

Приложение 2
к ООП по специальности
23.02.08 Строительство
железных дорог, путь и путевое
хозяйство

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ООД.11 МАТЕМАТИКА

Тихорецк

2026г

РАССМОТРЕНА
цикловой комиссией №2
протокол №10 от 19.06. 2026г.

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УР
Н.Ю.Шитикова

Рабочая программа общеобразовательной дисциплины «Математика» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и с учетом примерной программы общеобразовательной дисциплины «Математика» одобренной на заседании Педагогического совета ФГБОУ ДПО ИРПО протоколом №6/2025 от «18» апреля 2025 года.

Организация-разработчик: Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта – филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ростовский государственный университет путей сообщения» (ТТЖТ – филиал РГУПС)

Разработчик:

Мошура К.Г., преподаватель ТТЖТ – филиал РГУПС.

Рецензенты:

Ляув Н.А., преподаватель ТТЖТ – филиал РГУПС

Апраткина М.Н., преподаватель ГБПОУ КК «Тихорецкий техникум отраслевых технологий»

СОДЕРЖАНИЕ

1	Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Математика»	4
2	Структура и содержание общеобразовательной дисциплины	16
3	Условия реализации программы общеобразовательной дисциплины	26
4	Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины	28
5	Тематика индивидуальных проектов	30

1. Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Математика»

1.1. Место дисциплины в структуре профессиональной образовательной программы СПО:

Общеобразовательная дисциплина «Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

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:

- 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.

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 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 4.1.

Код и наименование формируемых компетенций	Результаты обучения	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>Личностные результаты должны отражать в части: трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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/ - готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни <p>Метапредметные результаты должны отражать:</p> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем 	<p>ПРБ1. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <p>ПРБ2. Умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;</p> <p>ПРБ3. Умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</p> <p>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;</p> <p>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;</p> <p>ПРБ9. Умение оперировать понятиями: точка, прямая,</p>

	<p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания - 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 - ставить проблемы и задачи, допускающие способность их использования в познавательной и социальной практике <p>Овладение универсальными регулятивными действиями: а) самоорганизация: делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение</p>	<p>плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;</p> <p>ПР610. Умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;</p> <p>ПР611 Умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</p> <p>ПР612. Умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;</p> <p>ПР613. 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</p>
--	--	---

		<p>между двумя точками;</p> <p>ПР614. 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</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Личностные результаты должны отражать в части: ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; <p>Метапредметные результаты должны отражать:</p> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, 	<p>ПР64. Умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, нахождение пути, скорости и ускорения</p> <p>ПР66. 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;</p> <p>ПР67. 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</p>

	<p>гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности 	<p>статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;</p> <p>ПР614. 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</p>
<p>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</p>	<p>Личностные результаты должны отражать в части: духовно-нравственного воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p>Метапредметные результаты должны отражать:</p> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>а) самоорганизация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p>способствовать формированию и проявлению</p>	<p>ПР61. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <p>ПР64. 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</p> <p>ПР65. 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;</p> <p>ПР66. Умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение,</p>

	<p>широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</p> <p>б) самоконтроль: использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</p> <p>- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</p> <p>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</p> <p>- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;</p> <p>- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты</p>	<p>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;</p> <p>ПР67. 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;</p> <p>ПР68. Умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</p> <p>ПР614. 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</p>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе</p>	<p>Личностные результаты должны отражать в части: ценности научного познания: осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять</p>	<p>ПР61. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить</p>

и команде	<p>проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе</p> <p>Метапредметные результаты должны отражать:</p> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека 	<p>доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <p>ПР67. 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;</p> <p>ПР68. Умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</p> <p>ПР614. 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</p>
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей	<p>Личностные результаты должны отражать в части: эстетического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>ПР61. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <p>ПР66. Умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из</p>

<p>социального и культурного контекста</p>	<p>и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; - убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества 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</p>	<p>области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; ПР68. 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; ПР614. 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</p>
<p>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</p>	<p>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:</p>	<p>ПР61. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; ПР66. 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; ПР67. Умение оперировать понятиями: среднее</p>

<p>стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>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</p>	<p>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 таблицы диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; ПР68. 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; ПР614. 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</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных</p>	<p>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:</p>	<p>ПР61. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; ПР64. 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</p>

