МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ

КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«ХАБАРОВСКИЙ ТЕХНИКУМ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА А.С. ПАНОВА»

**РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ЦИКЛА**

**ООД.03 МАТЕМАТИКА**

*для специальности*

*43.02.06 Сервис на транспорте (по видам транспорта)*

*Базовая подготовка*

*среднего профессионального образования*

*Очная форма обучения*

*на базе основного общего образования / среднего общего образования.*

*Хабаровск, 2025 г.*

Рабочая программа обязательной общеобразовательной (профильной) дисциплины разработана на основе ФГОС СПО специальности 43.02.06 Сервис на транспорте (по видам транспорта), утвержденного Приказом Минпросвещения России от 03.07.2024 г. № 464, зарегистрировано в Минюсте России 09.08.2024 г. № 79088.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Организация-разработчик: |  | КГБ ПОУ ХТТТ |
| Разработчики программы: |  |  |
| Преподаватель | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (подпись) | Н. В. Максименко |
|  |  |  |
| Программа утверждена на заседании ПЦК (наименование) | | |
| Протокол от \_\_\_.\_\_\_.20\_\_\_г. №\_\_\_\_\_ | | |
| Председатель | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (подпись) | Д.О. Калуцкая |
|  |  |  |
| СОГЛАСОВАНО: |  |  |
| Методист | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (подпись) | А.В. Дроздова |
|  |  |  |
| Зам.директора по УР | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (подпись) | Г.С Санклер |

СОДЕРЖАНИЕ

[1. Общая характеристика примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Математика» 3](#_Toc189731963)

[2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины 22](#_Toc189731964)

[3. Условия реализации программы общеобразовательной дисциплины 32](#_Toc189731965)

[4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины 33](#_Toc189731966)

# **1. Общая характеристика примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины** **«Математика»**

* 1. **Место дисциплины в структуре образовательной программы СПО:**

Общеобразовательная дисциплина «Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 43.02.06 Сервис на транспорте (по видам транспорта).

**1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:**

**1.2.1. Цель дисциплины**

Содержание программы общеобразовательной дисциплины «Математика» направлено на достижение результатов ее изучения   
в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО. Приоритетными целями обучения математике   
на базовом уровне являются[[1]](#footnote-0):

формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;

подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, понимание математики   
как части общей культуры человечества;

развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению математики;

формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать математические аспекты в реальных жизненных ситуациях   
и при изучении других дисциплин, проявления зависимостей   
и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать математические модели, применять освоенный математический аппарат   
для решения практико-ориентированных задач, задач профессиональной деятельности, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

*Для решения задач и достижения целей изучения дисциплины в системе среднего профессионального образования, в примерной рабочей программе выделено основное и профессионально ориентированное содержание.   
В основное содержание включены* *все содержательные линии, которые предлагаются для обязательного изучения федеральной образовательной программой среднего общего образования по Математике (базовый уровень). При разработке рабочей программы дисциплины, преподаватель вправе изменить последовательность и объем часов, отводимый на изучение тем основного содержания для установления межпредметных связей с другими дисциплинами общеобразовательного и общепрофессионального циклов учебного плана ОП СПО.*

*Основное содержание примерной рабочей программы дисциплины, образовательная организация самостоятельно расширяет тематикой профессиональной направленности (профессионально ориентированным содержанием или содержанием прикладного модуля), необходимой для дальнейшего успешного освоения обучающимися ОП СПО. Преподаватель может выбрать содержание прикладного модуля из предложенных вариантов, в соответствии с особенностями сферы деятельности будущих специалистов или разработать его самостоятельно, интегрируя содержание дисциплины «Математика» с содержанием общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей ОП СПО с целью формирования профессиональных компетенций.*

