

**ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СТАВРОПОЛЬСКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПД Профильные дисциплины**

для обучающихся специальности

**08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и  
сооружений**

*сведения о сертификате ЭЦ*

Владелец: Кандаурова Наталья  
Владимировна, директор  
Сертификат:  
0298d2a100a6b37d85433743564d5a7918  
Действителен: с 01.12.2025 12:39:11 по  
01.03.2027 12:49:11

2025

## Аннотация

Рабочая программа профессионального модуля ПД Профильные дисциплины.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности Данные не найдены (ФГОС #27 не привязан ни к одной специальности) утверждённым приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 г. №413 и в соответствии с учебным планом СмК специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, утверждённым директором колледжа Кандауровой Н.В. на 2025 - 2026 учебный год.

Организация-разработчик: Частное образовательное учреждение профессионального образования "Ставропольский многопрофильный колледж".

Разработчики:

1. Осипян Алиса Юрьевна
2. Дмитриенко Татьяна Ивановна
3. Пономарева Елена Сергеевна

Рассмотрено и рекомендовано на заседании кафедры Информационной безопасности

Протокол №8 от 20.05.2025

Заведующий кафедрой Кононова Наталия Владимировна

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПД ПРОФИЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности **Данные не найдены (ФГОС #27 не привязан ни к одной специальности)** в части освоения основного вида деятельности (ВД) ПД **Профильные дисциплины и соответствующие общие, профессиональные компетенции.**

### 1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование профессиональных компетенций
ВД	
ПК 2.1.	Разрабатывать проект производства работ с применением информационных технологий
ПК 1.2.	Выполнять стандартные (типовые) расчеты строительных конструкций

## 1.2. Цели и задачи модуля - требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями, обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен освоить следующие результаты:

### Метапредметный:

- Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: владение навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности;
- Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в)

работа с информацией: создание текстов в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;;

- Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: навыки получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;

- Мр 02. Овладение универсальными коммуникативными действиями: а) общение: осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; владеть различными способами общения и взаимодействия; аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации; развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;;

- Мр 03. Овладение универсальными регулятивными действиями : в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе; саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое 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 коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты;;

- Мр 02. Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива; принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом 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.;

- Мр 01. Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; 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; владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.;

- Мр 01. Овладение универсальными учебными познавательными действиями: б) базовые исследовательские действия: владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; 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; формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт; разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; уметь интегрировать знания из разных предметных областей; выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.;

- Мр 03. Овладение универсальными регулятивными действиями : а) самоорганизация: самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных

возможностей и предпочтений; давать оценку новым ситуациям; расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений; делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение; оценивать приобретенный опыт; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;;

- Мр 03. Овладение универсальными регулятивными действиями : г) принятие себя и других людей: принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства; принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; признавать свое право и право других людей на ошибки; развивать способность понимать мир с позиции другого человека.;

- Мр 03. Овладение универсальными регулятивными действиями : б) 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 приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;;

- Мр 01. Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;;

- Овладение универсальными учебными познавательными действиями в) работа с информацией: владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;;

- Овладение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей: принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;;

- Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;;

- Овладение универсальными учебными познавательными действиями б) базовые исследовательские действия: владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;

способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; 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; формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; уметь интегрировать знания из разных предметных областей;;

- Овладение универсальными регулятивными действиями: в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое 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;;

- Овладение универсальными регулятивными действиями: а) самоорганизация: самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение; оценивать приобретенный опыт;;

- Овладение универсальными регулятивными действиями: б) самоконтроль: давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;;

- Овладение универсальными коммуникативными действиями: а) общение: осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; владеть различными способами общения и взаимодействия;;

- Овладение универсальными учебными познавательными действиями а)

базовые логические действия: самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;;

### **Предметный:**

- ПРб.5 Понимание основных принципов дискретизации различных видов информации; умение определять информационный объем текстовых, графических и звуковых данных при заданных параметрах дискретизации;

- ПРб.6 Умение строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений (префиксные коды); использовать простейшие коды, которые позволяют обнаруживать и исправлять ошибки при передаче данных;;

- ПРб.3 Наличие представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений;

- ПРб.1 владение представлениями о роли информации и связанных с ней процессов в природе, технике и обществе; понятиями "информация", "информационный процесс", "система", "компоненты системы", "системный эффект", "информационная система", "система управления"; владение методами поиска информации в сети Интернет; умение критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет; умение характеризовать большие данные, приводить примеры источников их получения и направления использования;

- ПРб.7 Владение теоретическим аппаратом, позволяющим осуществлять представление заданного натурального числа в различных системах счисления; выполнять преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики; определять кратчайший путь во взвешенном графе и количество путей между вершинами ориентированного ациклического графа;

- ПРб.2 Понимание основных принципов устройства и функционирования современных стационарных и мобильных компьютеров; тенденций развития компьютерных технологий; владение навыками работы с операционными системами и основными видами программного обеспечения для решения учебных задач по выбранной специализации;

- ПРб.10 Умение создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств и облачных сервисов; умение использовать табличные (реляционные) базы данных, в частности, составлять запросы в базах данных (в

том числе вычисляемые запросы), выполнять сортировку и поиск записей в базе данных; наполнять разработанную базу данных; умение использовать электронные таблицы для анализа, представления и обработки данных (включая вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего и наименьшего значений, решение уравнений);

- ПРБ.4 Понимание угроз информационной безопасности, использование методов и средств противодействия этим угрозам, соблюдение мер безопасности, предотвращающих незаконное распространение персональных данных; соблюдение требований техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения; понимание правовых основ использования компьютерных программ, баз данных и работы в сети Интернет;

- ПРБ.12 Умение организовывать личное информационное пространство с использованием различных средств цифровых технологий; понимание возможностей цифровых сервисов государственных услуг, цифровых образовательных сервисов; понимание возможностей и ограничений технологий искусственного интеллекта в различных областях; наличие представлений об использовании информационных технологий в различных профессиональных сферах;

- Пр 03. Умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;

- Пр 02. Умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;

- Пр 01. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

- ПР 11. Умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;

- Пр 06. Умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;

- Пр 12. Умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;

- ПР 14. Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в

природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки;

- ПР 10. Умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;

- Пр 08. Умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;

- Пру 18. умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера;

- Пр 09. Умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;

- Пр 04. Умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на

наибольшие и наименьшие значения, нахождение пути, скорости и ускорения;

- Пр 07. Умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;

- Пр 05. Умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;

- Пр 13. Умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;

- ПРБ7) 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;;

- ПРБ10) овладение умениями работать в группе .;

- ПРБ5) 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;;

- ПРБ4) владение закономерностями, законами и теориями, уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов;;

- ПРБ6) 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;;

- ПРб1) 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;;

- ПРб3) 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;;

- ПРб9) 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;;

- ПРб8) 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;;

- ПРб2) 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;

### **Личностный:**

- В части духовно-нравственного воспитания Лр 01. Осознание духовных ценностей российского народа;

- В части экологического воспитания Лр 03. Активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;

- В части экологического воспитания Лр 02. Планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;

- В части ценности научного познания Лр 03. Осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;

- В части ценности научного познания Лр 02. Совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;

- В части трудового воспитания Лр 01. Готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;

- В части трудового воспитания Лр 03. Интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

- В части ценности научного познания Лр 01. Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;

- В части физического воспитания Лр 02. Потребность в физическом

совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

- В части экологического воспитания Лр 05. Расширение опыта деятельности экологической направленности;

- В части эстетического воспитания Лр 01. Эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;

- В части физического воспитания Лр 01. Сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью;

- В части физического воспитания Лр 03. Активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью;

- В части гражданского воспитания Лр 06. Умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

- В части гражданского воспитания Лр 05. Готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;

- В части гражданского воспитания Лр 07. Готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;

- В части гражданского воспитания Лр 04. Готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;

- В части гражданского воспитания Лр 03. Принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;

- В части гражданского воспитания Лр 02. Осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;

- В части гражданского воспитания Лр 01. Сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;

- В части духовно-нравственного воспитания Лр 04. Осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

- В части духовно-нравственного воспитания Лр 03. Способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;

- В части духовно-нравственного воспитания Лр 02. Сформированность нравственного сознания, этического поведения;

- В части патриотического воспитания Лр 03. Идеиная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;

- В части духовно-нравственного воспитания Лр 05. Ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на

основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;

- В части трудового воспитания Лр 04. Готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

- В части экологического воспитания Лр 01. Сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;

- В части патриотического воспитания Лр 01. 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;

- В части патриотического воспитания Лр 02. Ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;

- В части экологического воспитания Лр 04. Умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;

- В части эстетического воспитания Лр 04. Готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;

- В части эстетического воспитания Лр 03. Убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;

- В части эстетического воспитания Лр 02. Способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;

- В части трудового воспитания Лр 02. Готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;

- В части гражданского воспитания: принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;;

- В части эстетического воспитания: эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;;

- В части гражданского воспитания: осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;;

- В части гражданского воспитания: способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;;

- В части ценности научного познания: сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;;

- В части экологического воспитания: умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;;

- В части трудового воспитания: интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;;

- В части ценности научного познания: осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.;

- В части экологического воспитания: активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;;

- В части трудового воспитания: готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;;

- В части трудового воспитания: готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;;

- В части трудового воспитания: готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;;

- В части физического воспитания: сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью;;

- В части гражданского воспитания: сформированность нравственного сознания, этического поведения;;

### **1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля**

Всего - 568 час(-а, -ов), в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 568 час(-а, -ов), включая:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 568 час(-а, -ов)

