МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ

КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«ХАБАРОВСКИЙ ТЕХНИКУМ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА А.С. ПАНОВА»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ООД(П).03 МАТЕМАТИКА**

основная профессиональная образовательная программа среднего профессионального образования программы подготовки

квалифицированных рабочих, служащих

по специальности

23.02.06 Техническая эксплуатация

подвижного состава железных дорог

г. Хабаровск,

2025 г.

Рабочая программа обязательной общеобразовательной дисциплины разработана на основе ФГОС СПО по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог, утвержденного приказом Минпросвещения России от 30.01.2024 г. № 55 (зарегистрировано в Минюсте России 06.03.2024 № 77447).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Организация-разработчик: КГБ ПОУ ХТТТ | | |
| Разработчики программы: |  |  |
| Преподаватель | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (подпись) | Н.В. Максименко |
| Преподаватель | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (подпись) | Г.Н. Ляшенко |
| Программа утверждена на заседании ПЦК  Протокол от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ №\_\_\_\_\_  Председатель ПЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.В. Литвинова  (подпись)  СОГЛАСОВАНО:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Методист | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (подпись) | А.В. Дроздова | | Зам.директора по УР | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (подпись) | Г.С. Санклер | | | |

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной дисциплины ……………………………………………………………………..4

2. Планируемые результаты ………………………………………………...5-18

3.Структура и содержание общеобразовательной дисциплины …………….19

4. Тематическое планирование………………………………………..……20-39 5. Условия реализации программы общеобразовательной дисциплины 40-42

4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины 47

5. Лист изменений и дополнений, внесенных в программу общеобразовательной дисциплины 48

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**1.1. Место дисциплины в структуре профессиональной образовательной программы:**

Общеобразовательная дисциплина ООД(П).03 Математика является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы СПО на базе основного общего образования с реализацией среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

**1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

1.2.1 Цель общеобразовательной дисциплины:

Цель: освоение обучающимися содержания учебной дисциплины «Математика» и достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО.

1.2.2. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код**  **и наименование формируемой компетенции** | **Планируемые результаты освоения дисциплины** | |
| **Общие** | **Дисциплинарные (предметные)** |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | В части трудового воспитания:  - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;  - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;  - интерес к различным сферам профессиональной деятельности.  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, оценивать риски последствий деятельности;  - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;  б) базовые исследовательские действия:  - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;  - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих рассуждений, задавать параметры и критерии решения;  - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;  - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;  - уметь интегрировать знания из разных предметных областей;  - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;  и способность их использования в познавательной и социальной практике | П(р)Р владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;  П(р)Р уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;  П(р)Р уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;  П(р)Р уметь 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, на нахождение пути, скорости и ускорения;  П(р)Р уметь 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;  П(р)Р уметь 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;  П(р)Р уметь 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;  П(р)Р уметь 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;  П(р)Р уметь 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;  П(р)Р уметь 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;  уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;  П(р)Р уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;  П(р)Р уметь 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;  П(р)Р уметь 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 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | В области ценности научного познания:  - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;  - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;  - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.  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 | П(р)Р уметь 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;  П(р)Р уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;  П(р)Р уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; уметь использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | В области духовно-нравственного воспитания:  - сформированность нравственного сознания, этического поведения;  - способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;  - осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;  - 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;  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;  способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;  б) самоконтроль:  - использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;  - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;  в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:  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 | П(р)Р уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;  П(р)Р уметь 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; уметь распознавать симметрию в пространстве; уметь распознавать правильные многогранники;  П(р)Р уметь 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 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | - готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;  - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;  Овладение универсальными коммуникативными действиями:  б) совместная деятельность:  - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;  - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;  - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;  - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.  Овладение универсальными регулятивными действиями:  г) принятие себя и других людей:  - 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 | П(р)Р уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь 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;  П(р)Р уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;  П(р)Р уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; уметь строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций;  П(р)Р уметь использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;  П(р)Р свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции;  П(р)Р уметь использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | В области эстетического воспитания:  - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;  - способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;  - убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;  - готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;  - 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;  - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств | П(р)Р уметь 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;  П(р)Р уметь 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;  П(р)Р уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира |
| ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения | - осознание обучающимися российской гражданской идентичности;  - целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы;  В части гражданского воспитания:  - осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;  - принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;  - готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;  - готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;  - умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;  - готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;  патриотического воспитания:  - 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;  - ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;  - идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;  освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);  - способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории;  - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности | П(р)Р уметь 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;  П(р)Р уметь оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; уметь формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;  П(р)Р уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; уметь задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;  П(р)Р уметь выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; уметь распознавать проявление законов математики в искусстве, уметь приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | - не принимать действия, приносящие вред окружающей среде;  - уметь прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;  - расширить опыт деятельности экологической направленности;  - 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;  - предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;  - давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям | П(р)Р уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь 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, на нахождение пути, скорости и ускорения;  П(р)Р уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;  П(р)Р уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы |
| ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности | Знания:  роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека  основы здорового образа жизни  условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии Оператор по обработке перевозочных документов на железнодорожном транспорте  средства профилактики перенапряжения | Умения:  использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей  применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности  пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной профессии Оператор по обработке перевозочных документов на железнодорожном транспорте |
| ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | Знания:  правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы  основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)  лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности  особенности произношения  правила чтения текстов профессиональной направленности | Умения:  понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы  участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы  строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности  кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)  писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы |
| ПК 1.2. Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов | иметь практический опыт эксплуатировать, обслуживать и ремонтировать подвижной состав в соответствии с требованиями нормативных документов и техники безопасности, а именно: обеспечивать работу подвижного состава в соответствии с его техническими характеристиками | Владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; уметь оперировать понятиями: движение в пространстве; уметь свободно оперировать понятиями: график функции, композиция функций; уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг) |
| ПК 1.3. Обеспечивать безопасность движения подвижного состава | иметь практический опыт выявлять, определять и устранять неисправности узлов и деталей подвижного состава и анализировать причины их возникновения | Владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; уметь выбирать подходящий метод для решения задачи |
| ПК 2.1. Планировать и организовывать производственные работы коллективом исполнителей | иметь практический опыт определять объемные и качественные показатели работы производственного участка, организовывать работу производственного коллектива с соблюдением безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды | Решать практико-ориентированные задачи; использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из реальной жизни; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений |
| ПК 2.2. Планировать и организовывать мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда | иметь практический опыт выполнять работы, предусмотренные системами технического обслуживания и планово-предупредительными ремонтами | Решать практико-ориентированные задачи; использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из реальной жизни; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений |
| ПК 3.1. Оформлять техническую и технологическую документацию | иметь практический опыт работать с нормативными и правовыми документами, конструкторско-технологической документацией | Уметь оперировать понятием движения в пространстве; решать практико-ориентированные задачи; уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг) |
| ПК 3.2. Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией | иметь практический опыт проведения технического обслуживания и ремонта подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов | Владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; уметь выбирать подходящий метод для решения задачи; уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг) |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем в часах** |
| Объем образовательной программы дисциплины | 306 |
| в т.ч. |  |
| Основное содержание | 250 |
| теоретическое обучение | 192 |
| практические занятия | 58 |
| Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) | 56 |
| в т. ч.: |  |
| теоретическое обучение |  |
| практические занятия | 56 |
| Индивидуальный проект | 12 |
| Промежуточная аттестация (экзамен) | 6 |