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

Общие компетенции (далее – ОК) и профессиональные компетенции   
(далее – ПК) ФГОС СПО в соотнесении с личностными, метапредметными   
и предметными результатами обучения базового уровня (далее – ПРб)   
ФГОС СОО представлены в таблице:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код и наименование формируемых компетенций** | **Результаты обучения** | |
| **Общие** | **Дисциплинарные** |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно  к различным контекстам | Личностные результаты должны отражать  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.  Метапредметные результаты должны отражать:  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  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 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;  - уметь переносить знания в познавательную  и практическую области жизнедеятельности;  - уметь интегрировать знания из разных предметных областей;  - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения | ПРб1. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы  и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;  ПРб2. Умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений  и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;  ПРб3. Умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;  ПРб4. 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, на нахождение пути, скорости и ускорения;  ПРб5. 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;  ПРб6. 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;  ПРб7. 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;  ПРб8. 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;  ПРб9. 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;  ПРб10. 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;  ПРб11 Умение оперировать понятиями: движение  в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;  ПРб12. Умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;  ПРб13. 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;  ПРб14. 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 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | Личностные результаты должны отражать 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;  Метапредметные результаты должны отражать:  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 | ПРб1. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы  и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;  ПРб2. Умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений  и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;  ПРб3. Умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;  ПРб4. 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, на нахождение пути, скорости и ускорения;  ПРб5. 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;  ПРб6. 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;  ПРб7. 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;  ПРб8. 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;  ПРб9. 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;  ПРб10. 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;  ПРб11 Умение оперировать понятиями: движение  в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;  ПРб12. Умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;  ПРб13. 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;  ПРб14. 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 03. Планировать  и реализовывать собственное профессиональное  и личностное развитие, предпринимательскую деятельность  в профессиональной сфере, использовать знания  по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | Личностные результаты должны отражать  в части: 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;  Метапредметные результаты должны отражать:  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;  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 | ПРб1. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы  и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;  ПРб4. 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, на нахождение пути, скорости и ускорения;  ПРб5. 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;  ПРб6. 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;  ПРб7. 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;  ПРб8. 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;  ПРб14. 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 04. Эффективно взаимодействовать  и работать в коллективе  и команде | Личностные результаты должны отражать  в части: ценности научного познания: осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе  Метапредметные результаты должны отражать:  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;  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 | ПРб7. 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;  ПРб8. 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;  ПРб14. 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 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию  на государственном языке Российской Федерации  с учетом особенностей социального и культурного контекста | Личностные результаты должны отражать  в части: 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;  Метапредметные результаты должны отражать:  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 | ПРб1. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;  ПРб8. 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;  ПРб9. 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;  ПРб10. 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;  ПРб11 Умение оперировать понятиями: движение  в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;  ПРб12. Умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;  ПРб13. 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;  ПРб14. 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 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение  на основе российских духовно-нравственных ценностей, в том числе  с учетом гармонизации межнациональных  и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения | Личностные результаты должны отражать  в части:  - гражданского воспитания: принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;  -патриотического воспитания:  ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;  Метапредметные результаты должны отражать: 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 | ПРб1. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы  и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;  ПРб4. 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, на нахождение пути, скорости и ускорения;  ПРб6. 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;  ПРб7. 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;  ПРб8. 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;  ПРб14. 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 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания  об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать  в чрезвычайных ситуациях | Личностные результаты должны отражать  в части: экологического воспитания:  - активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;  - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;  - расширение опыта деятельности экологической направленности;  Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными учебными познавательными действиями:  б) базовые исследовательские действия:  - 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;  Овладение универсальными регулятивными действиями:  б) самоконтроль:  - давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям | ПРб1. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы  и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;  ПРб4. 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, на нахождение пути, скорости и ускорения;  ПРб5. 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;  ПРб6. 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;  ПРб8. 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;  ПРб9. 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;  ПРб10. 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;  ПРб11 Умение оперировать понятиями: движение  в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;  ПРб12. Умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;  ПРб13. 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;  ПРб14. 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 |
| ***ПК[[2]](#footnote-1)…*** |  |  |

