АНО ПО **«Воронежский колледж «Номос»**

«Утверждено»
Директор_____
П.В. Колесникова

28 февраля 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Математика»

Специальность среднего
профессионального образования
54.02.01 Дизайн (по отраслям)

Форма обучения очная

2026 год

Рабочая программа общеобразовательной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, Федеральной образовательной программы, примерной рабочей программы, Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 54.02.01 Дизайн (по отраслям).

Автор-составитель программы: Драйцель И.В.

Программа рассмотрена цикловой учебно-методической комиссией по естественно-научному циклу специальности 54.02.01 Дизайн (по отраслям), протокол № 1 от 28 февраля 2026 г.

Содержание

1. Паспорт программы дисциплины:
1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы 4
1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины.....4
Структура и содержание общеобразовательной дисциплины
2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы 20
2.2. Тематический план и содержание дисциплины 21
3. Условия реализации программы общеобразовательной дисциплины
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.....31
3.2. Информационное обеспечение реализации программы 31
4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины.....33
5.Оценочные материалы к промежуточной аттестации 34

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

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы СПО:

Общеобразовательная дисциплина «Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 54.02.01 Дизайн (по отраслям).

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 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

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:	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,

	- 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	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;	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

	- 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	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:	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

	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	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;	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

	- развивать способность понимать мир с позиции другого человека	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	Личностные результаты должны отражать в части: - гражданского воспитания: принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;	ПРб1. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

на основе российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	-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	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;	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,

	- 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	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

2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы общеобразовательной дисциплины	174
в т. ч.:	
теоретическое обучение	81
практическое обучение	75
Промежуточная аттестация 1 семестр 2 семестр	 Экзамен Экзамен

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
Основное содержание			
Семестр 1			
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы		**12**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06 ОК 07
Тема 1.1. Цель и задачи математики при освоении специальности. Множества и логика	Содержание учебного материала	2	
	Цель и задачи математики при освоении специальности. Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности. Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера–Венна. Использование теоретико-множественного аппарата для описания реальных процессов и явлений в профессиональной деятельности, при решении задач из других дисциплин. Определение, теорема, следствие, доказательство		
Тема 1.2. Числа и вычисления	Содержание учебного материала	2	
	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. 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	Содержание учебного материала	2	
	Тождества и тождественные преобразования. Уравнение, корень уравнения. Неравенство, решение неравенства. Метод интервалов. Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств. Применение уравнений и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни. Системы и совокупности рациональных уравнений и неравенств. Системы линейных уравнений. Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений		
Тема 1.4.	**Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)**	2	

Процентные вычисления в профессиональных задачах	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений. Разные способы вычисления процентов. Процентные вычисления в профессиональных задачах. Применение уравнений и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни		
Тема 1.5. Последовательности и прогрессии	Содержание учебного материала	2	
	Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Формула сложных процентов. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера		
Тема 1.6. Функции и графики	Содержание учебного материала	2	
	Функция, способы задания функции. График функции. Взаимно обратные функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Чётные и нечётные функции		
	Контрольная работа по разделу 1. Входной контроль		
Раздел 2. Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая функции		**30**	
Тема 2.1. Арифметический корень n–ой степени.	Содержание учебного материала	2	
	Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями n–ой степени.		
Тема 2.2 Степени. Стандартная форма записи действительного числа	Содержание учебного материала	2	
	Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа. Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных. Степень с рациональным показателем. Свойства степени. Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 07
Тема 2.3. Степенная функция	Содержание учебного материала	2	
	Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график. Свойства и график корня n-ой степени		
Тема 2.4. Иррациональные уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	4	
	Решение иррациональных уравнений и неравенств		
	Содержание учебного материала	2	

Тема 2.5. Показательные уравнения и неравенства	Показательные уравнения и неравенства		
Тема 2.6. Логарифм числа. Свойства логарифмов	Содержание учебного материала	6	
	Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы. Преобразование выражений, содержащих логарифмы		
Тема 2.7. Показательная и логарифмическая функции, уравнения, неравенства	Содержание учебного материала	6	
	Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики. Логарифмические уравнения и неравенства		
Тема 2.8. Логарифмы в природе и технике	**Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)**	4	
	Применение логарифма. История развития математики. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства. 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	Содержание учебного материала	2	
	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		
	Контрольная работа по разделу 2		
Раздел 3 Прямые и плоскости в пространстве. Координаты и векторы в пространстве		**20**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07
Тема 3.1. Повторение планиметрии. Основные понятия стереометрии	Содержание учебного материала	2	
	Основные фигуры, факты и теоремы планиметрии. Основные понятия стереометрии. Точка, прямая, плоскость, пространство. 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	Содержание учебного материала	4	
	Взаимное расположение прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые в пространстве, параллельность трёх прямых, параллельность прямой и плоскости. Углы с сонаправленными сторонами, угол между прямыми в пространстве. Параллельность плоскостей: параллельные		

	плоскости, свойства параллельных плоскостей. Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, куб, параллелепипед, построение сечений		
Тема 3.3. Перпендикулярность прямых и плоскостей	Содержание учебного материала	4	
	Перпендикулярность прямой и плоскости: перпендикулярные прямые в пространстве, прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости, признак перпендикулярности прямой и плоскости, теорема о прямой перпендикулярной плоскости		
Тема 3.4. Углы между прямыми и плоскостями	Содержание учебного материала	2	
	Углы в пространстве: угол между прямой и плоскостью, двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости, проекция фигуры на плоскость. Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей. Теорема о трёх перпендикулярах		
Тема 3.5. Координаты и векторы в пространстве	Содержание учебного материала	4	
	Вектор на плоскости и в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по трём некомпланарным векторам. Правило параллелепипеда. Решение задач, связанных с применением правил действий с векторами. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. 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)**	2	
	Расположение прямых и плоскостей в окружающем мире (природе, искусстве, архитектуре, технике). Решение практико-ориентированных задач		
Тема 3.7. Решение задач. Прямые и плоскости, координаты и вектор	Содержание учебного материала	2	
	Решение задач на нахождение геометрических величин с использованием аппарата векторной алгебры		
	Контрольная работа по разделу 3		
Раздел 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции		**16**	ОК 01, ОК 02,
Тема 4.1.	Содержание учебного материала	3	