**2.2. Тематический план и содержание дисциплины**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)** | **Объем часов** | **Формируемые компетенции** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Основное содержание** | | | |
| **Раздел 1. Повторение курса математики основной школы** |  | **18** | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07  ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 2.2., ПК 3.1.,  ПК 3.2. |
| Тема 1.1.  Цель и задачи математики при освоении специальности | Содержание учебного материала | 2 |
| Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности |
| Комбинированное занятие |
| Тема 1.2.  Числа и вычисления. Выражения и преобразования | Содержание учебного материала | 2 |
| Действия над положительными и отрицательными числами, обыкновенными и десятичными дробями.  Действия со степенями, формулы сокращенного умножения |
| Комбинированное занятие |
| Тема 1.3.  Геометрия на плоскости | **Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)** | 2 |
| Виды плоских фигур и их площадь.  Практико-ориентированные задачи в курсе геометрии на плоскости |
| Практическое занятие |
| Практическая работа № 1 Практико-ориентированные задачи в курсе геометрии на плоскости для железнодорожного полотна |
| Тема 1.4.  Процентные вычисления | Содержание учебного материала | 2 |
| Простые проценты, разные способы их вычисления. Сложные проценты |
| Практическое занятие |
| Практическая работа № 2 Простые проценты, разные способы их вычисления. Сложные проценты |
| Тема 1.5.  Уравнения и неравенства | Содержание учебного материала | 4 |
| Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства |
| Практическое занятие |
| Практическая работа № 3 Решение линейных, квадратных, дробно-линейных уравнений.  **Практическая работа № 4** **Индивидуальный проект. Вводное занятие: знакомство с этапами проекта** |
| Тема 1.6.  Системы уравнений и неравенств | Содержание учебного материала | 4 |
| Способы решения систем линейных уравнений. Понятия: матрица 2х2 и 3х3, определитель матрицы. Метод Гаусса. Системы нелинейных уравнений. Системы неравенств |
| Комбинированное занятие |
| Тема 1.7.  Входной контроль | Содержание учебного материала | 2 |
| Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Геометрия на плоскости |
| Контрольная работа № 1 |
| **Раздел 2. Прямые и плоскости в пространстве** |  | **18** | ОК-01, ОК-03, ОК-04, ОК-07  ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 2.2. |
| Тема 2.1.  Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей | Содержание учебного материала | 2 |
| Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Признак и свойство скрещивающихся прямых. Основные пространственные фигуры |
| Комбинированное занятие |
| Тема 2.2.  Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей | Содержание учебного материала | 6 |
| Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда. Построение сечений. Решение задач |
| Комбинированное занятие |
| Тема 2.3. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей | Содержание учебного материала | 2 |
| Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Доказательство. Перпендикуляр и наклонная. Перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности плоскостей. Доказательство.  Расстояния в пространстве |
| Комбинированное занятие |
| Тема 2.4.  Теорема о трех перпендикулярах | Содержание учебного материала | 2 |
| Теорема о трех перпендикулярах. Доказательство. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями |
| Комбинированное занятие |
| Тема 2.5.  Параллельные, перпендикулярные, скрещивающиеся прямые | **Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)** | 4 |
| Аксиомы стереометрии. Перпендикулярность прямой и плоскости, параллельность двух прямых, перпендикулярных плоскости, перпендикулярность плоскостей |
| Практическое занятие |
| Практическая работа № 5 Аксиомы стереометрии. Понятие о математическом моделировании на железной дороге.  Практическая работа № 6 Движение поездов при скрещении на однопутных участках |
| Тема 2.6.  Решение задач. Прямые и плоскости в пространстве | Содержание учебного материала | 2 |
| Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей. Скрещивающиеся прямые |
| Контрольная работа № 2 |
| **Раздел 3. Координаты и векторы** |  | **14** | ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-07  ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 2.2., ПК 3.1.,  ПК 3.2. |
| Тема 3.1.  Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка | Содержание учебного материала | 2 |
| Декартовы координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах. Расстояние между двумя точками, координаты середины отрезка |
| Комбинированное занятие |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Тема 3.2.  Векторы в пространстве.  Угол между векторами. Скалярное произведение векторов | Содержание учебного материала | 6 |  |
| Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Координаты вектора, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. Уравнение плоскости. Геометрический смысл определителя 2х2 |
| Комбинированное занятие |
| Тема 3.3.  Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости | **Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)** | 4 |
| Координатная плоскость. Вычисление расстояний и площадей на плоскости. Количественные расчеты |
| Практическое занятие |
| Практическая работа № 7 Моделирование в задаче выбора положения железнодорожной станции |
| Тема 3.4.  Решение задач. Координаты и векторы | Содержание учебного материала | 2 |
| Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Простейшие задачи в координатах. Координаты вектора, расстояние между точками, координаты середины отрезка, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями |
| Контрольная работа № 3 |
| **Раздел 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции** |  | **38** | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07  ПК 1.2., ПК 2.1. |
| Тема 4.1.  Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла | Содержание учебного материала | 4 |
| Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла |
| Комбинированное занятие |
| Тема 4.2.  Основные тригонометрические тождества.  Формулы приведения | Содержание учебного материала | 4 |
| Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и - α. Формулы приведения |
| Комбинированное занятие |
| Тема 4.3.  Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов  Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла | Содержание учебного материала | 5 |
| Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений |
| Комбинированное занятие |
| Тема 4.4.  Функции, их свойства. Способы задания функций | Содержание учебного материала | 2 |
| Область определения и множество значений функций. Чётность, нечётность, периодичность функций. Способы задания функций |
| Комбинированное занятие |
| Тема 4.5.  Тригонометрические функции, их свойства и графики | Содержание учебного материала | 3 |
| Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций y = cos x, y = sin x, y = tg x, y = сtg x |
| Комбинированное занятие |
| Тема 4.6.  Преобразование графиков тригонометрических функций | Содержание учебного материала | 2 |
| Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций.  Преобразование графиков тригонометрических функций |
| Практическое занятие |
| Практическая работа № 8 Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций |
| Тема 4.7.  Описание производственных процессов с помощью графиков функций | **Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)** | 4 |
| Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах |
| Практическое занятие |
| Практическая работа № 9 Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах |
| Тема 4.8.  Обратные тригонометрические функции | Содержание учебного материала | 2 |
| Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики |
| Комбинированное занятие |
| Тема 4.9. Тригонометрические уравнения и неравенства | Содержание учебного материала | 8 |
| Уравнение cos х = a. Уравнение sin x = a. Уравнение tg x = a, сtg x = a. Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные.  Простейшие тригонометрические неравенства |
| Комбинированное занятие |
| Тема 4.10.  Системы тригонометрических уравнений | Содержание учебного материала | 2 |
| Системы простейших тригонометрических уравнений |
| Комбинированное занятие |
| Тема 4.11.  Решение задач. основы тригонометрии. Тригонометрические функции | Содержание учебного материала | 2 |
| Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств в том числе с использованием свойств функций. |
| Контрольная работа № 4 |
| **Раздел 5.**  **Комплексные числа** |  | **6** | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 |
| Тема 5.1.  Комплексные числа | Содержание учебного материала | 2 |
| Понятие комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа. Форма записи комплексного числа (геометрическая, тригонометрическая, алгебраическая). Арифметические действия с комплексными числами |
| Комбинированное занятие |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Тема 5.2.  Применение комплексных чисел | Содержание учебного материала | 4 |  |
| Выполнение расчетов с помощью комплексных чисел. Примеры использования комплексных чисел |
| Практическое занятие |
| Практическая работа № 10 Выполнение расчетов с помощью комплексных чисел.  **Практическая работа № 11 Индивидуальный проект. Планирование темы. План работы.** |
| **Раздел 6. Производная функции, ее применение** |  | **38** | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07  ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 2.2., ПК 3.1.,  ПК 3.2. |
| Тема 6.1.  Понятие производной | Содержание учебного материала | 2 |
| Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей. Определение предела последовательности. Вычисление пределов последовательностей. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной |
| Комбинированное занятие |
| Тема 6.2.  Производные суммы, разности произведения, частного | Содержание учебного материала | 6 |
| Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования |
| Комбинированное занятие |
| Тема 6.3.  Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции | Содержание учебного материала | 4 |
| Определение сложной функции. Производная тригонометрических функций. Производная сложной функции |
| Комбинированное занятие |
| Тема 6.4.  Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов | Содержание учебного материала | 2 |
| Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. Алгоритм решения неравенств методом интервалов |
| Комбинированное занятие |
| Тема 6.5.  Геометрический и  физический смысл производной | Содержание учебного материала | 4 |
| Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции y=f(x) |
| Комбинированное занятие |
| Тема 6.6.  Физический смысл производной в профессиональных задачах | Содержание учебного материала | 2 |
| Физический (механический) смысл производной – мгновенная скорость в момент времени t: v = S′ (t) |
| Практическое занятие |
| Практическая работа № 12 Физический (механический) смысл производной |
| Тема 6.7.  Монотонность функции. Точки экстремума | Содержание учебного материала | 4 |
| Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Понятие производной высшего порядка, соответствие знака второй производной выпуклости (вогнутости) функции на отрезке. Задачи на максимум и минимум. Понятие асимптоты, способы их определения. Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной. Дробно-линейная функция |
| Комбинированное занятие |
| Тема 6.8.  Исследование функций и построение графиков | Содержание учебного материала | 4 |
| Исследование функции на монотонность и экстремумы, построение графиков |
| Комбинированное занятие |
| Тема 6.9.  Наибольшее и наименьшее значения функции | Содержание учебного материала | 2 |
| Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков многочленов с использованием аппарата математического анализа |
| Комбинированное занятие |
| Тема 6.10.  Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах | **Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)** | 6 |
| Наименьшее и наибольшее значение функции |
| Практическое занятие |
| Практическая работа № 13 Применение производной в железнодорожных перевозках.  Практическая работа № 14 Задачи на оптимизацию. Нахождение наибольшего, наименьшего значений для вычисления площади, объема |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Тема 6.11.  Решение задач. Производная функции, ее применение | Содержание учебного материала | 2 |  |
| Формулы и правила дифференцирования. Исследование функций с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения функции |
| Контрольная работа № 5 |
| **Раздел 7.**  **Многогранники и тела вращения** |  | **42** | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07  ПК 1.2., ПК 3.2. |
| Тема 7.1.  Вершины, ребра, грани многогранника | Содержание учебного материала | 2 |
| Понятие многогранника. Его элементы: вершины, ребра, грани. Диагональ. Сечение. Выпуклые и невыпуклые многогранники |
| Комбинированное занятие |
| Тема 7.2.  Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призмы | Содержание учебного материала | 2 |
| Понятие призмы. Ее основания и боковые грани. Высота призмы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Ее сечение |
| Комбинированное занятие |
| Тема 7.3.  Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда | Содержание учебного материала | 2 |
| Параллелепипед, свойства прямоугольного параллелепипеда, куб. Сечение куба, параллелепипеда |
| Комбинированное занятие |
| Тема 7.4.  Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида | Содержание учебного материала | 2 |
| Пирамида и ее элементы. Сечение пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида |
| Комбинированное занятие |
| Тема 7.5.  Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды | Содержание учебного материала | 2 |
| Площадь боковой и полной поверхности призмы, пирамиды |
| Комбинированное занятие |
| Тема 7.6.  Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде | Содержание учебного материала | 2 |
| Симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде |
| Комбинированное занятие |
| Тема 7.7.  Примеры симметрий в профессии | **Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)** | 6 |
| Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту |
| Практическое занятие |