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ ПД ПРОФИЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов ПМ, МДК и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объём в часах	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
УП.12 Информатика		144			
Тема 1 Информация. Информационная грамотность и информационная культура	Содержание учебного материала			ОК 02., ОК 06., ПК 2.1.	
	1	<b>Лекционные занятия №1</b> Информация. Информационная грамотность и информационная культура	4		1
	2	<b>Лабораторные занятия №1</b> Информация. Информационная грамотность и информационная культура	4		2
Тема 2 Подходы к измерению информации. Информационные связи в системах различной природы. Обработка информации. Передача и хранение информации	Содержание учебного материала			ОК 02., ОК 06., ПК 2.1.	
	1	<b>Лекционные занятия №2</b> Подходы к измерению информации. Информационные связи в системах различной природы. Обработка информации. Передача и хранение информации	4		1
	2	<b>Лабораторные занятия №2</b> Подходы к измерению информации. Информационные связи в системах различной природы. Обработка информации. Передача и хранение информации	4		2
Тема 3 История развития вычислительной техники. Основопологающие принципы устройства ЭВМ	Содержание учебного материала			ОК 02., ОК 06., ПК 2.1.	
	1	<b>Лекционные занятия №3</b> История развития вычислительной техники. Основопологающие принципы устройства ЭВМ	4		1
	2	<b>Лабораторные занятия №3</b> История развития вычислительной техники. Основопологающие принципы устройства ЭВМ	4		2
Тема 4 Программное обеспечение компьютера	Содержание учебного материала			ОК 02., ОК 06., ПК 2.1.	
	1	<b>Лекционные занятия №4</b> Программное обеспечение компьютера	4		1
	2	<b>Лабораторные занятия №4</b> Программное обеспечение компьютера	4		2
Тема 5 Файловая система компьютера	Содержание учебного материала			ОК 02., ОК 06., ПК 2.1.	
	1	<b>Лекционные занятия №5</b> Файловая система компьютера	4		1
	2	<b>Лабораторные занятия №5</b> Файловая система компьютера	4		2
Тема 6 Представление чисел в позиционных системах счисления. Перевод чисел из одной позиционной системы счисления в другую. Арифметические операции в позиционных СС. Представление чисел в компьютере	Содержание учебного материала			ОК 02., ОК 06., ПК 2.1.	
	1	<b>Лекционные занятия №6</b> Представление чисел в позиционных системах счисления. Перевод чисел из одной позиционной системы счисления в другую. Арифметические операции в позиционных СС. Представление чисел в компьютере	4		1
	2	<b>Лабораторные занятия №6</b> Представление чисел в позиционных системах счисления. Перевод чисел из одной позиционной системы счисления в другую. Арифметические операции в позиционных СС. Представление чисел в компьютере	4		2

Наименование разделов ПМ, МДК и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объём в часах	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
Тема 7 Кодирование текстовой, графической, звуковой информации	Содержание учебного материала			ОК 02., ОК 06., ПК 2.1.	
	1	<b>Лекционные занятия №7</b> Кодирование текстовой, графической, звуковой информации	4		1
	2	<b>Лабораторные занятия №7</b> Кодирование текстовой, графической, звуковой информации	4		2
Тема 8 Некоторые сведения из теории множеств. Алгебра логики. Таблицы истинности. Преобразование логических выражений. Элементы схемотехники. Логические схемы	Содержание учебного материала			ОК 02., ОК 06., ПК 2.1.	
	1	<b>Лекционные занятия №8</b> Некоторые сведения из теории множеств. Алгебра логики. Таблицы истинности. Преобразование логических выражений. Элементы схемотехники. Логические схемы	4		1
	2	<b>Лабораторные занятия №8</b> Некоторые сведения из теории множеств. Алгебра логики. Таблицы истинности. Преобразование логических выражений. Элементы схемотехники. Логические схемы	4		2
Тема 9 Текстовые документы	Содержание учебного материала			ОК 02., ОК 06., ПК 2.1.	
	1	<b>Лекционные занятия №9</b> Текстовые документы	4		1
	2	<b>Лабораторные занятия №9</b> Текстовые документы	4		2
Тема 10 Объекты компьютерной графики	Содержание учебного материала			ОК 02., ОК 06., ПК 2.1.	
	1	<b>Лекционные занятия №10</b> Объекты компьютерной графики	4		1
	2	<b>Лабораторные занятия №10</b> Объекты компьютерной графики	4		2
Тема 11 Компьютерные презентации	Содержание учебного материала			ОК 02., ОК 06., ПК 2.1.	
	1	<b>Лекционные занятия №11</b> Компьютерные презентации	4		1
	2	<b>Лекционные занятия №12</b> Компьютерные презентации	4		1
Тема 12 Табличный процессор. Основные сведения. Редактирование и формирование в табличном процессоре. Встроенные функции и их использование. Инструменты анализа данных	Содержание учебного материала			ОК 02., ОК 06., ПК 2.1.	
	1	<b>Лекционные занятия №13</b> Табличный процессор. Основные сведения. Редактирование и формирование в табличном процессоре. Встроенные функции и их использование. Инструменты анализа данных	4		1
	2	<b>Лабораторные занятия №11</b> Табличный процессор. Основные сведения. Редактирование и формирование в табличном процессоре. Встроенные функции и их использование. Инструменты анализа данных	4		2
Тема 13 Основные сведения об алгоритмах. Алгоритмические структуры. Запись алгоритмов на языках программирования	Содержание учебного материала			ОК 02., ОК 06., ПК 2.1.	
	1	<b>Лекционные занятия №14</b> Основные сведения об алгоритмах. Алгоритмические структуры. Запись алгоритмов на языках программирования	4		1
	2	<b>Лабораторные занятия №12</b> Основные сведения об алгоритмах. Алгоритмические структуры. Запись алгоритмов на языках программирования	4		2

Наименование разделов ПМ, МДК и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объём в часах	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 14 Структурирование типов данных. Массивы. Структурное программирование	Содержание учебного материала			ОК 02., ОК 06., ПК 2.1.
	1 Лекционные занятия №15 Структурирование типов данных. Массивы. Структурное программирование	4	1	
	2 Лабораторные занятия №13 Структурирование типов данных. Массивы. Структурное программирование	4	2	
Тема 15 Модели и моделирование. Моделирование на графах	Содержание учебного материала			ОК 02., ОК 06., ПК 2.1.
	1 Лекционные занятия №16 Модели и моделирование. Моделирование на графах	4	1	
	2 Лабораторные занятия №14 Модели и моделирование. Моделирование на графах	4	2	
Тема 16 База данных как модель предметной области. Системы управления базами данных	Содержание учебного материала			ОК 02., ОК 06., ПК 2.1.
	1 Лекционные занятия №17 База данных как модель предметной области. Системы управления базами данных	4	1	
	2 Лабораторные занятия №15 База данных как модель предметной области. Системы управления базами данных	4	2	
Тема 17 Основы построения компьютерных сетей	Содержание учебного материала			ОК 02., ОК 06., ПК 2.1.
	1 Лекционные занятия №18 Основы построения компьютерных сетей	4	1	
	2 Лабораторные занятия №16 Основы построения компьютерных сетей	4	2	
Тема 18 Службы Интернет. Интернет как глобальная информационная система	Содержание учебного материала			ОК 02., ОК 06., ПК 2.1.
	1 Лекционные занятия №19 Службы Интернет. Интернет как глобальная информационная система	2	1	
	2 Лабораторные занятия №17 Службы Интернет. Интернет как глобальная информационная система	2	2	
Тема 19 Информационное общество. Информационное право и информационная безопасность	Содержание учебного материала			ОК 02., ОК 06., ПК 2.1.
	1 Лекционные занятия №20 Информационное общество. Информационное право и информационная безопасность	2	1	
	2 Лабораторные занятия №18 Информационное общество. Информационное право и информационная безопасность	2	2	
Форма(-ы) контроля - 2 семестр, Экзамен; 1 семестр, Зачет				
Всего по УП.12 Информатика		144		
УП.11 Математика		258		
Тема 1 Раздел 1. Развитие понятия о числе	Содержание учебного материала			ОК 06., ОК 04., ОК 02., ОК 01., ПК 1.2.
	1 Практические занятия №1 Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений	2	2	
	2 Лекционные занятия №1 Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Комплексные числа	2	1	

Наименование разделов ПМ, МДК и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объём в часах	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 2 Раздел 2. Функции, их свойства и графики	Содержание учебного материала			ОК 06., ОК 04., ОК 02., ОК 01., ПК 1.2.
	1 Лекционные занятия №2 Функция и её свойства.	2	1	
	2 Практические занятия №2 Функция и её свойства. (Профессионально ориентированное содержание)	2	2	
	3 Лекционные занятия №3 Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований.	2	1	
	4 Лекционные занятия №4 Обратная функция.	2	1	
	5 Лекционные занятия №5 Метод интервалов.	2	1	

Наименование разделов ПМ, МДК и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объём в часах	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 3 Раздел 3. Основы тригонометрии	Содержание учебного материала			ОК 06., ОК 04., ОК 02., ОК 01., ПК 1.2.
	1 <b>Практические занятия №3</b> Формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму	2	2	
	2 <b>Лекционные занятия №6</b> Лекция-визуализация. Функция $y = \cos x$ . Свойства, график. Средствами Excel строим графики $y = \cos x$ , $y = \sin x$ , $y = \sin 2x$ , $y = 2\sin x$ , $y = \cos 0,5x$ , $y = 0,5\cos x$ на промежутке от -1800 до 3600 с шагом 150. Необходимо проанализировать графики и сделать выводы.	2	1	
	3 <b>Практические занятия №4</b> Формулы сложения, удвоения	2	2	
	4 <b>Практические занятия №5</b> Обратные тригонометрические функции.	2	2	
	5 <b>Лекционные занятия №7</b> Обратные тригонометрические функции, ч1	2	1	
	6 <b>Лекционные занятия №8</b> Функция $y = \sin x$ . Свойства, график	2	1	
	7 <b>Лекционные занятия №9</b> Функция $y = \operatorname{ctg} x$ . Свойства, график.	2	1	
	8 <b>Практические занятия №6</b> Основные тригонометрические тождества	2	2	
	9 <b>Практические занятия №7</b> Формулы преобразования суммы, разности и произведения тригонометрических функций.	2	2	
	10 <b>Лекционные занятия №10</b> Обратные тригонометрические функции, ч2	2	1	
	11 <b>Лекционные занятия №11</b> Функция $y = \operatorname{tg} x$ . Свойства, график.	2	1	
	12 <b>Лекционные занятия №12</b> Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения.	2	1	
	13 <b>Лекционные занятия №13</b> Основные понятия тригонометрии. Радианная мера угла.	2	1	
	14 <b>Лекционные занятия №14</b> Формулы преобразования суммы, разности и произведения тригонометрических функций.	2	1	
	15 <b>Лекционные занятия №15</b> Формулы сложения. Формулы удвоения Формулы половинного угла.	2	1	
	16 <b>Практические занятия №8</b> Тригонометрические функции числового аргумента	2	2	
	17 <b>Практические занятия №9</b> Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой	2	2	
18 <b>Лекционные занятия №16</b> Тригонометрические функции числового аргумента.	2	1		