ситуациях	<p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>б) самоконтроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям 	<p>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</p> <p>ПР65. 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;</p> <p>ПР66. 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;</p> <p>ПР614. 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</p>
ПК 4.1 Выполнение планирования и организационных мероприятий в путевом хозяйстве	<ul style="list-style-type: none"> - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; 	<p>ПР65. 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</p>

		<p>и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</p> <p>ПРбб. 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;</p>
--	--	--

2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы дисциплины	291
в т.ч.	
Основное содержание	217
в т. ч.:	
теоретическое обучение	131
практические занятия	60
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	26
в т. ч.:	
теоретическое обучение	
практические занятия	26
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	1
Самостоятельная работа	50
в т. ч.:	
Индивидуальный проект	36
Промежуточная аттестация (экзамен)	24

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	
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы		20	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 4.1
Тема 1.1	Содержание учебного материала	2	
Цель и задачи математики при освоении специальности	Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности.	2	
Тема 1.2	Содержание учебного материала	2	
Числа и вычисления. Выражения и преобразования	Действия над положительными и отрицательными числами, обыкновенными и десятичными дробями. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения.	2	
Тема 1.3.	Содержание учебного материала	4	
Тождества и тождественные преобразования Уравнения, неравенства и их системы	Практическое занятие 1. Решение уравнений, систем уравнений. Практическое занятие 2. Решение неравенств, систем неравенств.	4	
Тема 1.4	Содержание учебного материала	4	
Процентные вычисления в	Разные способы вычисления процентов.	2	

профессиональных задачах	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Практическое занятие 3. Процентные вычисления в профессиональных задачах.	2	
	Самостоятельная работа №1 Подготовка сообщения по теме «Роль математики на железнодорожном транспорте»	4	
	Самостоятельная работа №2. Работа с индивидуальным проектом. Выбор темы индивидуального проекта. Конструирование проблемы, постановка целей и задач проекта.	4	
Раздел 2 Корни, степени и логарифмы		36	
Тема 2.1. Корни и степени	Содержание учебного материала	16	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07 ПК 4.1
	Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени. Понятие степени с любым рациональным показателем, свойства степеней. Степенная функция и ее свойства. Иррациональные уравнения. Показательная функция и ее свойства. Показательные уравнения и неравенства.	12	
	Практическое занятие 4. Преобразование и сравнение выражений, содержащих корни n-ой степени. Практическое занятие 5. Преобразование и сравнение выражений, содержащих степени с рациональным показателем	4	
Тема 2.2. Логарифмы	Содержание учебного материала	20	
	Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e. Свойства логарифмов. Операция логарифмирования. Логарифмическая функция и ее свойства. Логарифмические уравнения и неравенства	8	
	Практическое занятие 6. Решение логарифмических уравнений и неравенств Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Практическое занятие 7. Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства.	4	
	Самостоятельная работа №3 Подготовка презентации / рефераты / сообщения по теме «Значение и история понятия логарифма»	4	

	Самостоятельная работа №4. Работа с индивидуальным проектом. Работа с различными источниками информации. Сбор и систематизация материалов по проектной работе.	4	
Раздел 3 Прямые и плоскости в пространстве		28	
Тема 3.1. Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей	Содержание учебного материала Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Признак и свойство скрещивающихся прямых. Основные пространственные фигуры.	4	ОК-01, ОК-03, ОК-04, ОК-07 ПК 4.1
Тема 3.2. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Содержание учебного материала Параллельность прямых и плоскостей. Параллельные плоскости. Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы.	4	
	Практическое занятие 8. Задачи на построение сечений	2	
	Содержание учебного материала	18	
Тема 3.3. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности плоскостей. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями	6	
	Практическое занятие 9. Решение задач по теме «Прямые и плоскости в пространстве» Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Практическое занятие 10. Решение практико-ориентированных задач по теме «Прямые и плоскости в пространстве»	4	