| Практическая работа № 15 Движение мимо неподвижного наблюдателя, навстречу друг другу, задержки движения.  Практическая работа № 16 Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту, на железной дороге |
| Тема 7.8.  Правильные многогранники, их свойства | Содержание учебного материала | 2 |
| Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников |
| Практическое занятие |
| Практическая работа № 17 Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников |
| Тема 7.9.  Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра | Содержание учебного материала | 2 |
| Цилиндр и его элементы. Сечение цилиндра (параллельное основанию и оси). Развертка цилиндра |
| Комбинированное занятие |
| Тема 7.10.  Конус, его составляющие. Сечение конуса | **Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)** | 4 |
| Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса |
| Практическое занятие |
| Практическая работа № 18 Задачи на построение сечений вагонов, насыпей, тоннелей |
| Тема 7.11.  Усеченный конус. Сечение усеченного конуса | Содержание учебного материала | 2 |
| Усеченный конус. Его образующая и высота. Сечение усеченного конуса |
| Комбинированное занятие |
| Тема 7.12.  Шар и сфера, их сечения | Содержание учебного материала | 2 |
| Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы |
| Комбинированное занятие |
| Тема 7.13.  Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел | Содержание учебного материала | 2 |
| Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. Объем призмы и цилиндра. Отношение объемов подобных тел. Геометрический смысл определителя 3-го порядка |
| Комбинированное занятие |
| Тема 7.14.  Объемы и площади поверхностей тел | Содержание учебного материала | 2 |
| Объемы пирамиды и конуса. Объем шара. Площади поверхностей тел |
| Комбинированное занятие |
| Тема 7.15.  Комбинации многогранников и тел вращения | Содержание учебного материала | 2 |
| Комбинации геометрических тел |
| Практическое занятие |
| Практическая работа № 19 Решение задач на комбинации геометрических тел |
| Тема 7.16.  Геометрические комбинации на практике | Содержание учебного материала | 4 |
| Использование комбинаций многогранников и тел вращения в практико-ориентированных задачах |
| Практическое занятие |
| Практическая работа № 20 Использование комбинаций многогранников и тел вращения в практико-ориентированных задачах  **Индивидуальный проект. Сбор материала.** |
| Тема 7.17.  Решение задач. Многогранники и тела вращения | Содержание учебного материала | 2 |
| Объемы и площади поверхности многогранников и тел вращения |
| Контрольная работа № 6 |
| **Раздел 8.**  **Первообразная функции, ее применение** |  | **14** | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07  ПК 1.2., ПК 3.2. |
| Тема 8.1.  Первообразная функции. Правила нахождения первообразных | Содержание учебного материала | 2 |
| Задача о восстановлении закона движения по известной скорости. Понятие интегрирования. Ознакомление с понятием интеграла и первообразной для функции y=f(x). Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Таблица формул для нахождения первообразных. Изучение правила вычисления первообразной |
| Комбинированное занятие |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Тема 8.2.  Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница | Содержание учебного материала | 2 |  |
| Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла – о вычислении площади криволинейной трапеции, о перемещении точки. Понятие определённого интеграла. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница |
| Комбинированное занятие |
| Тема 8.3.  Неопределенный и определенный интегралы | Содержание учебного материала | 2 |
| Понятие неопределенного интеграла |
| Комбинированное занятие |
| Тема 8.4.  Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции | Содержание учебного материала | 2 |
| Геометрический смысл определенного интеграла |
| Комбинированное занятие |
| Тема 8.5.  Определенный интеграл в жизни | **Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)** | 4 |
| Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона - Лейбница.  Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей |
| Практическое занятие |
| Практическая работа № 21 Задачи на применение физического и геометрического смысла производной на железной дороге.  Практическая работа № 22 Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей |
| Тема 8.6.  Решение задач. Первообразная функции, ее применение | Содержание учебного материала | 2 |
| Первообразная функции. Правила нахождения первообразных. Ее применение |
| Контрольная работа № 7 |
| **Раздел 9.**  **Степени и корни. Степенная функция** |  | **16** | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07 |
| Тема 9.1.  Степенная функция, ее свойства | Содержание учебного материала | 2 |
| Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции , их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени |
| Комбинированное занятие |
| Тема 9.2.  Преобразование выражений с корнями n-ой степени | Содержание учебного материала | 4 |
| Преобразование иррациональных выражений |
| Комбинированное занятие |
| Тема 9.3.  Свойства степени с рациональным и действительным показателями | Содержание учебного материала | 2 |
| Понятие степени с любым рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики |
| Комбинированное занятие |
| Тема 9.4.  Решение иррациональных уравнений и неравенств | Содержание учебного материала | 6 |
| Равносильность иррациональных уравнений и неравенств. Методы их решения. Решение иррациональных уравнений и неравенств |
| Комбинированное занятие |
| Тема 9.5.  Степени и корни. Степенная функция | Содержание учебного материала | 2 |
| Определение степенной функции. Использование ее свойств при решении уравнений и неравенств |
| Контрольная работа № 8 |
| **Раздел 10. Показательная функция** |  | **16** | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07 |
| Тема 10.1.  Показательная функция, ее свойства | Содержание учебного материала | 4 |
| Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции, ее свойства и график. Знакомство с применением показательной функции. Решение показательных уравнений функционально-графическим методом |
| Комбинированное занятие |
| Тема 10.2.  Решение показательных уравнений и неравенств | Содержание учебного материала | 8 |
| Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом. Решение показательных неравенств |
| Практическое занятие |
| Практическая работа № 23 Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей.  Практическая работа № 24 Решение показательных уравнений методом введения новой переменной.  Практическая работа № 25 Решение показательных уравнений функционально-графическим методом.  **Практическая работа № 26** **Индивидуальный проект. Систематизация материалов.** |
| Тема 10.3.  Системы показательных уравнений | Содержание учебного материала | 2 |
| Решение систем показательных уравнений |
| Комбинированное занятие |
| Тема 10.4.  Решение задач. Показательная функция | Содержание учебного материала | 2 |
| Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей и методом введения новой переменной. Решение показательных неравенств |
| Контрольная работа № 9 |
| **Раздел 11. Логарифмы. Логарифмическая функция** |  | **26** | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07  ПК 1.2., ПК 3.1. |