Наименование разделов ПМ, МДК и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объём в часах	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
Тема 4 Раздел 4. Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала			ОК 06., ОК 04., ОК 02., ОК 01., ПК 1.2.	
	1	<b>Практические занятия №10</b> Решение тригонометрических уравнений ч.2	2		2
	2	<b>Практические занятия №11</b> Простейшие тригонометрические уравнения ч.2	2		2
	3	<b>Практические занятия №12</b> Решение тригонометрических неравенств	2		2
	4	<b>Практические занятия №13</b> Простейшие тригонометрические уравнения ч.1	2		2
	5	<b>Практические занятия №14</b> Решение тригонометрических уравнений ч.1	2		2
	6	<b>Лекционные занятия №17</b> Методы решения тригонометрических уравнений ч.2	2		1
	7	<b>Лекционные занятия №18</b> Простейшие тригонометрические уравнения и их системы	2		1
	8	<b>Лекционные занятия №19</b> Простейшие тригонометрические неравенства и их системы	2		1
	9	<b>Лекционные занятия №20</b> Методы решения тригонометрических уравнений ч.1	2		1
10	<b>Практические занятия №15</b> Решение систем тригонометрических уравнений	2	2		
Тема 5 Раздел 5. Начала математического анализа	Содержание учебного материала			ОК 06., ОК 04., ОК 02., ОК 01., ПК 1.2.	
	1	<b>Практические занятия №16</b> Геометрический смысл производной. Уравнение касательной в общем виде	2		2
	2	<b>Практические занятия №17</b> Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций	2		2
	3	<b>Лекционные занятия №21</b> Вторая производная.	2		1
	4	<b>Лекционные занятия №22</b> Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл.	2		1
	5	<b>Лекционные занятия №23</b> Правила вычисления производных. Таблица производных. Уравнение касательной.	2		1
	6	<b>Практические занятия №18</b> Механический смысл производной.	2		2
	7	<b>Практические занятия №19</b> Производные тригонометрических функций	2		2
	8	<b>Лекционные занятия №24</b> Предел функции.	2		1
9	<b>Практические занятия №20</b> Производная сложной функции.	2	2		
Тема 6 Раздел 6. Общее исследование функции	Содержание учебного материала			ОК 06., ОК 04., ОК 02., ОК 01., ПК 1.2.	
	1	<b>Практические занятия №21</b> Исследование функции с помощью производной	2		2
	2	<b>Практические занятия №22</b> Нахождение наибольшего, наименьшего значения функции	2		2
	3	<b>Практические занятия №23</b> Исследование и построение графиков функций с помощью производной	2		2
	4	<b>Практические занятия №24</b> Нахождение экстремальных значений функции. Решение задач с практическим содержанием (Профессионально ориентированное содержание)	2		2
5	<b>Лекционные занятия №25</b> Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	2	1		

Наименование разделов ПМ, МДК и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объём в часах	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 7 Раздел 7. Первообразная и интеграл	Содержание учебного материала			ОК 06., ОК 04., ОК 02., ОК 01., ПК 1.2.
	1 <b>Практические занятия №25</b> Интеграл.	2	2	
	2 <b>Практические занятия №26</b> Теорема Ньютона-Лейбница. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей. Решение задач с практическим содержанием (Профессионально ориентированное содержание)	2	2	
	3 <b>Лекционные занятия №26</b> Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница.	2	1	
	4 <b>Лекционные занятия №27</b> Первообразная.	2	1	
	5 <b>Практические занятия №27</b> Первообразная. Правила нахождения	2	2	
Тема 8 Раздел 8. Корни, степени	Содержание учебного материала			ОК 06., ОК 04., ОК 02., ОК 01., ПК 1.2.
	1 <b>Практические занятия №28</b> Иррациональные неравенства	2	2	
	2 <b>Практические занятия №29</b> Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени	2	2	
	3 <b>Практические занятия №30</b> Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами. Корень n-й степени и его свойства	2	2	
	4 <b>Практические занятия №31</b> Системы иррациональных уравнений	2	2	
	5 <b>Лекционные занятия №28</b> Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем	2	1	
	6 <b>Лекционные занятия №29</b> Иррациональные уравнения и неравенства, их системы.	2	1	
	7 <b>Практические занятия №32</b> Иррациональные уравнения	2	2	
Тема 9 Раздел 9. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства	Содержание учебного материала			ОК 06., ОК 04., ОК 02., ОК 01., ПК 1.2.
	1 <b>Практические занятия №33</b> Решение показательных уравнений.	2	2	
	2 <b>Лекционные занятия №30</b> Понятие показательной функции. Ее свойства, график.	2	1	
	3 <b>Лекционные занятия №31</b> Типы и способы решения показательных уравнений. Показательные неравенства.	2	1	
	4 <b>Практические занятия №34</b> Показательные неравенства	2	2	
	5 <b>Практические занятия №35</b> Системы показательных уравнений	2	2	

Наименование разделов ПМ, МДК и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объём в часах	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 10 Раздел 10. Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала			ОК 06., ОК 04., ОК 02., ОК 01., ПК 1.2.
	1 Лекционные занятия №32 Логарифм. Правила действий с логарифмами.	2	1	
	2 Лекционные занятия №33 Типы и способы решения логарифмических уравнений. Решение простейших логарифмических неравенств. Методы решения логарифмических уравнений, систем и неравенств	2	1	
	3 Лекционные занятия №34 Понятие логарифмической функции. Ее свойства, график. Производная логарифмической функции	2	1	
	4 Практические занятия №36 Производная и интеграл показательной и логарифмической функций	2	2	
	5 Практические занятия №37 Логарифмические уравнения и их системы	2	2	
	6 Практические занятия №38 Логарифмические неравенства	2	2	
	7 Практические занятия №39 Логарифмы и их свойства.	2	2	
	8 Практические занятия №40 Решение логарифмических уравнений	2	2	
Тема 11 Раздел 11. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей	Содержание учебного материала			ОК 06., ОК 04., ОК 02., ОК 01., ПК 1.2.
	1 Лекционные занятия №35 Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины.	2	1	
	2 Лекционные занятия №36 Элементы математической статистики.	2	1	
	3 Лекционные занятия №37 Аксиомы теории вероятностей.	2	1	
	4 Лекционные занятия №38 Элементы комбинаторики. Основные понятия комбинаторики.	2	1	
	5 Практические занятия №41 Свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Представление числовых данных. Прикладные задачи.	2	2	
	6 Практические занятия №42 Элементы комбинаторики.	2	2	
	7 Практические занятия №43 Классическое определение вероятности. Вычисление вероятностей. Решение задач с практическим содержанием (Профессионально ориентированное содержание)	2	2	
	8 Практические занятия №44 Случайные величины и их характеристики	2	2	

Наименование разделов ПМ, МДК и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объём в часах	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 12 Раздел 12. Прямые и плоскости в пространстве	Содержание учебного материала			ОК 06., ОК 04., ОК 02., ОК 01., ПК 1.2.
	1 Лекционные занятия №39 Параллельность плоскостей в пространстве	2	1	
	2 Лекционные занятия №40 Векторы в пространстве.	2	1	
	3 Лекционные занятия №41 Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве.	2	1	
	4 Лекционные занятия №42 Преобразования фигур в пространстве. Параллельное проектирование. Изображение плоских и пространственных фигур.	2	1	
	5 Практические занятия №45 Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей	2	2	
	6 Практические занятия №46 Векторы в пространстве.	2	2	
	7 Практические занятия №47 Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей	2	2	
	8 Лекционные занятия №43 Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Площадь ортогональной проекции многоугольника.	2	1	
	9 Лекционные занятия №44 Аксиомы стереометрии	2	1	
	10 Лекционные занятия №45 Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости.	2	1	
	11 Практические занятия №48 Декартовы координаты в пространстве. Решение задач с практическим содержанием (Профессионально ориентированное содержание)	2	2	
	12 Практические занятия №49 Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикулярность прямых в пространстве	2	2	
	13 Практические занятия №50 Аксиомы стереометрии	2	2	
	14 Практические занятия №51 Параллельность прямых в пространстве	2	2	
15 Лекционные занятия №46 Перпендикулярность прямых в пространстве. Перпендикулярность прямой и плоскости.	2	1		

Наименование разделов ПМ, МДК и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объём в часах	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 13 Раздел 13. Многогранники. Тела и поверхности вращения.	Содержание учебного материала			ОК 06., ОК 04., ОК 02., ОК 01., ПК 1.2.
	1 Лекционные занятия №47 Цилиндр.	2	1	
	2 Лекционные занятия №48 Комбинации многогранников и тел вращения.	2	1	
	3 Практические занятия №52 Тела вращения и сфера, их комбинации	2	2	
	4 Лекционные занятия №49 Объём многогранников.	2	1	
	5 Практические занятия №53 Объём конуса	2	2	
	6 Лекционные занятия №50 Объём тел вращения.	2	1	
	7 Лекционные занятия №51 Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере	2	1	
	8 Лекционные занятия №52 Многогранники. Теорема Эйлера.	2	1	
	9 Лекционные занятия №53 Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.	2	1	
	10 Лекционные занятия №54 Конус. Усеченный конус.	2	1	
	11 Практические занятия №54 Объём шара	2	2	
	12 Практические занятия №55 Пирамида	2	2	
	13 Практические занятия №56 Объём параллелепипеда	2	2	
	14 Практические занятия №57 Объём цилиндра	2	2	
	15 Практические занятия №58 Объём пирамиды	2	2	
	16 Практические занятия №59 Многогранники и сфера, их комбинации	2	2	
	17 Практические занятия №60 Параллелепипед. Решение задач с практическим содержанием (Профессионально ориентированное содержание)	2	2	
	18 Практические занятия №61 Цилиндр. Решение задач с практическим содержанием. (Профессионально ориентированное содержание)	2	2	
	19 Практические занятия №62 Шар	2	2	
	20 Практические занятия №63 Конус	2	2	
	21 Практические занятия №64 Объём призмы. Решение задач с практическим содержанием (Профессионально ориентированное содержание)	2	2	
	22 Лекционные занятия №55 Площади поверхности многогранников и тел вращения.	2	1	
	23 Лекционные занятия №56 Призма. Параллелепипед. Куб.	2	1	
	24 Практические занятия №65 Призма	2	2	
	25 Практические занятия №66 Комбинации цилиндра с призмой.	2	2	
	26 Практические занятия №67 Комбинации конуса с пирамидой	2	2	
Тема 14 Промежуточная аттестация	Содержание учебного материала			ОК 06., ОК 04., ОК 02., ОК 01., ПК 1.2.
	1 Часы на контроль Промежуточная аттестация	12	2	