# **2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем в часах** |
| **Объем образовательной программы дисциплины** | **228** |
| **в т.ч.** |  |
| комбинированные занятия | 211 |
| контрольные работы | 7 |
| **Основное содержание** | **184** |
| **Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)[[3]](#footnote-2)** | **34** |
| **Консультации** | **4** |
| **Промежуточная аттестация[[4]](#footnote-3)** (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** | | **16** | ОК 01,  ОК 02,  ОК 03,  ОК 04,  ОК 05,  ОК 06 ОК 07  **ПК…** |
| Тема 1.1.  Цель и задачи математики  при освоении специальности. Множества и логика | 1. Цель и задачи математики при освоении специальности. Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности. | 2 |
| 1. Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера–Венна. Использование теоретико-множественного аппарата для описания реальных процессов и явлений в профессиональной деятельности. |
| Тема 1.2.  Числа и вычисления | 1. Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел. Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений. | 2 |
| 1. Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа. Арифметические операции с действительными числами. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений |
| Тема 1.3  Тождества и тождественные преобразования. Уравнения  и неравенства | 1. Тождества и тождественные преобразования. | 4 |
| 1. Уравнение, корень уравнения. Неравенство, решение неравенства. Метод интервалов. Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств. |
| 1. Применение уравнений и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни. |
| 1. Системы и совокупности рациональных уравнений и неравенств. Системы линейных уравнений. Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений |
| Тема 1.4.  Процентные вычисления  в профессиональных задачах | **Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)** | 4 |
| 1. Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни. |
| 1. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений. |
| 1. Разные способы вычисления процентов. Процентные вычисления в профессиональных задачах. |
| 1. Применение уравнений и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни |
| Тема 1.5.  Последовательности  и прогрессии | 1. Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. | 2 |
| 1. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Формула сложных процентов. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера |
| Тема 1.6.  Функции и графики | 1. Функция, способы задания функции. График функции. Взаимно обратные функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Чётные и нечётные функции. | 2 |
| 1. **Контрольная работа по разделу 1**.[[5]](#footnote-4) Входной контроль |
| **Раздел 2. Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая функции** | | **40** | ОК 01,  ОК 02,  ОК 03,  ОК 05,  ОК 06, ОК 07  **ПК…** |
| Тема 2.1.  Арифметический корень n–ой степени. | 1. Арифметический корень натуральной степени. | 2 |
| 1. Действия с арифметическими корнями n–ой степени. |
| Тема 2.2  Степени. Стандартная форма записи действительного числа | 1. Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа. | 4 |
| 1. Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных. |
| 1. Степень с рациональным показателем. Свойства степени. |
| 1. Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем |
| Тема 2.3.  Степенная функция | 1. Степенная функция с натуральным и целым показателем | 2 |
| 1. Её свойства и график. Свойства и график корня n-ой степени |
| Тема 2.4. Иррациональные уравнения и неравенства | 1. Иррациональные уравнения. Равносильность иррациональных уравнений | 6 |
| 1. Методы решения иррациональных уравнений |
| 1. Иррациональные неравенства. Равносильность иррациональных неравенств |
| 1. Методы решения иррациональных неравенств |
| 1. Решение иррациональных уравнений |
| 1. Решение иррациональных неравенств |
| Тема 2.5. Показательные уравнения и неравенства | 1. Показательные уравнения | 6 |
| 1. Решение показательных уравнений функционально – графическим методом |
| 1. Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей |
| 1. Решение показательных уравнений методом введения новой переменной |
| 1. Системы показательных уравнений |
| 1. Решение показательных неравенств |
| Тема 2.6.  Логарифм числа. Свойства логарифмов | 1. Логарифм числа. Вычисление логарифма по определению | 6 |
| 1. Десятичный и натуральный логарифм |
| 1. Свойства логарифмов. Операция логарифмирования |
| 1. Произведение, частное и степень логарифма. |
| 1. Переход логарифма к новому основанию |
| 1. Преобразование выражений, содержащих логарифмы |
| Тема 2.7. Показательная  и логарифмическая функции, уравнения, неравенства | 1. Показательная функция, её свойства и график | 8 |
| 1. Логарифмическая функция, её свойства и график |
| 1. Построение графиков показательной и логарифмической функций |
| 1. Логарифмические уравнения, операция потенцирования |
| 1. Методы решения логарифмических уравнений |
| 1. Решение логарифмических уравнений разными методами |
| 1. Логарифмические неравенства |
| 1. Решение логарифмических неравенств |
| Тема 2.8.  Логарифмы в природе  и технике | **Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)** | 4 |