| Тема 11.1.  Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число е | Содержание учебного материала | 2 |
| Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число е |
| Комбинированное занятие |
| Тема 11.2.  Свойства логарифмов. Операция логарифмирования | Содержание учебного материала | 6 |
| Свойства логарифмов. Операция логарифмирования |
| Комбинированное занятие |
| Тема 11.3.  Логарифмическая функция, ее свойства | Содержание учебного материала | 2 |
| Логарифмическая функция и ее свойства |
| Комбинированное занятие |
| Тема 11.4.  Решение логарифмических уравнений и неравенств | Содержание учебного материала | 8 |
| Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной. Логарифмические неравенства |
| Комбинированное занятие |
| Тема 11.5.  Системы логарифмических уравнений | Содержание учебного материала | 2 |
| Алгоритм решения системы уравнений. Равносильность логарифмических уравнений и неравенств |
| Комбинированное занятие |
| Тема 11.6.  Логарифмы в природе и технике | **Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)** | 4 |
| Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства |
| Практическое занятие |
| Практическая работа № 27 Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства  **Индивидуальный проект. Систематизация материалов.** |
| Тема 11.7.  Решение задач. Логарифмы. Логарифмическая функция | Содержание учебного материала | 2 |
| Логарифмическая функция. Решение простейших логарифмических уравнений |
| Контрольная работа № 10 |
| **Раздел 12.**  **Множества. Элементы теории графов** |  | **10** | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07  ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 2.2., ПК 3.1.,  ПК 3.2. |
| Тема 12.1.  Множества | Содержание учебного материала | 2 |
| Понятие множества. Подмножество. Операции с множествами |
| Комбинированное занятие |
| Тема 12.2.  Операции с множествами | **Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)** | 2 |
| Операции с множествами. Решение прикладных задач |
| Практическое занятие |
| Практическая работа № 28 Операции с множествами. Решение прикладных задач |
| Тема 12.3.  Графы | Содержание учебного материала | 2  2 |
| Понятие графа. Связный граф, дерево, цикл граф на плоскости |
| Практическая работа |
| Практическая работа № 29 Понятие графа. Связный граф, дерево, цикл граф на плоскости |
| Тема 12.4.  Решение задач. Множества, Графы и их применение | Содержание учебного материала | 2 |
| Операции с множествами. Описание реальных ситуаций с помощью множеств. Применение графов к решению задач |
| Контрольная работа № 11 |
| **Раздел 13. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей** |  | **22** | ОК-01, ОК-02,  ОК-03, ОК-04,  ОК-05, ОК-07  ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 2.2., ПК 3.1.,  ПК 3.2. |
| Тема 13.1.  Основные понятия комбинаторики | Содержание учебного материала | 2 |
| Перестановки, размещения, сочетания |
| Комбинированное занятие |
| Тема 13.2.  Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей | Содержание учебного материала | 4 |
| Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий |
| Комбинированное занятие |
| Тема 13.3.  Вероятность в профессиональных задачах | **Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)** | 4 |
| Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события |
| Практическое занятие |
| Практическая работа № 30 Относительная частота события, свойство ее устойчивости на железной дороге.  Практическая работа № 31 Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события на железной дороге |
| Тема 13.4.  Дискретная случайная величина, закон ее распределения | Содержание учебного материала | 2 |
| Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики |
| Комбинированное занятие |
| Тема 13.5.  Задачи математической статистики | Содержание учебного материала | 4 |
| Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма. Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных |
| Комбинированное занятие |
| Тема 13.6.  Составление таблиц и диаграмм на практике | **Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)** | 4 |
| Первичная обработка статистических данных. Графическое их представление. Нахождение средних характеристик, наблюдаемых данных |
| Практическое занятие |
| Практическая работа № 32 Первичная обработка статистических данных. Графическое их представление на железной дороге.  Практическая работа № 33 Нахождение средних характеристик, наблюдаемых данных на железной дороге |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Тема 13.7.  Решение задач. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей | Содержание учебного материала | 2 |  |
| Элементы комбинаторики. Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей |
| Контрольная работа № 12 |
| **Раздел 14. Уравнения и неравенства** |  | **28** | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07  ПК 1.2., ПК 2.2., ПК 3.1. |
| Тема 14.1.  Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения | Содержание учебного материала | 4 |
| Равносильность уравнений и неравенств. Определения. Основные теоремы равносильных переходах в уравнениях и неравенствах. Общие методы решения уравнений: переход от равенства функций к равенству аргументов для монотонных функций, метод разложения на множители, метод введения новой переменной, функционально-графический метод |
| Комбинированное занятие |
| Тема 14.2.  Графический метод решения уравнений, неравенств | Содержание учебного материала | 4 |
| Общие методы решения неравенств: переход от сравнения значений функций к сравнению значений аргументов для монотонных функций, метод интервалов, функционально-графический метод. Графический метод решения уравнений и неравенств |
| Комбинированное занятие |
| Тема 14.3.  Уравнения и неравенства с модулем | Содержание учебного материала | 4 |
| Определение модуля. Раскрытие модуля по определению. Простейшие уравнения и неравенства с модулем. Применение равносильных переходов в определенных типах уравнений и неравенств с модулем |
| Комбинированное занятие |
| Тема 14.4.  Уравнения и неравенства с параметрами | Содержание учебного материала | 4 |
| Знакомство с параметром. Простейшие уравнения и неравенства с параметром |
| Комбинированное занятие |
| Тема 14.5.  Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений | **Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)** | 8 |
| Решение текстовых задач профессионального содержания |
| Практические занятия |
| Практическая работа № 34 Решение текстовых задач профессионального содержания |
| Тема 14.6.  Решение задач. Уравнения и неравенства | Содержание учебного материала | 4 |
| Общие методы решения уравнений. Уравнения и неравенства с модулем и с параметрами |
| **Практическая работа** **Индивидуальный проект. Защита проектов.** |
| Контрольная работа № 13 |
| **Промежуточная аттестация (Экзамен)** | | **6** |  |
| **Всего:** |  | **312** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Освоение программы учебной дисциплины «Математика» в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, проходит в учебном кабинете, в котором есть возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