Наименование разделов ПМ, МДК и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объём в часах	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
Форма(-ы) контроля - 2 семестр, Экзамен; 1 семестр, Зачет					
Всего по УП.11 Математика		258			
УП.13 Физика		166			
Тема 1 Введение	Содержание учебного материала			ОК 07., ОК 06., ОК 04., ОК 02., ОК 01., ПК 1.2.	
	1	Лекционные занятия №1 Физика и познание мира	2		1
	2	Практические занятия №1 Основы кинематики. Решение практико-ориентированных задач	2		2
Тема 2 Механика	Содержание учебного материала			ОК 07., ОК 06., ОК 04., ОК 02., ОК 01., ПК 1.2.	
	1	Лекционные занятия №2 Основы кинематики	2		1
	2	Практические занятия №2 Основы кинематики. Решение практико-ориентированных задач	2		2
	3	Лекционные занятия №3 Основы динамики	2		1
	4	Практические занятия №3 Движение по окружности	2		2
	5	Лекционные занятия №4 Основы статики	2		1
	6	Практические занятия №4 Основы динамики. Решение практико-ориентированных задач	2		2
	7	Лекционные занятия №5 Закон сохранения в механике	2		1
	8	Практические занятия №5 Законы сохранения в механике. Решение практико-ориентированных задач	2		2
	9	Лекционные занятия №6 Закон сохранения в механике	2		1
	10	Практические занятия №6 Законы сохранения в механике. Решение практико-ориентированных задач	2		2
	11	Лекционные занятия №7 Элементы гидростатики и гидродинамики	2		1
12	Практические занятия №7 Механика жидкостей и газов. Решение практико-ориентированных задач	2	2		

Наименование разделов ПМ, МДК и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объём в часах	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 3 Молекулярная физика и термодинамика	Содержание учебного материала			ОК 07., ОК 06., ОК 04., ОК 02., ОК 01., ПК 1.2.
	1 Лекционные занятия №8 Основы молекулярно-кинетической теории	2	1	
	2 Практические занятия №8 Основ молекулярно-кинетической теории. Решение практико-ориентированных задач	2	2	
	3 Лекционные занятия №9 Основы молекулярно-кинетической теории	2	1	
	4 Практические занятия №9 Основ молекулярно-кинетической теории. Решение практико-ориентированных задач	2	2	
	5 Лекционные занятия №10 Основы термодинамики. Первый закон термодинамики	2	1	
	6 Практические занятия №10 Основы термодинамики. Решение практико-ориентированных задач	2	2	
	7 Лекционные занятия №11 Необратимые процессы. Тепловые двигатели	2	1	
	8 Практические занятия №11 Основы термодинамики. Решение практико-ориентированных задач	2	2	
	9 Лекционные занятия №12 Взаимное превращение жидкостей, пара и твердого тела	2	1	
10 Практические занятия №12 Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы	2	2		
Тема 4 Электродинамика	Содержание учебного материала			ОК 07., ОК 06., ОК 04., ОК 02., ОК 01., ПК 1.2.
	1 Лекционные занятия №13 Электрическое поле	2	1	
	2 Практические занятия №13 Электрическое поле. Решение практико-ориентированных задач	2	2	
	3 Лекционные занятия №14 Электрическое поле	2	1	
	4 Практические занятия №14 Электрическое поле. Решение практико-ориентированных задач	2	2	
	5 Лекционные занятия №15 Законы постоянного электрического тока	2	1	
	6 Практические занятия №15 Закон постоянного тока. Решение практико-ориентированных задач	4	2	
	7 Лекционные занятия №16 Электрический ток в различных средах	2	1	
	8 Практические занятия №16 Электрический ток в различных средах. Решение практико-ориентированных задач	2	2	
	9 Лекционные занятия №17 Магнитное поле	2	1	
	10 Практические занятия №17 Магнитное поле. Решение практико-ориентированных задач	4	2	
	11 Лекционные занятия №18 Электромагнитная индукция	2	1	
12 Практические занятия №18 Электромагнитная индукция. Решение практико-ориентированных задач	6	2		

Наименование разделов ПМ, МДК и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объём в часах	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 5 Колебания и волны	Содержание учебного материала			ОК 07., ОК 06., ОК 04., ОК 02., ОК 01., ПК 1.2.
	1 Лекционные занятия №19 Механические и электромагнитные колебания	4	1	
	2 Практические занятия №19 Механические колебания и волны. Решение практико-ориентированных задач	4	2	
	3 Лекционные занятия №20 Механические и электромагнитные волны	2	1	
	4 Практические занятия №20 Электромагнитные колебания и волны. Решение практико-ориентированных задач	4	2	
	5 Лекционные занятия №21 Переменный электрический ток	2	1	
	6 Практические занятия №21 Переменный электрический ток . Решение практико-ориентированных задач	4	2	
Тема 6 Оптика	Содержание учебного материала			ОК 07., ОК 06., ОК 04., ОК 02., ОК 01., ПК 1.2.
	1 Лекционные занятия №22 Природа света. Законы геометрической оптики	4	1	
	2 Практические занятия №22 Природа света. Законы геометрической оптики.Решение практико-ориентированных задач	2	2	
	3 Лекционные занятия №23 Линзы. Построение изображения в линзе	4	1	
	4 Практические занятия №23 Природа света. Линзы. Решение практико-ориентированных задач	2	2	
	5 Лекционные занятия №24 Волновая оптика	4	1	
	6 Практические занятия №24 Волновые свойства света. Решение практико-ориентированных задач	2	2	
Тема 7 Квантовая физика	Содержание учебного материала			ОК 07., ОК 06., ОК 04., ОК 02., ОК 01., ПК 1.2.
	1 Лекционные занятия №25 Квантовая природа света. Фотоэффект	2	1	
	2 Практические занятия №25 Квантовая оптика. Фотоэффект. Решение практико-ориентированных задач	2	2	
	3 Лекционные занятия №26 Квантовые постулаты Бора. Спектр атома	2	1	
	4 Практические занятия №26 Квантовая оптика.Постулаты Боа. Решение практико-ориентированных задач	2	2	
	5 Лекционные занятия №27 Основы специальной теории относительности	2	1	
	6 Практические занятия №27 Квантовая оптика.СТО. Решение практико-ориентированных задач	2	2	
	7 Лекционные занятия №28 Импульс фотона. Давление света	2	1	
	8 Практические занятия №28 Квантовая оптика.Давление и импульс фотона. Решение практико-ориентированных задач	2	2	

Наименование разделов ПМ, МДК и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объём в часах	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 8 Строение атома	Содержание учебного материала			ОК 07., ОК 06., ОК 04., ОК 02., ОК 01., ПК 1.2.
	1 Лекционные занятия №29 Строение ядра. Радиоактивный распад	4	1	
	2 Практические занятия №29 Физика атома и атомного ядра. Решение пратико-ориентированных задач	4	2	
	3 Лекционные занятия №30 Ядерные реакции	2	1	
	4 Практические занятия №30 Физика атома и атомного ядра. Решение пратико-ориентированных задач	2	2	
Тема 9 Астрономия	Содержание учебного материала			ОК 07., ОК 06., ОК 04., ОК 02., ОК 01., ПК 1.2.
	1 Лекционные занятия №31 Космические исследования. Солнечная система	2	1	
	2 Практические занятия №31 Строение солнечной системы. Решение практико-ориентированных задач	2	2	
	3 Лекционные занятия №32 Природа звезд. Звездные системы	2	1	
	4 Лекционные занятия №33 Галактика. Современные представления о строении и эволюции Вселенной	2	1	
Тема 10 Контроль	Содержание учебного материала			ОК 07., ОК 06., ОК 04., ОК 02., ОК 01., ПК 1.2.
	1 Часы на контроль Контроль	12	2	
Форма(-ы) контроля - 2 семестр, Экзамен				
Всего по УП.13 Физика		166		
<b>Всего по ПД Профильные дисциплины</b>		<b>568</b>		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 - ознакомительный (ознакомление с ранее изученными объектами, свойствами);

2 - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению профессионального модуля ПД Профильные дисциплины

Реализация УП.12 Информатика предполагает наличие помещений:

Лаборатория сетей и систем передачи информации

Лаборатория программных и программно-аппаратных средств защиты информации

Лаборатория технических средств защиты информации

- Компьютерный стол (15 шт.)
- Стул (15 шт.)
- Доска (1 шт.)
- Системный блок (15 шт.)
- Монитор (15 шт.)
- Клавиатура (15 шт.)
- Компьютерная мышь (15 шт.)
- Проектор (1 шт.)

Лаборатория информационных технологий, сетей и систем передачи информации, программирования и баз данных

- Компьютерный стол (15 шт.)
- Стул (15 шт.)
- Доска (1 шт.)
- Системный блок (15 шт.)
- Монитор (15 шт.)
- Клавиатура (15 шт.)
- Компьютерная мышь (15 шт.)

Лаборатория вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств

Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем

Лаборатория программирования и баз данных

Лаборатория организации и принципов построения информационных систем

- Стол компьютерный (15 шт.)
- Стул (15 шт.)

- Доска (1 шт.)
- Системный блок (15 шт.)
- Монитор (15 шт.)
- Клавиатура (15 шт.)
- Компьютерная мышь (15 шт.)

Реализация УП.11 Математика предполагает наличие помещений:

Кабинет профессиональных дисциплин

- Парта ученическая (13 шт.)
- Стул (26 шт.)
- Стол (1 шт.)
- Стул учительский (1 шт.)
- Доска (1 шт.)

Реализация УП.13 Физика предполагает наличие помещений:

Кабинет профессиональных дисциплин

- Парта ученическая (13 шт.)
- Стул (26 шт.)
- Стол (1 шт.)
- Стул учительский (1 шт.)
- Доска (1 шт.)

### **3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение профессионального модуля**

Перечень рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы для **УП.12 Информатика**:

Основная литература:

1. Босова, Л. Л. Информатика : 10-й класс : базовый уровень : учебник / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова. — 7-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2024. — 288 с. — ISBN 978-5-09-112245-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/408890> (дата обращения: 17.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Босова, Л. Л. Информатика : 11-й класс : базовый уровень : учебник / Л.

