описания гармонических колебаний из их энергетического и кинематического описания. <i>Самостоятельная работа</i> Амплитуда и фаза колебаний. Связь амплитуды колебаний исходной величины с амплитудами колебаний её скорости и ускорения. Период и частота колебаний. Период малых свободных колебаний математического маятника. Период свободных колебаний пружинного маятника. Понятие о затухающих колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс. Резонансная кривая. Влияние затухания на вид резонансной кривой. Автоколебания. Технические устройства и технологические процессы: метроном, часы, качели, музыкальные инструменты, сейсмограф.</p>	<p><b>1</b>       <b>6</b></p>	<p>ЛР 1.3, ЛР 3.2, ЛР 3.3, ЛР 6.3, ЛР 6.4, ЛР 7.1, ЛР 7.2, ЛР 7.5, ЛР 8.1</p>
<p>Тема 5.2 Электромагнитные колебания.</p>	<p><i>Самостоятельная работа</i> Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в идеальном колебательном контуре. Формула Томсона. Связь амплитуды заряда конденсатора с амплитудой силы тока в колебательном контуре. Закон сохранения энергии в идеальном колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Мощность переменного тока. Амплитудное и действующее значение силы тока и напряжения при различной форме зависимости переменного тока от времени. Синусоидальный переменный ток. Резистор, конденсатор и катушка индуктивности в цепи синусоидального переменного тока. Резонанс токов. Резонанс напряжений. Идеальный трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии.</p>	<p><b>8</b></p>	<p>ЛР 1.3, ЛР 3.2, ЛР 3.3, ЛР 6.3, ЛР 6.4, ЛР 7.1, ЛР 7.2, ЛР 7.5, ЛР 8.1</p>

1	2	3	4
	Экологические риски при производстве электроэнергии. Культура использования электроэнергии в повседневной жизни.		
Тема 5.3 Механические и электромагнитные волны.	<p><i>Самостоятельная работа</i></p> <p>Механические волны, условия их распространения. Поперечные и продольные волны. Период, скорость распространения и длина волны. Свойства механических волн: отражение, преломление, интерференция и дифракция.</p> <p>Звук. Скорость звука. Громкость звука. Высота тона. Тембр звука. Шумовое загрязнение окружающей среды.</p> <p>Электромагнитные волны. Условия излучения электромагнитных волн. Взаимная ориентация векторов " " в электромагнитной волне.</p> <p>Свойства электромагнитных волн: отражение, преломление, поляризация, интерференция и дифракция. Шкала электромагнитных волн. Применение электромагнитных волн в технике и быту. Принципы радиосвязи и телевидения. Радиолокация. Электромагнитное загрязнение окружающей среды.</p>	<b>6</b>	ЛР 6.3, ЛР 6.4, ЛР 7.2, ЛР 7.5, ЛР 8.1
Тема 5.4. Оптика.	<p><i>Самостоятельная работа</i></p> <p>Прямолинейное распространение света в однородной среде. Луч света. Точечный источник света.</p> <p>Отражение света. Законы отражения света. Построение изображений в плоском зеркале. Сферические зеркала. Преломление света. Законы преломления света. Абсолютный показатель преломления. Относительный показатель преломления. Постоянство частоты света и соотношение длин волн при переходе монохроматического света через границу раздела двух оптических сред.</p> <p>Ход лучей в призме. Дисперсия света. Сложный состав белого света. Цвет.</p> <p>Полное внутреннее отражение. Предельный угол полного внутреннего отражения.</p> <p>Собирающие и рассеивающие линзы. Тонкая линза. Фокусное расстояние и оптическая сила тонкой линзы. Зависимость фокусного расстояния тонкой сферической линзы от её геометрии и относительного показателя преломления.</p> <p>Формула тонкой линзы. Увеличение, даваемое линзой. Ход луча, прошедшего линзу под произвольным углом к её главной оптической оси. Построение изображений точки и отрезка прямой в собирающих и рассеивающих линзах и их системах. Оптические приборы. Разрешающая способность. Глаз как оптическая система.</p> <p><i>Практическое занятие</i></p> <p>Практическая работа № 5. Расчет оптической силы линз.</p>	<b>6</b>	ЛР 1.1, ЛР 1.5, ЛР 1.6, ЛР 4.1, ЛР 6.4, ЛР 8.1, ЛР 8.3
		<b>2</b>	