**Оборудование учебного кабинета:**наглядные пособия (учебные фильмы, таблицы, рисунки, схемы, слайды), учебно-методические программы, учебные методические пособия, пособия для самостоятельных работ.

Помещение кабинета удовлетворяет требованиям санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2.1178-02) и оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

**Технические средства обучения:**компьютер, оснащенный программными пакетами Excel for Windows, Word for Windows, Power Point; мультимедийный проектор, экран, доступ к библиотечным и сетевым источникам информации.

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебной дисциплины «Математика», рекомендованные и допущенные для использования в техникуме.

Библиотечный фонд дополнен энциклопедиями по дисциплине, словарями, справочниками по дисциплине, научной и научно-популярной литературой и др.

В процессе освоения программы учебной дисциплины «Математика» студенты имеют возможность доступа к электронным учебным материалам по дисциплине, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам, экзаменационным материалам и др.)

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебной дисциплины «Математика», рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

**3.2.1. Основные печатные издания:**

**Основные источники:**

**Для обучающихся**

1. Алимов Ш.А. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни).10-11 классы. - М., Просвещение, 2025.

2. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни). 10-11классы. - М., Просвещение, 2025.

3. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2025.

4. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Электронный учеб.-метод. комплекс для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2024

5. Гусев В.А., Григорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2023

6. Колягин Ю.М., Ткачева М.В, Федерова Н.Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10 класc / под ред. А. Б. Жижченко. - М., 2020.

7. Колягин Ю.М., Ткачева М.В., Федерова Н.Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 11 класс / под ред. А.Б. Жижченко. - М., 2020.

**Интернет-ресурсы**

8. www. ru/book (Электронная библиотечная система).

9. www. school-collectio№. edu. ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).

10. www.st-books.ru (Лучшая учебная литература).

**Для преподавателей**

11. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ (в ред. от 03.07.2016, с изм. от 02.07.2021).

12.Приказом Минпросвещения России от 03.07.2024 г. № 464, (зарегистрировано в Минюсте России 09.08.2024 № 79088).

13.Башмаков М. И. Математика: кн. для преподавателя: метод. пособие. - М., 2023

14.Башмаков М.И., Цыганов Ш.И. Методическое пособие для подготовки к ЕГЭ. - М., 2020.

**Интернет-ресурсы**

12. www.fcior.edu.ru (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов; Информационные, тренировочные и контрольные материалы).

13. wwww.dic.academic.ru (Академик. Словари и энциклопедии).

14. www.booksgid.com (Воокэ Gid. Электронная библиотека).

15. www.globalteka.ru (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов).

16. www.wi№dow.edu.ru (Единое окно доступа к образовательным ресурсам).

17. www.st-books.ru (Лучшая учебная литература).

18. www.school.edu.ru (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность).

19. www. ru/book (Электронная библиотечная система).

20. www. school-collection. edu. ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).

21. https//mat.1september.ru (учебно-методическая газета «Математика»).