| 1. Применение логарифма. |
| 1. История развития математики. |
| 1. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства. |
| 1. Использование графиков функций для исследования процессов и зависимостей, которые возникают при решении задач из различных областей науки и реальной жизни |
| Тема 2.9.  Применение уравнений, систем и неравенств  к решению задач | 1. Использование графиков функций для решения уравнений и линейных систем. Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни. | 2 |
| 1. **Контрольная работа** по разделу 2 |
| **Раздел 3 Прямые и плоскости в пространстве. Координаты и векторы в пространстве** | | **28** | ОК 01,  ОК 02,  ОК 03,  ОК 05, ОК 07  **ПК…** |
| Тема 3.1.  Повторение планиметрии. Основные понятия стереометрии | 1. Основные фигуры, факты и теоремы планиметрии. Основные понятия стереометрии. Точка, прямая, плоскость, пространство. | 2 |
| 1. Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них |
| Тема 3.2.  Прямые и плоскости  в пространстве. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей | 1. Взаимное расположение прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. | 6 |
| 1. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые в пространстве, параллельность трёх прямых, параллельность прямой и плоскости. |
| 1. Углы с сонаправленными сторонами, угол между прямыми в пространстве. |
| 1. Параллельность плоскостей: параллельные плоскости, свойства параллельных плоскостей. |
| 1. Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, куб, параллелепипед, |
| 1. Построение сечений |
| Тема 3.3.  Перпендикулярность прямых  и плоскостей | 1. Перпендикулярность прямой и плоскости: перпендикулярные прямые в пространстве | 4 |
| 1. Прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости |
| 1. Признак перпендикулярности прямой и плоскости |
| 1. Теорема о прямой перпендикулярной плоскости |
| Тема 3.4.  Углы между прямыми  и плоскостями | 1. Углы в пространстве: угол между прямой и плоскостью, двугранный угол, линейный угол двугранного угла | 4 |
| 1. Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости, проекция фигуры на плоскость. |
| 1. Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей |
| 1. Теорема о трёх перпендикулярах |
| Тема 3.5.  Координаты и векторы  в пространстве | 1. Вектор на плоскости и в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. | 4 |
| 1. Разложение вектора по трём некомпланарным векторам. Правило параллелепипеда. Решение задач, связанных с применением правил действий с векторами. |
| 1. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. |
| 1. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Координатно-векторный метод при решении геометрических задач |
| Тема 3.6.  Прямые и плоскости  в практических задачах | **Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)** | 6 |
| 1. Расположение прямых и плоскостей в окружающем мире |
| 1. Прямые и плоскости в природе |
| 1. Прямые и плоскости в искусстве и архитектуре |
| 1. Прямые и плоскости в технике |
| 1. Задачи профессионально ориентированного содержания |
| 1. Решение практико-ориентированных задач |
| Тема 3.7.  Решение задач. Прямые  и плоскости, координаты  и вектор | 1. Решение задач на нахождение геометрических величин с использованием аппарата векторной алгебры Содержание учебного материала | 2 |
| 1. **Контрольная работа** по разделу 3 |
| **Раздел 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции** | | **24** | ОК 01,  ОК 02,  ОК 03,  ОК 04,  ОК 05,  ОК 06,  **ПК…** |
| Тема 4.1.  Основы тригонометрии | 1. Синус, косинус и тангенс числового аргумента. | 4 |
| 1. Арксинус, арккосинус, арктангенс числового аргумента. |
| 1. Тригонометрическая окружность |
| 1. Определение тригонометрических функций числового аргумента |
| Тема 4.2. Основные тригонометрические тождества | 1. Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс и котангенс α и - α | 6 |
| 1. Формулы приведения |
| 1. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов |
| 1. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. |
| 1. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного угла |
| 1. Преобразование тригонометрических выражений. |
| Тема 4.3.  Тригонометрические функции, их свойства и графики | 1. Функция. Способы задания. Область определения, множество значений, периодичность, четность | 4 |
| 1. Тригонометрические функции, их свойства и графики |
| 1. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций |
| 1. Преобразование графиков тригонометрических функций |
| Тема 4.4.  Тригонометрические уравнения и неравенства | 1. Простейшие тригонометрические уравнения | 6 |
| 1. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным |
| 1. Тригонометрические уравнения, решаемые разложением на множители |
| 1. Решение простейших тригонометрических уравнений |
| 1. Простейшие тригонометрические неравенства |
| 1. Решение простейших тригонометрических неравенств с использованием свойств функций |
| Тема 4.5.  Использование  тригонометрии  в профессиональной сфере | **Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)** | 2 |
| 1. Проведение практических расчетов по формулам тригонометрии. |
| 1. Использование графиков функций для исследования процессов и зависимостей, которые возникают при решении задач |