	Самостоятельная работа №5 Составление теста на тему: «Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве»	4	
	Самостоятельная работа №6. Работа с индивидуальным проектом. Составление плана, структуры и содержания индивидуального проекта	4	
Раздел 4. Координаты и векторы		10	ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-07 ПК 4.1
Тема 4.1 Декартовы координаты в пространстве.	Содержание учебного материала Декартовы координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах. Расстояние между двумя точками, координаты середины отрезка. Расстояние между двумя точками, координаты середины отрезка.	4 2	
	Практическое занятие 11. Простейшие задачи в координатах	2	
Тема 4.2 Векторы в пространстве.	Содержание учебного материала Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов. Угол между векторами	6 4	
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Практическое занятие 12. Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости Вычисление расстояний и площадей на плоскости. Количественные расчеты	2	
Раздел 5. Основы тригонометрии.		38	
Тема 5.1 Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Тригонометрические тождества и формулы.	Содержание учебного материала Радианная мера угла. Понятие числовой окружности. Определение синуса, косинуса и тангенса угла. Знаки тригонометрических функций. Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Свойства четности и нечетности тригонометрических функций. Формулы сложения Тригонометрические функции двойного и половинного угла. Формулы приведения Сумма и разность тригонометрических функций.	18 14	ОК-01,
	Практическое занятие 13. Преобразования простейших тригонометрических	4	

	выражений Практическое занятие 14. Тождественные преобразования тригонометрических выражений		ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 4.1
Тема 5.2	Содержание учебного материала	20	
Тригонометрические уравнения и неравенства.	Простейшие тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства	2	
Тригонометрические функции, их свойства и графики	Практическое занятие 15. Решение простейших тригонометрических уравнений Практическое занятие 16. Различные способы решения тригонометрических уравнений Практическое занятие 17. Тригонометрические функции, их свойства и графики Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Практическое занятие 18. Описание производственных процессов с помощью графиков Практическое занятие 19. Обобщающий урок по теме «Основы тригонометрии»	10	
	Самостоятельная работа №7 Составить опорную таблицу- конспект по теме: «Простейшие тригонометрические уравнения».	2	
	Самостоятельная работа №8. Работа с индивидуальным проектом. Изучение правил и требований оформления и защиты проекта.	6	
Раздел 6. Функции и графики		20	
Тема 6.1	Содержание учебного материала	20	
Функции, их свойства. Способы задания функций	Функции. Свойства функции. Графическая интерпретация. Практическое занятие 20. Линейная, квадратичная, дробно-линейная функции, их свойства и графики Практическое занятие 21. Степенная, показательная и логарифмическая функции, и их свойства и графики Практическое занятие 22. Тригонометрические функции, их свойства и графики Практическое занятие 23. Преобразование графиков функций Практическое занятие 24. Решение иррациональных, показательных и логарифмических неравенств Практическое занятие 25. Решение тригонометрических уравнений и неравенств	2 12	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07

	Самостоятельная работа №9. Работа с индивидуальным проектом. Выполнение и оформление текстового документа по индивидуальному проекту	6	
Раздел 7. Многогранники и тела вращения		36	
Тема 7.1 Понятие многогранника. Призма. Пирамида.	Содержание учебного материала Понятие многогранника, его элементы. Сечение. Выпуклые невыпуклые многогранники Понятие призмы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Ее сечение. Параллелепипед, свойства прямоугольного параллелепипеда, куб. Сечение куба, параллелепипеда. Пирамида и ее элементы. Сечение пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.	10 6	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 4.1
	Практическое занятие 26. Площадь боковой и полной поверхности призмы, пирамиды. Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Практическое занятие 27. Примеры симметрий в профессии. Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту.	4	
Тема 7.2 Тела вращения. Цилиндр, конус, шар.	Содержание учебного материала Цилиндр и его элементы. Сечение цилиндра . Развертка цилиндра. Конус и его элементы. Сечение конуса. Развертка конуса. Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы.	10 6	
	Практическое занятие 28. Площадь поверхности цилиндра и конуса. Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Практическое занятие 29. Решение прикладных задач на многогранники и тела вращения	4	
Тема 7.3 Понятие об объеме тела. Объемы тел	Содержание учебного материала Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. Объем призмы и цилиндра. Объемы пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Подобие тел. Отношение площадей поверхностей и объемов подобных тел.	16 10	
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Практическое занятие 30. Использование комбинаций многогранников и тел вращения в практико-ориентированных задачах	2	