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Контроль и оценка раскрываются через дисциплинарные результаты, усвоенные знания и приобретенные студентами умения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Общая/профессиональная компетенция** | **Раздел/Тема** | **Тип оценочных мероприятия** |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно  к различным контекстам | Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/c[[1]](#footnote-1), 1.4, 1.5, 1.6  Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6  Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4  Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/c, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11  Р 5, Темы 5.1, 5.2  Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/c, 6.11  Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 П-о/c, 7.8, 7.9, 7.10 П-о/с, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17  Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5 П-о/c, 8.6  Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5  Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4  Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7  Р 12, Темы 12.1, 12.2 Р 12, Темы 12.1, 12.2 П-о/с, 12.3, 12.4, 12.3, 12.4  Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3 П-о/с, 13.4, 13.5, 13.6  Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6 | Тестирование  Устный опрос  Математический диктант  Индивидуальная самостоятельная работа  Представление результатов практических работ  Защита творческих работ  Защита индивидуальных проектов  Контрольная работа  Выполнение экзаменационных заданий |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/c, 1.4, 1.5, 1.6  Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6  Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4  Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/c, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11  Р 5, Темы 5.1, 5.2  Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/c, 6.11  Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 П-о/c, 7.8, 7.9, 7.10 П-о/с, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17  Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5 П-о/c, 8.6  Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5  Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4  Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7  Р 12, Темы 12.1, 12.2 Р 12, Темы 12.1, 12.2 П-о/с, 12.3, 12.4, 12.3, 12.4  Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3 П-о/с, 13.4, 13.5, 13.6  Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6 | Тестирование  Устный опрос  Математический диктант  Индивидуальная самостоятельная работа  Представление результатов практических работ  Защита творческих работ  Защита индивидуальных проектов  Контрольная работа  Выполнение экзаменационных заданий |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/c, 1.4, 1.5, 1.6  Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6  Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4  Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/c, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11  Р 5, Темы 5.1, 5.2  Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/c, 6.11  Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 П-о/c, 7.8, 7.9, 7.10 П-о/с, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17  Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5 П-о/c, 8.6  Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5  Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4  Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7  Р 12, Темы 12.1, 12.2 Р 12, Темы 12.1, 12.2 П-о/с, 12.3, 12.4, 12.3, 12.4  Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3 П-о/с, 13.4, 13.5, 13.6  Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6 | Тестирование  Устный опрос  Математический диктант  Индивидуальная самостоятельная работа  Представление результатов практических работ  Защита творческих работ  Защита индивидуальных проектов  Контрольная работа  Выполнение экзаменационных заданий |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/c, 1.4, 1.5, 1.6  Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6  Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4  Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/c, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11  Р 5, Темы 5.1, 5.2  Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/c, 6.11  Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 П-о/c, 7.8, 7.9, 7.10 П-о/с, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17  Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5 П-о/c, 8.6  Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5  Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4  Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7  Р 12, Темы 12.1, 12.2 Р 12, Темы 12.1, 12.2 П-о/с, 12.3, 12.4, 12.3, 12.4  Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3 П-о/с, 13.4, 13.5, 13.6  Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6 | Тестирование  Устный опрос  Математический диктант  Индивидуальная самостоятельная работа  Представление результатов практических работ  Защита творческих работ  Защита индивидуальных проектов  Контрольная работа  Выполнение экзаменационных заданий |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/c, 1.4, 1.5, 1.6  Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6  Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4  Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/c, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11  