| Тема 4.6.  Решение задач тригонометрии | 1. Тригонометрические функции, тождества и уравнения | 2 |
| 1. **Контрольная работа** по разделу 4 |
| **Раздел 5. Многогранники и тела вращения** | | **32** | ОК 01,  ОК 02,  ОК 05,  ОК 06  ОК 07  **ПК…** |
| Тема 5.1.  Многогранники | 1. Понятие многогранника, основные элементы многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники; развёртка многогранника. | 6 |
| 1. Призма: n-угольная призма; грани и основания призмы; прямая и наклонная призмы; боковая и полная поверхность призмы. |
| 1. Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свойства. |
| 1. Пирамида: n-угольная пирамида, грани и основание пирамиды; боковая и полная поверхность пирамиды; правильная и усечённая пирамида. |
| 1. Элементы призмы и пирамиды. |
| 1. Вычисление элементов многогранников: рёбра, диагонали, углы |
| Тема 5.2.  Правильные многогранники.  Площадь поверхности многогранников | 1. Правильные многогранники: понятие правильного многогранника; правильная призма и правильная пирамида; правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр; куб. | 6 |
| 1. Представление о правильных многогранниках: октаэдр, додекаэдр и икосаэдр |
| 1. Сечения призмы и пирамиды. |
| 1. Площадь боковой поверхности и полной поверхности прямой призмы, площадь оснований, теорема о боковой поверхности прямой призмы. |
| 1. Площадь боковой поверхности и поверхности правильной пирамиды, теорема о площади боковой поверхности усечённой пирамиды |
| 1. Решение задач |
| Тема 5.3.  Тела вращения | 1. Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, ось цилиндрической поверхности. | 8 |
| 1. Цилиндр: основания и боковая поверхность, образующая и ось, площадь боковой и полной поверхности. |
| 1. Коническая поверхность, образующие конической поверхности, ось и вершина конической поверхности. |
| 1. Конус: основание и вершина, образующая и ось, площадь боковой и полной поверхности. |
| 1. Усечённый конус: образующие и высота, основания и боковая поверхность. |
| 1. Сфера и шар: центр, радиус, диаметр, площадь поверхности сферы. |
| 1. Взаимное расположение сферы и плоскости, касательная плоскость к сфере, площадь сферы. |
| 1. Изображение тел вращения на плоскости. Развёртка цилиндра и конуса |
| Тема 5.4.  Объемы и площади поверхностей тел | 1. Понятие об объёме тела в пространстве. Основные свойства объёмов тел. | 6 |
| 1. Теорема об объёме прямоугольного параллелепипеда и следствия из неё. объем пирамиды и призмы. |
| 1. Объём цилиндра, конуса. Объём шара и площадь сферы. |
| 1. Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных тел. |
| 1. Сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения шара. |
| 1. Многогранник, описанный около сферы; сфера, вписанная в многогранник или в тело вращения |
| Тема 5.5.  Движение в пространстве.  Сечения и комбинации пространственных фигур  в профессиональных задачах | **Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)** | **4** |
| 1. Симметрия в пространстве: симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Элементы симметрии в пирамидах, параллелепипедах, правильных многогранниках. |
| 1. Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту, в профессии. Использование движений в пространстве при решении задач. |
| 1. Построение сечений многогранников и тел вращения. Метод следов. Комбинация тел вращения и многогранников. |
| 1. Использование комбинаций многогранников и тел вращения в практико-ориентированных задачах |
| Тема 5.6.  Решение задач. Многогранники и тела вращения | 1. Вычисление величин (длина, угол, объем, площадь поверхности) геометрических фигур, используя изученные формулы и методы. Построение сечений многогранников методом следов, выполнение (выносных) плоских чертежей из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу. | 2 |
| 1. **Контрольная работа** по разделу 5 |
| **Раздел 6. Производная и первообразная функции** | | **48** | ОК 01,  ОК 02, ОК 03,  ОК 04,  ОК 07  ПК… |
| Тема 6.1.  Монотонность и экстремумы функции. Точки экстремума | 1. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. | 2 |
| 1. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке |
| Тема 6.2.  Понятие непрерывности функции. Метод интервалов | 1. Метод интервалов для решения неравенств. Непрерывные функции. | 4 |
| 1. Числовая последовательность, способы её задания |
| 1. Предел последовательности |
| 1. Связь непрерывности и дифференцируемости в точке |
| Тема 6.3.  Производная. Геометрический и физический смысл производной | 1. Производные элементарных функций | 10 |
| 1. Правила дифференцирования |
| 1. Формулы нахождения производной суммы, произведения и частного |
| 1. Производная сложной функции |
| 1. Производные тригонометрических функций |
| 1. Геометрический смысл производной – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке |
| 1. Уравнение касательной к графику функции |
| 1. Геометрический смысл производной в задачах |
| 1. Физический (механический) смысл производной |
| 1. Применение производной для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком. |
| Тема 6.4. Монотонность функции. Точки экстремума | 1. Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания | 6 |
| 1. Производные высшего порядка, соответствие знака второй производной выпуклости (вогнутости) |