1	2	3	4
<b>Раздел 6. Основы специальной теории относительности.</b>			
Тема 6.1. Основы специальной теории относительности.	<p><i>Самостоятельная работа</i></p> <p>Границы применимости классической механики. Постулаты специальной теории относительности. Энергия и импульс релятивистской частицы. Связь массы с энергией и импульсом релятивистской частицы. Энергия покоя.</p> <p>Пространственно-временной интервал. Преобразования Лоренца. Условие причинности. Относительность одновременности. Замедление времени и сокращение длины.</p>	4	ЛР 6.4, ЛР 8.1
<b>Раздел 7. Квантовая физика.</b>			
Тема 7.1. Корпускулярно-волновой дуализм.	<p><i>Содержание учебного материала урока</i></p> <p>– Равновесное тепловое излучение (излучение абсолютно чёрного тела). Закон смещения Вина. Гипотеза Планка о квантах. Фотоны. Энергия и импульс фотона. Фотоэффект. опыты А.Г. Столетова. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. "Красная граница" фотоэффекта. Давление света (в частности, давление света на абсолютно поглощающую и абсолютно отражающую поверхность). опыты П.Н. Лебедева.</p> <p><i>Самостоятельная работа</i></p> <p>Волновые свойства частиц. Волны де Бройля. Длина волны де Бройля и размеры области локализации движущейся частицы. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов на кристаллах. Специфика измерений в микромире. Соотношения неопределённостей Гейзенберга</p>	1	ЛР 2.1, ЛР 2.2, ЛР 6.4, ЛР 8.1
Тема 7.2. Физика атома.	<p><i>Самостоятельная работа</i></p> <p>Опыты по исследованию строения атома: планетарная модель Резерфорда. Постулаты Бора. Излучение и поглощение фотонов при переходе атома с одного уровня энергии на другой.</p> <p>Виды спектров. Спектр уровней энергии атома водорода. Спонтанное и вынужденное излучение света. Лазер. Технические устройства и технологические процессы: спектральный анализ (спектроскоп), лазер, квантовый компьютер</p>	4	ЛР 6.4, ЛР 8.1
Тема 7.3. Физика атомного ядра и элементарных частиц.	<p><i>Самостоятельная работа</i></p> <p>Нуклонная модель ядра Гейзенберга-Иваненко. Заряд ядра. Массовое число ядра. Изотопы.</p> <p>Радиоактивность. Альфа-распад. Электронный и позитронный бета-распад. Гамма-излучение. Закон радиоактивного распада. Радиоактивные изотопы в природе. Свойства ионизирующего излучения. Влияние радиоактивности на живые организмы. Естественный фон излучения. Дозиметрия. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Ядерные реакторы. Проблемы управляемого термоядерного синтеза. Экологические аспекты развития ядерной энергетики.</p>	4	ЛР 6.3, ЛР 6.4, ЛР 7.1, ЛР 7.5, ЛР 8.1

1	2	3	4
<b>Раздел 8. Элементы астрономии и астрофизики.</b>			
Тема 8.1. Основы астрономии и астрофизики.	<i>Содержание учебного материала урока</i>	<b>2</b>	ЛР 1.1, ЛР 1.7, ЛР 2.1, ЛР 6.4, ЛР 8.1
	Этапы развития астрономии. Прикладное и мировоззренческое значение астрономии. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.		
	Методы астрономических исследований. Современные оптические телескопы, радиотелескопы, внеатмосферная астрономия.		
	Вид звёздного неба. Созвездия, яркие звёзды, планеты, их видимое движение. Солнечная система.		
	<i>Самостоятельная работа</i>	<b>16</b>	
	Созвездия, яркие звёзды, планеты, их видимое движение. Солнечная система.		
	Солнце. Солнечная активность. Источник энергии Солнца и звёзд. Звёзды, их основные характеристики. Диаграмма "спектральный класс -светимость". Звёзды главной последовательности. Зависимость "масса -светимость" для звёзд главной последовательности.		
	Внутреннее строение звёзд. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звёзд. Этапы жизни звёзд.		
	Млечный Путь - наша Галактика. Положение и движение Солнца в Галактике. Типы галактик. Радиогалактики и квазары. Чёрные дыры в ядрах галактик.		
	Вселенная. Расширение Вселенной. Закон Хаббла. Разбегание галактик. Теория Большого взрыва. Реликтовое излучение.		
Масштабная структура Вселенной. Метагалактика. Нерешённые проблемы астрономии.			
<b>Экзамен</b>		<b>6</b>	
	ИТОГО:	<b>154</b>	

#### 4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ, В ТОМ ЧИСЛЕ С УЧЕТОМ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ВОСПИТАНИЯ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ

Наименование разделов и тем	Объем часов	ЛР
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
<b>Раздел 1. Научный метод познания природы.</b>		
Тема 1. Физика – фундаментальная наука о природе	1	ЛР 6.4, ЛР 8.1
<b>Раздел 2. Механика.</b>		
Тема 2.1. Кинематика	5	ЛР 6.4, ЛР 8.1
Тема 2.2. Динамика.	8	ЛР 2.2, ЛР 6.4, ЛР 8.1
Тема 2.3. Статика твердого тела.	2	ЛР 6.4, ЛР 8.1
Тема 2.4. Законы сохранения в механике.	10	ЛР 1.1, ЛР 1.6, ЛР 4.1, ЛР 6.4, ЛР 8.1, ЛР 8.3
<b>Раздел 3. Молекулярная физика и термодинамика.</b>		
Тема 3.1 Основы молекулярно-кинетической теории.	6	ЛР 2.2, ЛР 6.3, ЛР 6.4, ЛР 8.1
Тема 3.2. Термодинамика и тепловые машины.	7	ЛР 1.1, ЛР 1.6, ЛР 4.1, ЛР 6.4, ЛР 7.1, ЛР 7.5, ЛР 8.1, ЛР 8.3
Тема 3.3. Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы.	6	ЛР 6.3, ЛР 6.4, ЛР 8.1
<b>Раздел 4. Электродинамика.</b>		
Тема 4.1. Электрическое поле.	9	ЛР 1.1, ЛР 3.3, ЛР 3.4, ЛР 4.1, ЛР 6.4, ЛР 8.1, ЛР 8.3
Тема 4.2. Постоянный электрический ток.	10	ЛР 1.1, ЛР 1.6, ЛР 3.3, ЛР 3.4, ЛР 4.1, ЛР 6.4, ЛР 8.1, ЛР 8.3
Тема 4.3 Токи в различных средах.	4	ЛР 6.4, ЛР 8.1
Тема 4.4. Магнитное поле.	8	ЛР 1.1, ЛР 1.5, ЛР 1.6, ЛР 2.2, ЛР 3.3, ЛР 4.1, ЛР 6.4, ЛР 8.1, ЛР 8.3
Тема 4.5. Электромагнитная индукция.	8	ЛР 6.4, ЛР 7.1, ЛР 8.1
<b>Раздел 5 Колебания и волны.</b>		
Тема 5.1 Механические колебания.	7	ЛР 1.3, ЛР 3.2, ЛР 3.3, ЛР 6.3, ЛР 6.4, ЛР 7.1, ЛР 7.2, ЛР 7.5, ЛР 8.1
Тема 5.2 Электромагнитные колебания.	8	ЛР 1.3, ЛР 3.2, ЛР 3.3, ЛР 6.3, ЛР 6.4, ЛР 7.1, ЛР 7.2, ЛР 7.5, ЛР 8.1
Тема 5.3 Механические и электромагнитные волны.	6	ЛР 6.3, ЛР 6.4, ЛР 7.2, ЛР 7.5, ЛР 8.1
Тема 5.4. Оптика.	8	ЛР 1.1, ЛР 1.5, ЛР 1.6, ЛР 4.1, ЛР 6.4, ЛР 8.1, ЛР 8.3
<b>Раздел 6. Основы специальной теории относительности.</b>		
Тема 6.1. Основы специальной теории относительности.	4	ЛР 6.4, ЛР 8.1
<b>Раздел 7. Квантовая физика.</b>		
Тема 7.1. Корпускулярно – волновой дуализм.	5	ЛР 2.1, ЛР 2.2, ЛР 6.4, ЛР 8.1
Тема 7.2. Физика атома.	4	ЛР 6.4, ЛР 8.1
Тема 7.3. Физика атомного ядра и элементарных частиц.	4	ЛР 6.3, ЛР 6.4, ЛР 7.1, ЛР 7.5, ЛР 8.1



<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
<b>Раздел 8. Элементы астрономии и астрофизики.</b>		
Тема 8.1. Основы астрономии и астрофизики.	<b>18</b>	ЛР 1.1, ЛР 1.7, ЛР 2.1, ЛР 6.4, ЛР 8.1
<b>Экзамен</b>	<b>6</b>	
	<b>154</b>	

## 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.12 ФИЗИКА

### 5.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебного предмета предусмотрен:  
учебный кабинет Естественнонаучных дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся – 30;
- рабочее место преподавателя – 1;
- учебно-методическое обеспечение;
- словари общетехнических дисциплин.

Технические средства обучения:

- проектор;
- компьютер.

### 5.2 Информационное обеспечение обучения

#### Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### Основная литература

ОЛ.1. Мякишев, Г.Я. Физика: 10 класс: учебник: базовый уровень/ Г.Я. Мякишев, М.А. Петрова, С.В. Степанов [и др. ].- 4-е изд., стер.- Москва: Просвещение, 2022.- 399с.- ISBN 978-5-09-087863-0.- Текст непосредственный.

ОЛ.2. Мякишев, Г.Я. Физика: 11 класс: учебник: базовый уровень/ Г.Я. Мякишев, М.А. Петрова, О.С. Угольников [и др. ].- 4-е изд., стер.- Москва: Просвещение, 2022.- 476с.- ISBN 978-5-09-087863-0.- Текст непосредственный.

##### Дополнительная литература

ДЛ.1. Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образовательных учреждений сред. проф. образования.— М., 2016.

ДЛ.2. Дмитриева В. Ф., Васильев Л. И. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Контрольные материалы: учеб.

пособия для учреждений сред. проф. образования /Изд.дом АКАДЕМИЯ, М.,2015

ДЛ.2.Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учеб. пособие для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М.,2014.

### **Информационные ресурсы Интернета:**

ИР.1.[www.ura1t.ru](http://www.ura1t.ru) – Юрайт. Образовательная платформа (дата обращения 30.08.2023)

ИР.2.[www.yaklass.ru](http://www.yaklass.ru) Цифровой образовательный ресурс ЯКласс (дата обращения 30.08.2023).

ИР.3. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart  
<https://www.iprbookshop.ru/4.html> (дата обращения: 30.08.2023).

ИР.4. Электронно-библиотечная система «Лань». Форма доступа  
<https://e.lanbook.com/>(дата обращения: 30.08.2023).