Л. Босова, А. Ю. Босова. — 6-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2024. — 256 с. — ISBN 978-5-09-112246-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/408893> (дата обращения: 17.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### Дополнительная литература:

1. Поляков, К. Ю. Информатика : 10-й класс : базовый и углублённый уровни : учебник : в 2 частях / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. — 6-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2024 — Часть 1 — 2024. — 350 с. — ISBN 978-5-09-112248-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/437453> (дата обращения: 17.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Поляков, К. Ю. Информатика : 10-й класс : базовый и углублённый уровни : учебник : в 2 частях / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. — 6-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2024 — Часть 2 — 2024. — 351 с. — ISBN 978-5-09-112249-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/437456> (дата обращения: 17.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Поляков, К. Ю. Информатика : 11-й класс : базовый и углублённый уровни : учебник : в 2 частях / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. — 6-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2024 — Часть 1 — 2024. — 238 с. — ISBN 978-5-09-112251-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/437459> (дата обращения: 17.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Поляков, К. Ю. Информатика : 11-й класс : базовый и углублённый уровни : учебник : в 2 частях / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. — 6-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2024 — Часть 2 — 2024. — 302 с. — ISBN 978-5-09-112252-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/437462> (дата обращения: 17.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### Информационные справочно-правовые системы и ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система – <https://znanium.com/>
2. Лань : электронно-библиотечная система - [e.lanbook.com](https://e.lanbook.com)

Перечень рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы для **УП.11 Математика**:

#### Основная литература:

1. Мерзляк, А. Г. Математика. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс : углублённый уровень : учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. М. Поляков. - Москва : Просвещение, 2022. // Лань : электронно-библиотечная система. <https://e.lanbook.com/book/360725>
2. Мерзляк, А. Г. Математика. Алгебра и начала математического анализа : 11 класс : углублённый уровень : учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. М. Поляков . — Москва : Просвещение, 2022. // Лань : электронно-библиотечная система. <https://e.lanbook.com/book/360722>
3. Мерзляк, А. Г. Математика. Геометрия: 10-й класс: углублённый уровень : учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. М. Поляков — Москва : Просвещение, 2023. // Лань : электронно-библиотечная система. <https://e.lanbook.com/book/334475>
4. Мерзляк, А. Г. Математика. Геометрия: 11-й класс: углублённый уровень : учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. М. Поляков — Москва : Просвещение, 2023. // Лань : электронно-библиотечная система. <https://e.lanbook.com/book/334478>

#### Дополнительная литература:

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10—11 классы : базовый и углублённый уровни : учебник / Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва — Москва : Просвещение, 2023 // Лань : электронно-библиотечная система. <https://e.lanbook.com/book/334391>

#### Информационные справочно-правовые системы и ресурсы:

1. Лань : электронно-библиотечная система. <https://e.lanbook.com>
2. Справочник по математике для школьников. <https://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm>
3. Цифровой образовательный ресурс для школ ЯКласс. <https://www.yaklass.ru>

Перечень рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы для **УП.13 Физика**:

#### Основная литература:

1. 1. Мякишев, Геннадий Яковлевич. Физика : 10-й класс : базовый и углублённый уровни : учебник / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский; под ред. Н.А. Парфентьевой. - 11-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2024. – 432 с. : ил. – (Классический курс).

2. ISMN 978-5-09-112178-0

3. 2. Мякишев, Геннадий Яковлевич. Физика : 11-й класс : базовый и углубленный уровни : учебник / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский; под ред. Н.А. Парфентьевой. - 12-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2024. – 432 с. : [4] л. ил. – (Классический курс).

4. ISMN 978-5-09-112179-7

#### Дополнительная литература:

1. 1. Дмитриева, Е. И. Физика в примерах и задачах : учебное пособие / Е. И. Дмитриева, Л. Д. Иевлева, Л. Д. Костюченко. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. - 512 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-712-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1138798>

2. 2. Трофимова, Т.И. Физика. Теория, решение задач, лексикон : справочник / Трофимова Т.И. — Москва : КноРус, 2021. — 315 с. — ISBN 978-5-406-03927-4. — URL: <https://book.ru/book/936794>

#### Информационные справочно-правовые системы и ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система - <https://www.book.ru>

2. Открытая физика – <http://www.physics.ru>

3. Физика.ru – <http://www.fizika.ru>

4. [e.lanbook.com](http://e.lanbook.com)

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

### 4.1. Таблица соответствия компетенций показателям оценки результата

Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК		<u>Данные не найдены (основные показатели оценки результата)</u>
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	<u>Данные не найдены (формы и методы контроля и оценки)</u>	
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<u>Данные не найдены (формы и методы контроля и оценки)</u>	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<u>Данные не найдены (формы и методы контроля и оценки)</u>	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<u>Данные не найдены (формы и методы контроля и оценки)</u>	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<u>Данные не найдены (формы и методы контроля и оценки)</u>	
ПК		<u>Данные не найдены (основные показатели оценки результата)</u>
ПК 2.1. Разрабатывать проект производства работ с применением информационных технологий	<u>Данные не найдены (формы и методы контроля и оценки)</u>	
ПК 1.2. Выполнять стандартные ( типовые) расчеты строительных конструкций	<u>Данные не найдены (формы и методы контроля и оценки)</u>	<u>Данные не найдены (основные показатели оценки результата)</u>

### 4.2. Образовательные результаты освоения образовательной программы профессионального модуля, подлежащие проверке

Наименование образовательного результата	Показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результата
Метапредметный		
Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: владение навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности	Сформирован навык распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности	Наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов Оценка выполнения домашних самостоятельных работ
Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: создание текстов в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;	Сформирован навык создавать текст в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;	Наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов Оценка выполнения домашних самостоятельных работ

Наименование образовательного результата	Показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результата
Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: навыки получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления	Сформирован навык самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления	Наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов Оценка выполнения домашних самостоятельных работ
Мр 02. Овладение универсальными коммуникативными действиями: а) общение: осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; владеть различными способами общения и взаимодействия; аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации; развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;	Владеет универсальными коммуникативными действиями	Наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов Оценка выполнения домашних самостоятельных работ
Мр 03. Овладение универсальными регулятивными действиями : в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе; саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое 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 коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты;	Владеет универсальными регулятивными действиями	Наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов Оценка выполнения домашних самостоятельных работ
Мр 02. Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива; принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом 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.	Владеет универсальными коммуникативными действиями	Наблюдение за ходом выполнения проектов и оценка выполненных проектов Оценка выполнения домашних самостоятельных работ

Наименование образовательного результата	Показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результата
<p>Мр 01. Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; 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; владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.</p>	<p>Владеет универсальными учебными познавательными действиями</p>	<p>Наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов Оценка выполнения домашних самостоятельных работ</p>
<p>Мр 01. Овладение универсальными учебными познавательными действиями: б) базовые исследовательские действия: владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; 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; формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт; разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; уметь интегрировать знания из разных предметных областей; выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения;</p>	<p>Владеет универсальными учебными познавательными действиями</p>	<p>Наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов Оценка выполнения домашних самостоятельных работ</p>

Наименование образовательного результата	Показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результата
<p>Мр 03. Овладение универсальными регулятивными действиями : а) самоорганизация: самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; давать оценку новым ситуациям; расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений; делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение; оценивать приобретенный опыт; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</p>	<p>Владеет универсальными регулятивными действиями</p>	<p>Наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов Оценка выполнения домашних самостоятельных работ</p>
<p>Мр 03. Овладение универсальными регулятивными действиями : г) принятие себя и других людей: принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства; принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; признавать свое право и право других людей на ошибки; развивать способность понимать мир с позиции другого человека.</p>	<p>Владеет универсальными регулятивными действиями</p>	<p>Наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов Оценка выполнения домашних самостоятельных работ</p>
<p>Мр 03. Овладение универсальными регулятивными действиями : б) 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 приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</p>	<p>Владеет универсальными регулятивными действиями</p>	<p>Наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов Оценка выполнения домашних самостоятельных работ</p>
<p>Мр 01. Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;</p>	<p>Владеет универсальными учебными познавательными действиями</p>	<p>Наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов Оценка выполнения домашних самостоятельных работ</p>
<p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями в) работа с информацией: владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</p>	<p>Сформированы навыки работы с информацией</p>	<p>Наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов Оценка выполнения домашних самостоятельных работ</p>
<p>Овладение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей: принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;</p>	<p>Сформировано умение принимать себя</p>	<p>Наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов Оценка выполнения домашних самостоятельных работ</p>

Наименование образовательного результата	Показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результата
Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;	Сформированы навыки совместной деятельности и работы в группе	Наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов Оценка выполнения домашних самостоятельных работ
Овладение универсальными учебными познавательными действиями б) базовые исследовательские действия: владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; 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; формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; уметь интегрировать знания из разных предметных областей;	Сформированы навыки учебно-исследовательской и проектной деятельности	Наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов Оценка выполнения домашних самостоятельных работ
Овладение универсальными регулятивными действиями: в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое 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;	Сформированы навыки саморегулирования, самоконтроля, внутренней мотивации	Наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов Оценка выполнения домашних самостоятельных работ
Овладение универсальными регулятивными действиями: а) самоорганизация: самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение; оценивать приобретенный опыт;	Сформированы навыки самостоятельной работы	Наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов Оценка выполнения домашних самостоятельных работ

Наименование образовательного результата	Показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результата
Овладение универсальными регулятивными действиями: б) самоконтроль: давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;	Сформирован навык самоконтроля	Наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов Оценка выполнения домашних самостоятельных работ
Овладение универсальными коммуникативными действиями: а) общение: осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; владеть различными способами общения и взаимодействия;	Сформированы навыки общения и взаимодействия	Наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов Оценка выполнения домашних самостоятельных работ
Овладение универсальными учебными познавательными действиями а) базовые логические действия: самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;	Сформированы навыки работы над проблемой, а также навыки креативного мышления	Наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов Оценка выполнения домашних самостоятельных работ
Предметный		
ПРб.5 Понимание основных принципов дискретизации различных видов информации; умение определять информационный объем текстовых, графических и звуковых данных при заданных параметрах дискретизации	Сформирован навык основных принципов дискретизации различных видов информации; умение определять информационный объем текстовых, графических и звуковых данных при заданных параметрах дискретизации	Оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально - ориентированных задач)
ПРб.6 Умение строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений (префиксные коды); использовать простейшие коды, которые позволяют обнаруживать и исправлять ошибки при передаче данных;	Сформирован навык строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений (префиксные коды); использовать простейшие коды, которые позволяют обнаруживать и исправлять ошибки при передаче данных;	Оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально - ориентированных задач)
ПРб.3 Наличие представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений	Сформирован навык представления о компьютерных сетях и их роли в современном мире; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений	Оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально - ориентированных задач)
ПРб.1 владение представлениями о роли информации и связанных с ней процессов в природе, технике и обществе; понятиями "информация", "информационный процесс", "система", "компоненты системы", "системный эффект", "информационная система", "система управления"; владение методами поиска информации в сети Интернет; умение критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет; умение характеризовать большие данные, приводить примеры источников их получения и направления использования	Сформирован навык владение представлениями о роли информации и связанных с ней процессов в природе, технике и обществе; понятиями "информация", "информационный процесс", "система", "компоненты системы", "системный эффект", "информационная система", "система управления"; владение методами поиска информации в сети Интернет; умение критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет; умение характеризовать большие данные, приводить примеры источников их получения и направления использования	Оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально - ориентированных задач)