| 1. Задачи на максимум и минимум |
| 1. Асимптоты и способы их определения |
| 1. Применение производной к исследованию функций на монотонность |
| 1. Применение производной к исследованию функций на экстремумы |
| Тема 6.5.  Наибольшее и наименьшее значения функции | 1. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке | 6 |
| 1. Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком |
| 1. Алгоритм исследования функции |
| 1. Построение графика функции с помощью производной |
| 1. Алгоритм исследования функции и построения её графика с помощью производной. |
| 1. Дробно – линейная функция |
| Тема 6.6. Нахождение оптимального результата с помощью производной | **Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)** | 6 |
| 1. Наибольшее и наименьшее значение функции |
| 1. Нахождение оптимального результата с помощью производной |
| 1. Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах |
| 1. Нахождение оптимального результата с помощью производной (транспорт) |
| 1. Нахождение оптимального результата с помощью производной (экономическое содержание) |
| 1. Прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, их решение средствами математического анализа |
| Тема 6.7.  Первообразная функции | 1. Задача по восстановлении закона движения по известной скорости | 6 |
| 1. Понятие интегрирования, интеграла и первообразной для функции *y = f(x)* |
| 1. Задачи на связь первообразной и её производной, |
| 1. Вычисление первообразной для данной функции |
| 1. Таблица формул для нахождения первообразных |
| 1. Правила вычисления первообразных |
| Тема 6.8.  Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница | 1. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла – о вычислении площади криволинейной трапеции, о перемещении точки | 6 |
| 1. Понятие определенного интеграла |
| 1. Геометрический смысл определенного интеграла |
| 1. Физический смысл определенного интеграла |
| 1. Формула Ньютона – Лейбница |
| 1. Вычисление интеграла по формуле Ньютона - Лейбница |
| Тема 6.9.  Применение производной  и первообразной функции | 1. Решение задач на применение производной и интеграла для вычисления физических величин и площадей | 2 |
| 1. **Контрольная работа** по разделу 6 |
| **Раздел 7. Теория вероятностей и статистика** | | **30** | ОК 01, ОК 02,  ОК 03,  ОК 04  ОК 06  **ПК…** |
| Тема 7.1.  Представление данных  и описательная статистика | 1. Представление данных с помощью таблиц и диаграмм. | 2 |
| 1. Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов |
| Тема 7.2.  Случайные события.  Операции над событиями | 1. Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы). Вероятность случайного события. | 4 |
| 1. Близость частоты и вероятности событий. Случайные опыты с равновозможными элементарными событиями. Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями. |
| 1. Операции над событиями: пересечение, объединение, противоположные события. Диаграммы Эйлера. Формула сложения вероятностей. |
| 1. Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента. Формула полной вероятности. Независимые события |
| Тема 7.3.  Вероятность  в профессиональных задачах | **Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)** | 8 |
| 1. Первичная обработка статистических данных. |
| 1. Графическое их представление. |
| 1. Нахождение средних характеристик, наблюдаемых данных. |
| 1. Оценка вероятности события в профессиональной деятельности |
| 1. Решение профессиональных задач на вероятность события |
| 1. Применение статистических методов для решения профессиональных задач |
| 1. Вероятность в профессиональных задачах |
| 1. Решение профессионально ориентированных задач |
| Тема 7.4.  Элементы комбинаторики | 1. Комбинаторное правило умножения. Содержание учебного материала | 4 |
| 1. Перестановки и факториал. Число сочетаний. |
| 1. Треугольник Паскаля. |
| 1. Формула бинома Ньютона |
| Тема 7.5.  Серии последовательных испытаний | 1. Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. | 2 |
| 1. Серия независимых испытаний до первого успеха. Серия независимых испытаний Бернулли |
| Тема 7.6.  Случайные величины и распределения. Математическое ожидание случайной величины | 1. Случайная величина. Распределение вероятностей. | 6 |
| 1. Диаграмма распределения. Примеры распределений, в том числе, геометрическое и биномиальное. |
| 1. Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение. |
| 1. Примеры применения математического ожидания, в том числе в задачах из повседневной жизни. |
| 1. Математическое ожидание бинарной случайной величины. Математическое ожидание суммы случайных величин. |
| 1. Математическое ожидание и дисперсия геометрического и биномиального распределений |
| Тема 7.7.  Закон больших чисел. Непрерывные случайные величины (распределения) Нормальное распределение | 1. Закон больших чисел и его роль в науке, природе и обществе. Выборочный метод исследований. Примеры непрерывных случайных величин | 4 |
| 1. Понятие о плотности распределения. |
| 1. Задачи, приводящие к нормальному распределению. Понятие о нормальном распределении |
| 1. **Контрольная работа** по темам раздела 7 |
| **Консультации** | | **4** |  |
| **Промежуточная аттестация (Экзамен)** | | **6** |  |
| **Всего:** | | **228** |  |