	Самостоятельная работа №10. Работа с индивидуальным проектом. Составление списка использованных источников.	4		
Раздел 8. Производная функции, ее применение		20		
Тема 8.1 Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования	Содержание учебного материала Числовая последовательность. Предел последовательности. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной. Формулы дифференцирования. Определение сложной функции. Производная сложной функции. Геометрический смысл производной функции. Уравнение касательной к графику функции. Физический (механический) смысл производной. Практическое занятие 31 .Правила дифференцирования.	10 8 2	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 4.1	
Тема 8.2 Применение производной.	Содержание учебного материала Монотонность функции. Точки экстремума. Исследование функции на монотонность и построение графиков. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций. Исследования функции и построения ее графика с помощью производной. Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Практическое занятие 32. Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах. Практическое занятие 33. Итоговый урок по теме «Производная функции, ее применение»	10 6 4		
Раздел 9. Интеграл и его применение		14		
Тема 9.1 Первообразная функции. Неопределенный интеграл	Содержание учебного материала Первообразная. Правила нахождения первообразных. Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование.	4 4		ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 4.1
Тема 9.2 Определенный интеграл и его	Содержание учебного материала	10		
	Определенный интеграл и его свойства. Площадь криволинейной трапеции.	4		

применение	Практическое занятие 34. Вычисление определенных интегралов Практическое занятие 35. Вычисление площадей с помощью интегралов Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Практическое занятие 36. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей	6	
Раздел 10. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей		20	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07 ПК 4.1
Тема 10.1	Содержание учебного материала	6	
Основные понятия комбинаторики	Основные понятия комбинаторики. Перестановки, размещения, сочетания.	4	
	Практическое занятие 37. Решение задач по теме «Элементы комбинаторики»	2	
Тема 10.2	Содержание учебного материала	6	
Элементы теории вероятностей	Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей	2	
	Практическое занятие 38. Решение задач по определению вероятностей Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	4	
	Практическое занятие 39. Вероятность в профессиональных задачах		
Тема 10.3	Содержание учебного материала	8	
Элементы математической статистики	Дискретная случайная величина, закон ее распределения и числовые характеристики Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма. Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных	2	
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Практическое занятие 40. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик.	2	
	Самостоятельная работа №11. Работа с индивидуальным проектом. Подготовка компьютерной презентации к защите индивидуального проекта	4	
Раздел 11. Уравнения и неравенства		24	
Тема 11.1	Содержание учебного материала	18	

Общие методы решения уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств	Уравнения. Равносильность уравнений. Общие приемы решения уравнений. Рациональные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения и неравенства Метод интервалов. Графический метод решения уравнений и неравенств. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства. Тригонометрические уравнения и неравенства. Уравнения и неравенства с модулем. Нелинейные системы уравнений и неравенств.	12	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07, ПК 4.1
	Практическое занятие 41. Линейные системы уравнений и неравенств	2	
Самостоятельная работа №12. Работа с индивидуальным проектом. Составление защитного слова обучающегося	4		
Профессионально ориентированное содержание Вариативный прикладной модуль			
Раздел 12. Математический практикум			
Тема 12.1 Составление и решение задач с помощью уравнений	Содержание учебного материала	6	ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07, ПК 4.1
	Составление и решение задач с помощью уравнений	2	
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Практическое занятие 42. Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений Практическое занятие 43. Составление и решение профессиональных задач с помощью систем линейных уравнений	4	
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)		1	
Промежуточная аттестация (Экзамен)		24	
Всего:		291	

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:

- 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);

Демонстрационные учебно-наглядные пособия:

- комплект портретов для оформления кабинета.

3.2. Информационное обеспечение обучения

1. Богомолов. Н. В. Алгебра и начала анализа: учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — М. : Издательство Юрайт, 2026. — 240 с. — (Серия : Профессиональное образование). Режим доступа: <https://urait.ru/viewer/algebra-i-nachala-analiza-598516>

2. Богомолов. Н. В. Математика: учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 6-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2026. — 400 с. — (Серия : Профессиональное образование). Режим доступа: <https://urait.ru/viewer/matematika-598473>.

3. Богомолов. Н. В. Практические занятия по математике: учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2026. — 571 с. — (Серия : Профессиональное образование). Режим доступа: <https://urait.ru/viewer/prakticheskie-zanyatiya-po-matematike-599048>.

4. Кремер, Н. Ш. Математика для колледжей: учебник для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман; под ред. Н. Ш. Кремера. — 12-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2026. — 408 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15601-0. Режим доступа: <https://urait.ru/viewer/matematika-dlya-kolledzhey-583277>.