Наименование образовательного результата	Показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результата
ПРб.7 Владение теоретическим аппаратом, позволяющим осуществлять представление заданного натурального числа в различных системах счисления; выполнять преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики; определять кратчайший путь во взвешенном графе и количество путей между вершинами ориентированного ациклического графа	Сформирован навык представления заданного натурального числа в различных системах счисления; выполнять преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики; определять кратчайший путь во взвешенном графе и количество путей между вершинами ориентированного ациклического графа	Оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач)
ПРб.2 Понимание основных принципов устройства и функционирования современных стационарных и мобильных компьютеров; тенденций развития компьютерных технологий; владение навыками работы с операционными системами и основными видами программного обеспечения для решения учебных задач по выбранной специализации	Сформирован навык работы компьютером, с операционными системами и основными видами программного обеспечения для решения учебных задач по выбранной специализации	Оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач)
ПРб.10 Умение создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств и облачных сервисов; умение использовать табличные (реляционные) базы данных, в частности, составлять запросы в базах данных (в том числе вычисляемые запросы), выполнять сортировку и поиск записей в базе данных; наполнять разработанную базу данных; умение использовать электронные таблицы для анализа, представления и обработки данных (включая вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего и наименьшего значений, решение уравнений	Сформирован навык создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств и облачных сервисов; использовать табличные (реляционные) базы данных, в частности, составлять запросы в базах данных (в том числе вычисляемые запросы), выполнять сортировку и поиск записей в базе данных; наполнять разработанную базу данных; использовать электронные таблицы для анализа, представления и обработки данных (включая вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего и наименьшего значений, решение уравнений	Оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач)
ПРб.4 Понимание угроз информационной безопасности, использование методов и средств противодействия этим угрозам, соблюдение мер безопасности, предотвращающих незаконное распространение персональных данных; соблюдение требований техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения; понимание правовых основ использования компьютерных программ, баз данных и работы в сети Интернет	Сформирован навык понимание угроз информационной безопасности, использование методов и средств противодействия этим угрозам, соблюдение мер безопасности, предотвращающих незаконное распространение персональных данных; соблюдение требований техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения; понимание правовых основ использования компьютерных программ, баз данных и работы в сети Интернет	Оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач)
ПРб.12 Умение организовывать личное информационное пространство с использованием различных средств цифровых технологий; понимание возможностей цифровых сервисов государственных услуг, цифровых образовательных сервисов; понимание возможностей и ограничений технологий искусственного интеллекта в различных областях; наличие представлений об использовании информационных технологий в различных профессиональных сферах	Сформирован навык организовывать личное информационное пространство с использованием различных средств цифровых технологий; понимание возможностей цифровых сервисов государственных услуг, цифровых образовательных сервисов; понимание возможностей и ограничений технологий искусственного интеллекта в различных областях; наличие представлений об использовании информационных технологий в различных профессиональных сферах	Оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач)

Наименование образовательного результата	Показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результата
Пр 03. Умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы	Умеет оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы	Оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально - ориентированных задач)
Пр 02. Умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений	Умеет оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений	Оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально - ориентированных задач)
Пр 01. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач	Владеет методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач	Оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально - ориентированных задач)
ПР 11. Умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач	Умеет оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач	Оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально - ориентированных задач)
Пр 06. Умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов	Умеет решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов	Оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально - ориентированных задач)
Пр 12. Умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы	Умеет вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы	Оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально - ориентированных задач)
ПР 14. Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки	Умеет выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки	Оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально - ориентированных задач)

Наименование образовательного результата	Показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результата
<p>ПР 10. Умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники</p>	<p>Умеет оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники</p>	<p>Оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально - ориентированных задач)</p>
<p>Пр 08. Умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях</p>	<p>Умеет оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях</p>	<p>Оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально - ориентированных задач)</p>
<p>Пру 18. умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера</p>	<p>Умеет моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера</p>	<p>Оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально - ориентированных задач)</p>
<p>Пр 09. Умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира</p>	<p>Умеет оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира</p>	<p>Оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально - ориентированных задач)</p>

Наименование образовательного результата	Показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результата
Пр 04. Умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, нахождение пути, скорости и ускорения	Умеет оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, нахождение пути, скорости и ускорения	Оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально-ориентированных задач)
Пр 07. Умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств	Умеет оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств	Оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально-ориентированных задач)
Пр 05. Умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами	Умеет оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами	Оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально-ориентированных задач)
Пр 13. Умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками	Умеет оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками	Оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально-ориентированных задач)
ПР67) 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;	Сформировано умение решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы;	Оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально-ориентированных задач)

Наименование образовательного результата	Показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результата
ПР610) овладение умениями работать в группе .	Сформировано умение работать в группе .	Оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально - ориентированных задач)
ПР65) 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;	Сформировано умение учитывать границы применения изученных физических моделей	Оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально - ориентированных задач)
ПР64) владение закономерностями, законами и теориями, уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов;	Сформированы навыки владения закономерностями, законами и теориями при анализе физических явлений и процессов;	Оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально - ориентированных задач)
ПР66) 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;	Сформирован навык владения основными методами научного познания, используемыми в физике	Оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально - ориентированных задач)
ПР61) 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;	Сформирована система знаний 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;	Оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально - ориентированных задач)

Наименование образовательного результата	Показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результата
<p>ПР63) 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;</p>	<p>Сформированы навыки владения основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы</p>	<p>Оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально-ориентированных задач)</p>
<p>ПР69) 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;</p>	<p>Сформирована позиция по отношению к физической информации, получаемой из разных источников, сформировано умение использовать цифровые технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации;</p>	<p>Оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально-ориентированных задач)</p>
<p>ПР68) 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;</p>	<p>Сформировано умение 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</p>	<p>Оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально-ориентированных задач)</p>
<p>ПР62) 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;</p>	<p>Сформировано умение распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов</p>	<p>Оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально-ориентированных задач)</p>
Личностный		

Наименование образовательного результата	Показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результата
В части духовно-нравственного воспитания Лр 01. Осознание духовных ценностей российского народа	Осознает духовные ценности российского народа	Устный опрос, фронтальный опрос, оценка выполнения домашних самостоятельных работ
В части экологического воспитания Лр 03. Активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде	Активно не принимает действия, приносящие вред окружающей среде	Устный опрос, фронтальный опрос, оценка выполнения домашних самостоятельных работ
В части экологического воспитания Лр 02. Планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества	Планирует и осуществляет действия в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества	Устный опрос, фронтальный опрос, оценка выполнения домашних самостоятельных работ
В части ценности научного познания Лр 03. Осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе	Осознаёт ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе	Устный опрос, фронтальный опрос, оценка выполнения домашних самостоятельных работ
В части ценности научного познания Лр 02. Совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира	Совершенствует языковую и читательскую культуру как средства взаимодействия между людьми и познания мира	Устный опрос, фронтальный опрос, оценка выполнения домашних самостоятельных работ
В части трудового воспитания Лр 01. Готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие	Готов к труду, осознанию ценности мастерства, трудолюбие	Устный опрос, фронтальный опрос, оценка выполнения домашних самостоятельных работ
В части трудового воспитания Лр 03. Интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы	Сформирован интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы	Устный опрос, фронтальный опрос, оценка выполнения домашних самостоятельных работ
В части ценности научного познания Лр 01. Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире	Сформировано мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире	Устный опрос, фронтальный опрос, оценка выполнения домашних самостоятельных работ
В части физического воспитания Лр 02. Потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью	Имеет потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью	Устный опрос, фронтальный опрос, оценка выполнения домашних самостоятельных работ
В части экологического воспитания Лр 05. Расширение опыта деятельности экологической направленности	Расширяет опыт деятельности экологической направленности	Устный опрос, фронтальный опрос, оценка выполнения домашних самостоятельных работ
В части эстетического воспитания Лр 01. Эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений	Имеет эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений	Устный опрос, фронтальный опрос, оценка выполнения домашних самостоятельных работ
В части физического воспитания Лр 01. Сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью	Сформирован здоровый и безопасный образ жизни, ответственное отношение к своему здоровью	Устный опрос, фронтальный опрос, оценка выполнения домашних самостоятельных работ

Наименование образовательного результата	Показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результата
В части физического воспитания Лр 03. Активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью	Активно не принимает вредные привычки и иные формы причинения вреда физическому и психическому здоровью	Устный опрос, фронтальный опрос, оценка выполнения домашних самостоятельных работ
В части гражданского воспитания Лр 06. Умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением	Умеет взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением	Устный опрос, фронтальный опрос, оценка выполнения домашних самостоятельных работ
В части гражданского воспитания Лр 05. Готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях	Готов вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях	Устный опрос, фронтальный опрос, оценка выполнения домашних самостоятельных работ
В части гражданского воспитания Лр 07. Готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности	Готов к гуманитарной и волонтерской деятельности	Устный опрос, фронтальный опрос, оценка выполнения домашних самостоятельных работ
В части гражданского воспитания Лр 04. Готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам	Готов противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам	Устный опрос, фронтальный опрос, оценка выполнения домашних самостоятельных работ
В части гражданского воспитания Лр 03. Принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей	Принимает традиционные национальные, общечеловеческие гуманистические и демократические ценности	Устный опрос, фронтальный опрос, оценка выполнения домашних самостоятельных работ
В части гражданского воспитания Лр 02. Осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка	Осознаёт свои конституционные права и обязанности, уважает закон и правопорядок	Устный опрос, фронтальный опрос, оценка выполнения домашних самостоятельных работ
В части гражданского воспитания Лр 01. Сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества	Сформирована гражданская позиция обучающегося как активного и ответственного члена российского общества	Устный опрос, фронтальный опрос, оценка выполнения домашних самостоятельных работ
В части духовно-нравственного воспитания Лр 04. Осознание личного вклада в построение устойчивого будущего	Осознаёт личный вклад в построение устойчивого будущего	Устный опрос, фронтальный опрос, оценка выполнения домашних самостоятельных работ
В части духовно-нравственного воспитания Лр 03. Способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности	Способен оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности	Устный опрос, фронтальный опрос, оценка выполнения домашних самостоятельных работ
В части духовно-нравственного воспитания Лр 02. Сформированность нравственного сознания, этического поведения	Сформировано нравственное сознание, этическое поведение	Устный опрос, фронтальный опрос, оценка выполнения домашних самостоятельных работ
В части патриотического воспитания Лр 03. Идеинная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу	Идейно убежден, готов к служению и защите Отечества, ответственен за его судьбу	Устный опрос, фронтальный опрос, оценка выполнения домашних самостоятельных работ