Р 5, Темы 5.1, 5.2  Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/c, 6.11  Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 П-о/c, 7.8, 7.9, 7.10 П-о/с, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17  Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5 П-о/c, 8.6  Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5  Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4  Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7  Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4  Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3 П-о/с, 13.4, 13.5, 13.6  Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5 | Тестирование  Устный опрос  Математический диктант  Индивидуальная самостоятельная работа  Представление результатов практических работ  Защита творческих работ  Защита индивидуальных проектов  Контрольная работа  Выполнение экзаменационных заданий |
| ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения | Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/c, 1.4, 1.5, 1.6  Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/c, 6.11  Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 П-о/c, 7.8, 7.9, 7.10 П-о/с, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17  Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5 П-о/c, 8.6  Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6 | Тестирование  Устный опрос  Математический диктант  Индивидуальная самостоятельная работа  Представление результатов практических работ  Защита творческих работ  Защита индивидуальных проектов  Контрольная работа  Выполнение экзаменационных заданий |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/c, 1.4, 1.5, 1.6  Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6  Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4  Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/c, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11  Р 5, Темы 5.1, 5.2  Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/c, 6.11  Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 П-о/c, 7.8, 7.9, 7.10 П-о/с, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17  Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5 П-о/c, 8.6  Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5  Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4  Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7  Р 12, Темы 12.1, 12.2 П-о/с, 12.3, 12.4  Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3 П-о/с, 13.4, 13.5, 13.6  Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6 | Тестирование  Устный опрос  Математический диктант  Индивидуальная самостоятельная работа  Представление результатов практических работ  Защита творческих работ  Защита индивидуальных проектов  Контрольная работа  Выполнение экзаменационных заданий |
| ПК 1.2. Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов | Р 1, Тема 1.3 П-о/c  Р 2, Тема 2.5 П-о/с  Р 3, Тема 3.3 П-о/с  Р 4, Тема 4.7 П-о/c  Р 6, Тема 6.10 П-о/c  Р 7, Темы 7.7 П-о/c, 7.10 П-о/с  Р 8, Тема 8.5 П-о/c  Р 11, Тема 11.6 П-о/с  Р 12, Тема 12.2 П-о/с  Р 13, Тема 13.3 П-о/с  Р 14, Тема 14.5 П-о/с | Тестирование  Устный опрос  Математический диктант  Индивидуальная самостоятельная работа  Представление результатов практических работ  Защита творческих работ |
| ПК 1.3. Обеспечивать безопасность движения подвижного состава | Р 1, Тема 1.3 П-о/c  Р 2, Тема 2.5 П-о/с  Р 3, Тема 3.3 П-о/с  Р 6, Тема 6.10 П-о/c  Р 12, Тема 12.2 П-о/с  Р 13, Тема 13.3 П-о/с | Тестирование  Устный опрос  Математический диктант  Индивидуальная самостоятельная работа  Представление результатов практических работ  Защита творческих работ |
| ПК 2.1. Планировать и организовывать производственные работы коллективом исполнителей | Р 1, Тема 1.3 П-о/c  Р 3, Тема 3.3 П-о/с  Р 4, Тема 4.7 П-о/c  Р 12, Тема 12.2 П-о/с  Р 13, Тема 13.3 П-о/с | Тестирование  Устный опрос  Математический диктант  Индивидуальная самостоятельная работа  Представление результатов практических работ  Защита творческих работ |
| ПК 2.2. Планировать и организовывать мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда | Р 1, Тема 1.3 П-о/c  Р 2, Тема 2.5 П-о/с  Р 3, Тема 3.3 П-о/с  Р 6, Тема 6.10 П-о/c  Р 12, Тема 12.2 П-о/с  Р 13, Тема 13.3 П-о/с  Р 14, Тема14.5 П-о/с | Тестирование  Устный опрос  Математический диктант  Индивидуальная самостоятельная работа  Представление результатов практических работ  Защита творческих работ |
| ПК 3.1. Оформлять техническую и технологическую документацию | Р 1, Тема 1.3 П-о/c  Р 3, Тема 3.3 П-о/с  Р 6, Тема 6.10 П-о/c  Р 11, Тема 11.6 П-о/с  Р 12, Тема 12.2 П-о/с  Р 13, Тема 13.3 П-о/с  Р 14, Тема14.5 П-о/с | Тестирование  Устный опрос  Математический диктант  Индивидуальная самостоятельная работа  Представление результатов практических работ  Защита творческих работ |
| ПК 3.2. Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией | Р 1, Тема 1.3 П-о/c  Р 3, Тема 3.3 П-о/с  Р 6, Тема 6.10 П-о/c  Р 7, Темы 7.7 П-о/c, 7.10 П-о/с  Р 8, Тема 8.5 П-о/c  Р 12, Тема 12.2 П-о/с  Р 13, Тема 13.3 П-о/с | Тестирование  Устный опрос  Математический диктант  Индивидуальная самостоятельная работа  Представление результатов практических работ  Защита творческих работ |

**5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Дата внесения изменения | № страницы | До внесения изменения | После внесения изменения |
| 1 |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |

1. *Профессиональное-ориентированное содержание* [↑](#footnote-ref-1)