Дополнительные источники:

1. Научно-популярный физико-математический журнал «Квант». Форма доступа: <https://kvant.mcsme.ru>
2. Научный журнал «Студенческий». Форма доступа: <https://sibac.info/journal/student>
3. Всероссийские интернет – олимпиады. Форма доступа: <https://online-olympiad.ru>
4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. Форма доступа: <http://school-collection.edu.ru>
5. Научная электронная библиотека. Форма доступа: <https://elibrary.ru>
6. Открытый колледж. Математика. Форма доступа: <https://mathematics.ru>
7. Справочник по математике для школьников. Форма доступа: <https://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm>
8. Средняя математическая интернет школа. Форма доступа: <http://www.bymath.net>
9. Федеральный портал «Российское образование». Форма доступа: <http://www.edu.ru>

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	Тип оценочных мероприятия
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Р 1, Р 2, Р 3, Р 5, Р 6, Р 7, Р 8, Р 9, Р 10, Р 11	Тестирование Устный опрос Математический диктант Самостоятельная работа Дифференцированный зачет Выполнение экзаменационных заданий
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Р 1, Р 2, Р 4, Р 5, Р 6, Р 7, Р 8, Р 9, Р 10, Р 11	Тестирование Устный опрос Математический диктант Самостоятельная работа Дифференцированный зачет 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, Р 2, Р 3, Р 4, Р 5, Р 6, Р 7, Р 8, Р 9, Р 10, Р 11	Тестирование Устный опрос Математический диктант Самостоятельная работа Дифференцированный зачет Выполнение экзаменационных заданий
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Р 1, Р 2, Р 3, Р 4, Р 5, Р 6, Р 7, Р 8, Р 9, Р 10, Р 11	Тестирование Устный опрос Математический диктант Самостоятельная работа Дифференцированный зачет Выполнение экзаменационных заданий
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Р 1, Р 2, Р 5, Р 6, Р 7, Р 8, Р 9, Р 10, Р 11	Тестирование Устный опрос Математический диктант Самостоятельная работа Дифференцированный зачет

		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, Р 5, Р 6, Р 7, Р 8, Р 9, Р 11	Тестирование Устный опрос Математический диктант Самостоятельная работа Дифференцированный зачет 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, Р 2, Р 3, Р 4, Р 5, Р 6, Р 7, Р 8, Р 9, Р 10, Р 11	Тестирование Устный опрос Математический диктант Самостоятельная работа Дифференцированный зачет Выполнение экзаменационных заданий
ПК 4.1 Выполнение планирования и организационных мероприятий в трудовом хозяйстве	Р 1, Р 2, Р 3, Р 4, Р 5, Р 6, Р 7, Р 8, Р 9, Р 10, Р 11	Тестирование Устный опрос Математический диктант Самостоятельная работа Дифференцированный зачет Выполнение экзаменационных заданий

5. ТЕМАТИКА ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ.

1. Непрерывные дроби.
2. Применение сложных процентов в экономических расчетах
3. Параллельное проектирование.
4. Средние значения и их применение в статистике.
5. Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве.
6. Сложение гармонических колебаний.
7. Графическое решение уравнений и неравенств.
8. Правильные и полуправильные многогранники.
9. Конические сечения и их применение в технике.
10. Понятие дифференциала и его приложения.
11. Схемы повторных испытаний Бернулли.
12. Исследование уравнений и неравенств с параметром.
13. Задачи на вычисление площадей и объемов тел вращения и многогранников
14. Задачи на наибольшее и наименьшее значение величин и методы их решения
15. Иррациональности в архитектуре. Подковообразные и стрельчатые арки и купола
16. Комплексные числа
17. Пирамиды - самые совершенные сооружения в мире
18. Статистическое исследование «Мир увлечений современного студента»
19. Функции в природе и технике
20. Правильные многогранники в науке и повседневной жизни
21. Египетские пирамиды - совершенство формы
22. Человек. Математика. Железная дорога
23. Логарифмы вокруг нас
24. Спирали в математике и окружающем мире.
25. Тайны золотого сечения.
26. «Математическое» искусство М. К. Эшера.
27. Графы и их применение.
28. Геометрия в живописи, скульптуре и архитектуре.
29. Фрактальная геометрия.
30. Наследие Пифагора.
31. Теория вероятностей в азартных играх.
32. Симметрия – основополагающий принцип устройства мира.
33. Пирамиды в прошлом, настоящем и будущем.
34. Морис Эшер - математика или искусство?