Наименование образовательного результата	Показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результата
В части духовно-нравственного воспитания Лр 05. Ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России	Сформировано ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России	Устный опрос, фронтальный опрос, оценка выполнения домашних самостоятельных работ
В части трудового воспитания Лр 04. Готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни	Готов и способен к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни	Устный опрос, фронтальный опрос, оценка выполнения домашних самостоятельных работ
В части экологического воспитания Лр 01. Сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем	Сформирована экологическая культура, понимает влияние социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознаёт глобальный характер экологических проблем	Устный опрос, фронтальный опрос, оценка выполнения домашних самостоятельных работ
В части патриотического воспитания Лр 01. 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	Сформирована российская гражданская идентичность, патриотизм, уважения к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России	Устный опрос, фронтальный опрос, оценка выполнения домашних самостоятельных работ
В части патриотического воспитания Лр 02. Ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде	Имеет ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде	Устный опрос, фронтальный опрос, оценка выполнения домашних самостоятельных работ
В части экологического воспитания Лр 04. Умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их	Умеет прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их	Устный опрос, фронтальный опрос, оценка выполнения домашних самостоятельных работ
В части эстетического воспитания Лр 04. Готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности	Готов к самовыражению в разных видах искусства, стремится проявлять качества творческой личности	Устный опрос, фронтальный опрос, оценка выполнения домашних самостоятельных работ
В части эстетического воспитания Лр 03. Убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества	Убежден в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества	Устный опрос, фронтальный опрос, оценка выполнения домашних самостоятельных работ
В части эстетического воспитания Лр 02. Способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства	Способен воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства	Устный опрос, фронтальный опрос, оценка выполнения домашних самостоятельных работ
В части трудового воспитания Лр 02. Готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность	Готов к активной деятельности технологической и социальной направленности, способен инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность	Устный опрос, фронтальный опрос, оценка выполнения домашних самостоятельных работ
В части гражданского воспитания: принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;	Сформировано понятия: традиционные, национальные, общечеловеческие, гуманистические и демократические ценности;	Устный опрос, фронтальный опрос, оценка выполнения домашних самостоятельных работ

Наименование образовательного результата	Показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результата
В части эстетического воспитания: эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;	Сформированы принципы эстетического отношения к окружающему миру	Устный опрос, фронтальный опрос, оценка выполнения домашних самостоятельных работ
В части гражданского воспитания: осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;	Сформирован навык самосознания	Устный опрос, фронтальный опрос, оценка выполнения домашних самостоятельных работ
В части гражданского воспитания: способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;	Сформировано умение оценивать ситуацию и принимать осознанные решения	Устный опрос, фронтальный опрос, оценка выполнения домашних самостоятельных работ
В части ценности научного познания: сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;	Сформировано мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики	Устный опрос, фронтальный опрос, оценка выполнения домашних самостоятельных работ
В части экологического воспитания: умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;	Сформировано знание о неблагоприятных экологических последствиях и способах их предотвращения	Устный опрос, фронтальный опрос, оценка выполнения домашних самостоятельных работ
В части трудового воспитания: интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;	Сформировано умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;	Устный опрос, фронтальный опрос, оценка выполнения домашних самостоятельных работ
В части ценности научного познания: осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.	Сформировано осознание ценности научной деятельности, а также навыки осуществления проектной и исследовательской деятельности	Устный опрос, фронтальный опрос, оценка выполнения домашних самостоятельных работ
В части экологического воспитания: активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;	Сформировано неприятие действий, приносящих вред окружающей среде	Устный опрос, фронтальный опрос, оценка выполнения домашних самостоятельных работ
В части трудового воспитания: готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;	Сформированы навыки самообразования	Устный опрос, фронтальный опрос, оценка выполнения домашних самостоятельных работ
В части трудового воспитания: готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;	Сформирована способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять технологическую и социальную деятельность;	Устный опрос, фронтальный опрос, оценка выполнения домашних самостоятельных работ
В части трудового воспитания: готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;	Сформированы навыки трудовой деятельности	Устный опрос, фронтальный опрос, оценка выполнения домашних самостоятельных работ
В части физического воспитания: сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью;	Сформированы принципы здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью;	Устный опрос, фронтальный опрос, оценка выполнения домашних самостоятельных работ

Наименование образовательного результата	Показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результата
В части гражданского воспитания: сформированность нравственного сознания, этического поведения;	Сформированы принципы этического поведения	Устный опрос, фронтальный опрос, оценка выполнения домашних самостоятельных работ

#### 4.3. Матрица соответствия контрольно-оценочных средств образовательным результатам профессионального модуля

Результаты обучения	Коды компетенций	Фонды оценочных средств
Метапредметный		
Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: владение навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности	ОК 02., ОК 06., ПК 2.1. (УП.12);	(УП.12);
Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: создание текстов в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;	ОК 02., ОК 06., ПК 2.1. (УП.12);	(УП.12);
Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: навыки получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления	ОК 02., ОК 06., ПК 2.1. (УП.12);	(УП.12);
Мр 02. Овладение универсальными коммуникативными действиями: а) общение: осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; владеть различными способами общения и взаимодействия; аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации; развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;	ОК 04. (УП.11);	(УП.11);
Мр 03. Овладение универсальными регулятивными действиями : в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе; саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое 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 коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты;	ОК 01., ОК 04. (УП.11);	(УП.11);
Мр 02. Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива; принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом 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.	ОК 04. (УП.11);	(УП.11);

Результаты обучения	Коды компетенций	Фонды оценочных средств
<p>Мр 01. Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; 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; владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.</p>	<p>ОК 02., ПК 1.2., ОК 06. (УП.11);</p>	<p>(УП.11);</p>
<p>Мр 01. Овладение универсальными учебными познавательными действиями: б) базовые исследовательские действия: владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; 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; формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт; разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; уметь интегрировать знания из разных предметных областей; выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения;</p>	<p>ОК 01., ОК 02. (УП.11);</p>	<p>(УП.11);</p>
<p>Мр 03. Овладение универсальными регулятивными действиями : а) самоорганизация: самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; давать оценку новым ситуациям; расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений; делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение; оценивать приобретенный опыт; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</p>	<p>ОК 01., ОК 02. (УП.11);</p>	<p>(УП.11);</p>
<p>Мр 03. Овладение универсальными регулятивными действиями : г) принятие себя и других людей: принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства; принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; признавать свое право и право других людей на ошибки; развивать способность понимать мир с позиции другого человека.</p>	<p>ОК 04. (УП.11);</p>	<p>(УП.11);</p>
<p>Мр 03. Овладение универсальными регулятивными действиями : б) 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 приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</p>	<p>ОК 01. (УП.11);</p>	<p>(УП.11);</p>
<p>Мр 01. Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;</p>	<p>ОК 01., ОК 02., ПК 1.2. (УП.11);</p>	<p>(УП.11);</p>

Результаты обучения	Коды компетенций	Фонды оценочных средств
Овладение универсальными учебными познавательными действиями в) работа с информацией: владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 06., ОК 07., ПК 1.2. (УП.13);	(УП.13);
Овладение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей; принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 06., ОК 07., ПК 1.2. (УП.13);	(УП.13);
Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 06., ОК 07., ПК 1.2. (УП.13);	(УП.13);
Овладение универсальными учебными познавательными действиями б) базовые исследовательские действия: владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; 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; формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; уметь интегрировать знания из разных предметных областей;	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 06., ОК 07., ПК 1.2. (УП.13);	(УП.13);
Овладение универсальными регулятивными действиями: в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое 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;	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 06., ОК 07., ПК 1.2. (УП.13);	(УП.13);
Овладение универсальными регулятивными действиями: а) самоорганизация: самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение; оценивать приобретенный опыт;	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 06., ОК 07., ПК 1.2. (УП.13);	(УП.13);
Овладение универсальными регулятивными действиями: б) самоконтроль: давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 06., ОК 07., ПК 1.2. (УП.13);	(УП.13);
Овладение универсальными коммуникативными действиями: а) общение: осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; владеть различными способами общения и взаимодействия;	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 06., ОК 07., ПК 1.2. (УП.13);	(УП.13);
Овладение универсальными учебными познавательными действиями а) базовые логические действия: самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 06., ОК 07., ПК 1.2. (УП.13);	(УП.13);
<b>Предметный</b>		
ПР6.5 Понимание основных принципов дискретизации различных видов информации; умение определять информационный объем текстовых, графических и звуковых данных при заданных параметрах дискретизации	ОК 02., ОК 06., ПК 2.1. (УП.12);	(УП.12);