**3. Условия реализации программы общеобразовательной дисциплины**

**3.1. Для реализации программы дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения**:

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Технические средства обучения:

- комплект чертежного оборудования и приспособлений для школьной доски (треугольник, транспортир, циркуль, линейка);

- модели для изучения геометрических фигур (части целого на круге, тригонометрический круг, стереометрический набор, наборы геометрических моделей и фигур с разверткой).

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы дисциплины библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные учебники и разработанные в комплекте с ними учебные пособия (при наличии), допущенные к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования[[6]](#footnote-5).

При реализации программы дисциплины возможно использование электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего общего образования[[7]](#footnote-6).

# **4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины**

**Контроль и оценка** результатов освоения общеобразовательной дисциплины раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Общая/профессиональная компетенция** | | **Раздел/Тема** | **Тип оценочных мероприятия** | |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно  к различным контекстам | | Тема 1.1, 1.2П-о/c[[8]](#footnote-7), 1.3, 1.4П-о/c, 1.5П-о/c, 1.6.  Темы 2.1- 2.7, 2.8 П-о/с, 2.9.  Темы 3.1 - 3.5, 3.6П-о/с, 3.7.  Темы 4.1 - 4.4, 4.5П-о/c, 4.6.  Темы 5.1, 5.2, 5.3П-о/с, 5,4, 5.5П-о/с, 5.6.  Темы 6.1 - 6.5, 6.6П-о/c, 6.7-6.9.  Темы 7.1, 7.2, 7.3П-о/c, 7.4 - 7.7. | Тестирование  Устный опрос  Математический диктант  Представление результатов практических работ  Контрольная работа  Выполнение заданий промежуточной аттестации | |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации,  и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | | Тема 1.1, 1.2П-о/c, 1.3,  1.4П-о/c, 1.5П-о/c, 1.6.  Темы 2.1- 2.7, 2.8 П-о/с, 2.9.  Темы 3.1 - 3.5, 3.6П-о/с, 3.7.  Темы 4.1 - 4.4, 4.5П-о/c, 4.6.  Темы 5.1, 5.2, 5.3П-о/с, 5,4, 5.5П-о/с, 5.6.  Темы 6.1 - 6.5, 6.6П-о/c, 6.7-6.9.  Темы 7.1, 7.2, 7.3П-о/c, 7.4 - 7.7 | Тестирование  Устный опрос  Математический диктант  Представление результатов практических работ  Контрольная работа  Выполнение заданий промежуточной аттестации | |
| ОК 03. Планировать  и реализовывать собственное профессиональное  и личностное развитие, предпринимательскую деятельность  в профессиональной сфере, использовать знания  по финансовой грамотности  в различных жизненных ситуациях | | Тема 1.1, 1.2П-о/c, 1.3,  1.4П-о/c, 1.5П-о/c, 1.6.  Темы 2.1- 2.7, 2.8 П-о/с, 2.9.  Темы 3.1 - 3.5, 3.6П-о/с, 3.7.  Темы 4.1 - 4.4, 4.5П-о/c, 4.6.  Темы 6.1 - 6.5, 6.6П-о/c, 6.7-6.9.  Темы 7.1, 7.2, 7.3П-о/c, 7.4 - 7.7 | Тестирование  Устный опрос  Математический диктант  Представление результатов практических работ  Контрольная работа  Выполнение заданий промежуточной аттестации | |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать  в коллективе и команде | | Тема 1.1, 1.2П-о/c, 1.3,  1.4П-о/c, 1.5П-о/c, 1.6.  Темы 4.1 - 4.4, 4.5П-о/c, 4.6.  Темы 5.1, 5.2, 5.3П-о/с, 5,4, 5.5П-о/с, 5.6.  Темы 6.1 - 6.5, 6.6П-о/c, 6.7-6.9.  Темы 7.1, 7.2, 7.3П-о/c, 7.4 - 7.7 | Тестирование  Устный опрос  Математический диктант  Представление результатов практических работ  Контрольная работа  Выполнение заданий промежуточной аттестации | |
| ОК 05. Осуществлять устную  и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации  с учетом особенностей социального  и культурного контекста | | Тема 1.1, 1.2П-о/c, 1.3,  1.4П-о/c, 1.5П-о/c, 1.6.  Темы 2.1- 2.7, 2.8 П-о/с, 2.9.  Темы 3.1 - 3.5, 3.6П-о/с, 3.7.  Темы 4.1 - 4.4, 4.5П-о/c, 4.6.  Темы 5.1, 5.2, 5.3П-о/с, 5,4, 5.5П-о/с, 5.6 | Тестирование  Устный опрос  Математический диктант  Представление результатов практических работ  Контрольная работа  Выполнение заданий промежуточной аттестации | |
| 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 | | Тема 1.1, 1.2П-о/c, 1.3,  1.4П-о/c, 1.5П-о/c, 1.6.  Темы 2.1- 2.7, 2.8 П-о/с, 2.9.  Темы 4.1 - 4.4, 4.5П-о/c, 4.6.  Темы 5.1, 5.2, 5.3П-о/с, 5,4, 5.5П-о/с, 5.6.  Темы 7.1, 7.2, 7.3П-о/c, 7.4 - 7.7 | Тестирование  Устный опрос  Математический диктант  Представление результатов практических работ  Контрольная работа  Выполнение заданий промежуточной аттестации | |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания  об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | | Тема 1.1, 1.2П-о/c, 1.3,  1.4П-о/c, 1.5П-о/c, 1.6.  Темы 2.1- 2.7, 2.8 П-о/с, 2.9.  Темы 3.1 - 3.5, 3.6П-о/с, 3.7.  Темы 5.1, 5.2, 5.3П-о/с, 5,4, 5.5П-о/с, 5.6.  Темы 6.1 - 6.5, 6.6П-о/c, 6.7-6.9 | Тестирование  Устный опрос  Математический диктант  Представление результатов практических работ  Контрольная работа  Выполнение заданий промежуточной аттестации | |
| 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 | |

**Рекомендуемые печатные издания по реализации общеобразовательной**

**дисциплины**

1. Основные печатные издания

1. Математика: учебник/ Башмаков М.И.- 2-е изд., стер. - М: КНОРУС, 2019. (Среднее профессиональное образование)

2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 класс. Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачева М.В. и другие. - М: Просвещение, 2022.

3. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 класс. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и другие. - М: Просвещение, 2022.

4. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 10–11 классы. Алгебра и начала математического анализа. В 2 ч. Часть 1: Учебник для учащихся образовательных организаций (базовый уровень)/Мордкович А.Г., Семенов П.В.; Часть 2. 5. Задачник для учащихся образовательных организаций (базовый уровень)/ Мордкович А.Г. и другие; под редакцией Мордковича А.Г. - М: Мнемозина, 2018.

6. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и другие. - М: Просвещение, 2021.

7. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и другие. - М: Просвещение, 2021.

8. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия.10-11 класс. Погорелов А.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия.10-11 класс. Погорелов А.В. - М: Просвещение, 2019.

9. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10 класс. Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И. - М: Просвещение, 2021.

10. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 11 класс. Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И. - М: Просвещение, 2021.

11. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 10 класс. Вернер А.Л., Карп А.П. Издательство "Просвещение".

12. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия 11 класс. Вернер А.Л., Карп А.П. Издательство "Просвещение", 2021

13. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (в 2 частях) (в 2 частях). 10-11 класс. Часть 1: Мордкович А.Г., Семенов П.В.; Часть 2: Мордкович А.Г. и другие; под редакцией Мордковича АГ. "ИОЦ МНЕМОЗИНА".

14. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Муравин Г.К., Муравина О.В. Издательство "Просвещение".

15. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Муравин Г.К., Муравина О.В. Издательство "Просвещение".

16. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10 класс. Смирнов В.А., Смирнова И.М. "Издательство "Просвещение".

17. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 11 класс. Смирнов В.А., Смирнова И.М. Издательство "Просвещение".

18. Математика. Геометрия. 10 класс. Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Полонский В.Б., Якир М.С.; под редакцией Подольского В.Е. Издательство "Просвещение".

19. Математика. Геометрия. 11 класс. Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Полонский В.Б., Якир М.С.; под редакцией Подольского В.Е. "Издательство "Просвещение".

20. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Виленкин Н.Я., Ивашев-Мусатов О.С., Шварцбурд С.И. "ИОЦ МНЕМОЗИНА".

21. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Виленкин Н.Я., ИвашевМусатов О.С., Шварцбурд С.И. "ИОЦ МНЕМОЗИНА

2. Электронные издания

1. Всероссийские интернет-олимпиады. - URL: <https://online-olympiad.ru> / (дата обращения: 12.07.2022). - Текст: электронный.

2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - URL: http://school-collection.edu.ru (дата обращения: 08.07.2022). - Текст: электронный.

3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 02.07.2022). - Текст: электронный.

4. Научная электронная библиотека (НЭБ). - URL: http://www.elibrary.ru (дата обращения: 12.07.2022). - Текст: электронный.

5. Открытый колледж. Математика. - URL: https://mathematics.ru / (дата обращения: 08.06.2022). - Текст: электронный.

6. Повторим математику. - URL: http://www.mathteachers.narod.ru / (дата обращения: 12.07.2022). - Текст: электронный.

7. Справочник по математике для школьников. - URL: https://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm / (дата обращения: 12.07.2022). - Текст: электронный.

8. Средняя математическая интернет школа. - URL: http://www.bymath.net/ (дата обращения: 12.07.2022). - Текст: электронный.

9.Федеральный портал «Российское образование». - URL: http://www.edu.ru/ (дата обращения: 02.07.2022). - Текст: электронный.

10. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. - URL:

http://fcior.edu.ru / (дата обращения: 01.07.2022). - Текст: электронный

1. Федеральная образовательная программа среднего общего образования «Математика», утверждена приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18 мая 2023 г. N 371. [↑](#footnote-ref-0)
2. [↑](#footnote-ref-1)
3. [↑](#footnote-ref-2)
4. [↑](#footnote-ref-3)
5. Часы контрольных работ учтены в содержании учебного материала и входят в общее количество часов по разделу [↑](#footnote-ref-4)
6. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 5 ноября 2024 г. N 769 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, и установлении предельного срока использования исключенных учебников и разработанных в комплекте с ними учебных пособий» (в актуальной редакции). Ссылка на указанный приказ актуальна на 20.02.2025 г. [↑](#footnote-ref-5)
7. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18 июля 2024 г. N 499 "Об утверждении федерального перечня электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (в актуальной редакции). Ссылка на указанный приказ актуальна на 20.02.2025 г. [↑](#footnote-ref-6)
8. Профессиональное ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) [↑](#footnote-ref-7)