35. Гармония и совершенство Платоновых тел.
36. Объемы и площади поверхностей правильных многогранников и тел вращения;
37. Аморфные изображения;
38. Гармония в архитектуре – нелинейная перспектива;
39. Египетские пирамиды;
40. Узоры симметрии;
41. Золотое сечение и пирамида;
42. Математика и архитектура;
43. Золотые спирали и “пентагональная” симметрия в живой природе;
44. Тайна египетского календаря;
45. Математика и гармония в музыке;
46. Числа Пифагора и среднее гармоническое в музыке;
47. Математика для будущего и в моей профессии;
48. Проценты в нашей жизни.
49. Графическое представление статистических данных.
50. Математические основы стихосложения.
51. Математические основы музыкальных созвучий.
52. Математика растений и живых организмов.
53. Математика и законы красоты.
54. Математический цветник: розы Гвидо Гранди.
55. Чертежи, фигуры, линии и математические расчеты в кройке и шитье.
56. Математика и спорт.
57. Моделирование особенностей шахматной доски.
58. Нумерология – миф или реальность?
59. Теория вероятностей в жизни пчел.
60. Математическое моделирование окружающей среды.
61. Золотое сечение в математике.
62. Гармонический треугольник Лейбница. История и причины возникновения.
63. Числа Фибоначчи Свойства и применение при решении задач.
64. Числа Мерсена. Совершенные числа. Теорема Эйлера.
65. Сети Штейнера.
66. Математический бильярд.
67. Софизмы и парадоксы.
68. Математические характеристики египетских пирамид.
69. Диофантовы уравнения.

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу общеобразовательной дисциплины «Математика»
для специальности 23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое
хозяйство

Рабочая программа общеобразовательной дисциплины «Математика» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и с учетом примерной программы общеобразовательной дисциплины "Математика" для специальности 23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.


В рабочей программе дано содержание излагаемого материала для овладения конкретными знаниями по предмету и применения его в практической деятельности. Программа содержит четко сформулированный конечный результат обучения: знания, умения, соответствующие ФГОС.

Структура программы соответствует предъявляемым требованиям и содержит: тематический план дисциплины, требования к минимальному материально-техническому обеспечению. Кроме того, она содержит контроль и оценку результатов освоения дисциплины, который включает формы и методы контроля и оценки результатов обучения. Изучение программы предусматривает репродуктивный и продуктивный уровень усвоения учебного материала.

Материал рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Математика» рационально и четко распределён по времени, по содержанию и направлениям. Разработчиками подобрана тематика практических занятий, что позволяет сформировать необходимые умения и навыки.

Рабочая программа рекомендована к применению в учреждениях СПО для специальности 23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

Преподаватель ГБПОУ КК
«Тихорецкий техникум отраслевых технологий»


_____ М.Н. Апрыткина

РЕЦЕНЗИЯ

**на рабочую программу общеобразовательной дисциплины «Математика»
для специальности 23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое
хозяйство**

Предлагаемая рабочая программа общеобразовательной дисциплины «Математика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования и с учетом примерной программы общеобразовательной дисциплины «Математика» утвержденной на заседании Совета по оценке содержания и качества примерных рабочих программ общеобразовательного и гуманитарного циклов среднего профессионального образования Протокол №6/2025 от 18 апреля 2025г.

Общеобразовательная дисциплина «Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС специальности 23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

Рабочая программа рассчитана на 217 аудиторных часа, в том числе 86 часов практических занятий, и содержит паспорт рабочей программы, раскрывающий область применения программы, цели задачи дисциплины, а также количество часов на освоение программы. Тематический план отражает содержание учебного материала, перечень практических занятий.

Здесь также указаны условия реализации программы дисциплины: требования к минимальному материально-техническому обеспечению, к организации образовательного процесса, к информационному обеспечению обучения и т.д.

Результатом освоения программы дисциплины является получение обучающимися знаний и умений, обеспечивающих овладение общими компетенциями по специальности. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины также содержатся в программе.

Рецензент: Н.А. Ляув, преподаватель



ТТЖТ – филиала РГУПС