Результаты обучения	Коды компетенций	Фонды оценочных средств
ПРб.6 Умение строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений (префиксные коды); использовать простейшие коды, которые позволяют обнаруживать и исправлять ошибки при передаче данных;	ОК 02., ОК 06., ПК 2.1. (УП.12);	(УП.12);
ПРб.3 Наличие представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений	ОК 02., ОК 06., ПК 2.1. (УП.12);	(УП.12);
ПРб.1 владение представлениями о роли информации и связанных с ней процессов в природе, технике и обществе; понятиями "информация", "информационный процесс", "система", "компоненты системы", "системный эффект", "информационная система", "система управления"; владение методами поиска информации в сети Интернет; умение критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет; умение характеризовать большие данные, приводить примеры источников их получения и направления использования	ОК 02., ОК 06., ПК 2.1. (УП.12);	(УП.12);
ПРб.7 Владение теоретическим аппаратом, позволяющим осуществлять представление заданного натурального числа в различных системах счисления; выполнять преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики; определять кратчайший путь во взвешенном графе и количество путей между вершинами ориентированного ациклического графа	ОК 02., ОК 06., ПК 2.1. (УП.12);	(УП.12);
ПРб.2 Понимание основных принципов устройства и функционирования современных стационарных и мобильных компьютеров; тенденций развития компьютерных технологий; владение навыками работы с операционными системами и основными видами программного обеспечения для решения учебных задач по выбранной специализации	ОК 02., ОК 06., ПК 2.1. (УП.12);	(УП.12);
ПРб.10 Умение создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств и облачных сервисов; умение использовать табличные (реляционные) базы данных, в частности, составлять запросы в базах данных (в том числе вычисляемые запросы), выполнять сортировку и поиск записей в базе данных; наполнять разработанную базу данных; умение использовать электронные таблицы для анализа, представления и обработки данных (включая вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего и наименьшего значений, решение уравнений	ОК 02., ОК 06., ПК 2.1. (УП.12);	(УП.12);
ПРб.4 Понимание угроз информационной безопасности, использование методов и средств противодействия этим угрозам, соблюдение мер безопасности, предотвращающих незаконное распространение персональных данных; соблюдение требований техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения; понимание правовых основ использования компьютерных программ, баз данных и работы в сети Интернет	ОК 02., ОК 06., ПК 2.1. (УП.12);	(УП.12);
ПРб.12 Умение организовывать личное информационное пространство с использованием различных средств цифровых технологий; понимание возможностей цифровых сервисов государственных услуг, цифровых образовательных сервисов; понимание возможностей и ограничений технологий искусственного интеллекта в различных областях; наличие представлений об использовании информационных технологий в различных профессиональных сферах	ОК 02., ОК 06., ПК 2.1. (УП.12);	(УП.12);
Пр 03. Умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы	ОК 01. (УП.11);	(УП.11);
Пр 02. Умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений	ОК 01., ОК 02. (УП.11);	(УП.11);
Пр 01. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач	ОК 02., ОК 01. (УП.11);	(УП.11);
ПР 11. Умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач	ОК 01., ПК 1.2., ОК 04. (УП.11);	(УП.11);
Пр 06. Умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов	ОК 01., ОК 02., ПК 1.2. (УП.11);	(УП.11);
Пр 12. Умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы	ПК 1.2. (УП.11);	(УП.11);

Результаты обучения	Коды компетенций	Фонды оценочных средств
ПР 14. Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки	ОК 01., ОК 02. (УП.11);	(УП.11);
ПР 10. Умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямого параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники	ПК 1.2. (УП.11);	(УП.11);
Пр 08. Умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях	ОК 01., ПК 1.2. (УП.11);	(УП.11);
Пру 18. умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера	ОК 01., ОК 02., ПК 1.2., ОК 06. (УП.11);	(УП.11);
Пр 09. Умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира	ПК 1.2., ОК 02. (УП.11);	(УП.11);
Пр 04. Умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, нахождение пути, скорости и ускорения	ОК 01., ОК 02., ПК 1.2. (УП.11);	(УП.11);
Пр 07. Умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств	ОК 01., ОК 02. (УП.11);	(УП.11);
Пр 05. Умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами	ОК 01., ОК 02. (УП.11);	(УП.11);
Пр 13. Умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками	ОК 01., ПК 1.2. (УП.11);	(УП.11);
ПР67) 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;	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 06., ОК 07., ПК 1.2. (УП.13);	(УП.13);

Результаты обучения	Коды компетенций	Фонды оценочных средств
ПР610) овладение умениями работать в группе .	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 06., ОК 07., ПК 1.2. (УП.13);	(УП.13);
ПР65) 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;	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 06., ОК 07., ПК 1.2. (УП.13);	(УП.13);
ПР64) владение закономерностями, законами и теориями, уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов;	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 06., ОК 07., ПК 1.2. (УП.13);	(УП.13);
ПР66) 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;	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 06., ОК 07., ПК 1.2. (УП.13);	(УП.13);
ПР61) 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;	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 06., ОК 07., ПК 1.2. (УП.13);	(УП.13);
ПР63) 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;	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 06., ОК 07., ПК 1.2. (УП.13);	(УП.13);
ПР69) 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;	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 06., ОК 07., ПК 1.2. (УП.13);	(УП.13);
ПР68) 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;	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 06., ОК 07., ПК 1.2. (УП.13);	(УП.13);
ПР62) 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;	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 06., ОК 07., ПК 1.2. (УП.13);	(УП.13);

Результаты обучения	Коды компетенций	Фонды оценочных средств
Личностный		
В части духовно-нравственного воспитания Лр 01. Осознание духовных ценностей российского народа	ОК 04., ОК 06. (УП.11);	(УП.11);
В части экологического воспитания Лр 03. Активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде	ОК 06. (УП.11);	(УП.11);
В части экологического воспитания Лр 02. Планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества	ОК 01. (УП.11);	(УП.11);
В части ценности научного познания Лр 03. Осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе	ОК 01., ОК 02., ОК 04. (УП.11);	(УП.11);
В части ценности научного познания Лр 02. Совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира	ОК 02. (УП.11);	(УП.11);
В части трудового воспитания Лр 01. Готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие	ОК 01. (УП.11);	(УП.11);
В части трудового воспитания Лр 03. Интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы	ОК 01. (УП.11);	(УП.11);
В части ценности научного познания Лр 01. Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире	ОК 01., ОК 02., ОК 04. (УП.11);	(УП.11);
В части физического воспитания Лр 02. Потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью	ОК 01., ОК 06. (УП.11);	(УП.11);
В части экологического воспитания Лр 05. Расширение опыта деятельности экологической направленности	ОК 01. (УП.11);	(УП.11);
В части эстетического воспитания Лр 01. Эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений	ОК 01., ОК 04. (УП.11);	(УП.11);
В части физического воспитания Лр 01. Сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью	ОК 01. (УП.11);	(УП.11);
В части физического воспитания Лр 03. Активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью	ОК 06. (УП.11);	(УП.11);
В части гражданского воспитания Лр 06. Умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением	ОК 04. (УП.11);	(УП.11);
В части гражданского воспитания Лр 05. Готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях	ОК 04. (УП.11);	(УП.11);
В части гражданского воспитания Лр 07. Готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности	ОК 06., ОК 04. (УП.11);	(УП.11);
В части гражданского воспитания Лр 04. Готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам	ОК 06. (УП.11);	(УП.11);
В части гражданского воспитания Лр 03. Принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей	ОК 06. (УП.11);	(УП.11);
В части гражданского воспитания Лр 02. Осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка	ОК 06. (УП.11);	(УП.11);
В части гражданского воспитания Лр 01. Сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества	ОК 04., ОК 06. (УП.11);	(УП.11);
В части духовно-нравственного воспитания Лр 04. Осознание личного вклада в построение устойчивого будущего	ОК 04. (УП.11);	(УП.11);
В части духовно-нравственного воспитания Лр 03. Способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности	ОК 01., ОК 06. (УП.11);	(УП.11);
В части духовно-нравственного воспитания Лр 02. Сформированность нравственного сознания, этического поведения	ОК 06. (УП.11);	(УП.11);
В части патриотического воспитания Лр 03. Идеиная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу	ОК 06. (УП.11);	(УП.11);

Результаты обучения	Коды компетенций	Фонды оценочных средств
В части духовно-нравственного воспитания Лр 05. Ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России	ОК 04. (УП.11);	(УП.11);
В части трудового воспитания Лр 04. Готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни	ОК 01., ОК 02., ПК 1.2. (УП.11);	(УП.11);
В части экологического воспитания Лр 01. Сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем	ОК 01., ОК 04. (УП.11);	(УП.11);
В части патриотического воспитания Лр 01. 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	ОК 06. (УП.11);	(УП.11);
В части патриотического воспитания Лр 02. Ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде	ОК 06. (УП.11);	(УП.11);
В части экологического воспитания Лр 04. Умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их	ОК 04. (УП.11);	(УП.11);
В части эстетического воспитания Лр 04. Готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности	ОК 01. (УП.11);	(УП.11);
В части эстетического воспитания Лр 03. Убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества	ОК 01., ОК 02. (УП.11);	(УП.11);
В части эстетического воспитания Лр 02. Способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства	ОК 04., ОК 02. (УП.11);	(УП.11);
В части трудового воспитания Лр 02. Готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность	ОК 01. (УП.11);	(УП.11);
В части гражданского воспитания: принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 06., ОК 07., ПК 1.2. (УП.13);	(УП.13);
В части эстетического воспитания: эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 06., ОК 07., ПК 1.2. (УП.13);	(УП.13);
В части гражданского воспитания: осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 06., ОК 07., ПК 1.2. (УП.13);	(УП.13);
В части гражданского воспитания: способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 06., ОК 07., ПК 1.2. (УП.13);	(УП.13);
В части ценности научного познания: сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 06., ОК 07., ПК 1.2. (УП.13);	(УП.13);
В части экологического воспитания: умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 06., ОК 07., ПК 1.2. (УП.13);	(УП.13);
В части трудового воспитания: интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 06., ОК 07., ПК 1.2. (УП.13);	(УП.13);
В части ценности научного познания: осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 06., ОК 07., ПК 1.2. (УП.13);	(УП.13);
В части экологического воспитания: активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 06., ОК 07., ПК 1.2. (УП.13);	(УП.13);
В части трудового воспитания: готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 06., ОК 07., ПК 1.2. (УП.13);	(УП.13);

Результаты обучения	Коды компетенций	Фонды оценочных средств
В части трудового воспитания: готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 06., ОК 07., ПК 1.2. (УП.13);	(УП.13);
В части трудового воспитания: готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 06., ОК 07., ПК 1.2. (УП.13);	(УП.13);
В части физического воспитания: сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью;	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 06., ОК 07., ПК 1.2. (УП.13);	(УП.13);
В части гражданского воспитания: сформированность нравственного сознания, этического поведения;	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 06., ОК 07., ПК 1.2. (УП.13);	(УП.13);