Основы тригонометрии	Синус, косинус и тангенс числового аргумента. Арксинус, арккосинус, арктангенс числового аргумента. Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента		ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06,
Тема 4.2. Основные тригонометрические тождества	Содержание учебного материала	3	
	Преобразование тригонометрических выражений. Основные тригонометрические формулы		
Тема 4.3. Тригонометрические функции, их свойства и графики	Содержание учебного материала	2	
	Функция. Периодические функции. Тригонометрические функции, их свойства и графики		
Тема 4.4. Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	4	
	Решение тригонометрических уравнений. Примеры тригонометрических неравенств		
Тема 4.5. Использование тригонометрии в профессиональной сфере	**Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)**	2	
	Проведение практических расчетов по формулам тригонометрии. Использование графиков функций для исследования процессов и зависимостей, которые возникают при решении задач из других учебных дисциплин и реальной жизни		
Тема 4.6. Решение задач тригонометрии	Содержание учебного материала	2	
	Тригонометрические функции, тождества и уравнения		
	Контрольная работа по разделу 4		
Экзамен		**12**	
Семестр 2			
Раздел 5. Многогранники и тела вращения		**24**	
Тема 5.1. Многогранники	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 06 ОК 07
	Понятие многогранника, основные элементы многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники; развёртка многогранника. Призма: n-угольная призма; грани и основания призмы; прямая и наклонная призмы; боковая и полная поверхность призмы. Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свойства. Пирамида: n-угольная пирамида, грани и основание пирамиды; боковая и полная поверхность пирамиды; правильная и усечённая пирамида. Элементы призмы и пирамиды. Вычисление элементов многогранников: рёбра, диагонали, углы		

Тема 5.2. Правильные многогранники. Площадь поверхности многогранников	Содержание учебного материала	3	
	Правильные многогранники: понятие правильного многогранника; правильная призма и правильная пирамида; правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр; куб. Представление о правильных многогранниках: октаэдр, додекаэдр и икосаэдр и др. Сечения призмы и пирамиды. Площадь боковой поверхности и полной поверхности прямой призмы, площадь оснований, теорема о боковой поверхности прямой призмы. Площадь боковой поверхности и поверхности правильной пирамиды, теорема о площади боковой поверхности усечённой пирамиды		
Тема 5.3. Тела вращения	Содержание учебного материала	6	
	Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, ось цилиндрической поверхности. Цилиндр: основания и боковая поверхность, образующая и ось, площадь боковой и полной поверхности. Коническая поверхность, образующие конической поверхности, ось и вершина конической поверхности. Конус: основание и вершина, образующая и ось, площадь боковой и полной поверхности. Усечённый конус: образующие и высота, основания и боковая поверхность. Сфера и шар: центр, радиус, диаметр, площадь поверхности сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости, касательная плоскость к сфере, площадь сферы. Изображение тел вращения на плоскости. Развёртка цилиндра и конуса		
Тема 5.4. Объемы и площади поверхностей тел	Содержание учебного материала	3	
	Понятие об объёме тела в пространстве. Основные свойства объёмов тел. Теорема об объёме прямоугольного параллелепипеда и следствия из неё. объем пирамиды и призмы. Объём цилиндра, конуса. Объём шара и площадь сферы. Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных тел. Сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения шара. Многогранник, описанный около сферы; сфера, вписанная в многогранник или в тело вращения		
Тема 5.5. Движение в пространстве. Сечения и комбинации пространственных фигур	Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	4	
	Симметрия в пространстве: симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Элементы симметрии в пирамидах, параллелепипедах, правильных многогранниках. Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту, в профессии. Использование движений в пространстве при решении задач. Построение сечений		

в профессиональных задачах	многогранников и тел вращения. Метод следов. Комбинация тел вращения и многогранников. Использование комбинаций многогранников и тел вращения в практико-ориентированных задачах		
Тема 5.6. Решение задач. Многогранники и тела вращения	Содержание учебного материала	2	
	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		
	Контрольная работа по разделу 5		
Раздел 6. Производная и первообразная функции		**30**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07
Тема 6.1. Монотонность и экстремумы функции. Точки экстремума	Содержание учебного материала	2	
	Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке		
Тема 6.2. Понятие непрерывности функции. Метод интервалов	Содержание учебного материала	3	
	Непрерывные функции. Метод интервалов для решения неравенств		
Тема 6.3. Производная. Геометрический и физический смысл производной	Содержание учебного материала	4	
	Производная функции. Геометрический и физический смысл производной. Производные элементарных функций. Формулы нахождения производной суммы, произведения и частного функций		
Тема 6.4. Монотонность функции. Точки экстремума	Содержание учебного материала	3	
	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы		
Тема 6.5. Наибольшее и наименьшее значения функции	Содержание учебного материала	4	
	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке. Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком		
	Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	6	

Тема 6.6. Нахождение оптимального результата с помощью производной	Прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, их решение средствами математического анализа		
Тема 6.7. Первообразная функции	Содержание учебного материала	3	
	Первообразная. Таблица первообразных		
Тема 6.8. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница	Содержание учебного материала	3	
	Интеграл, его геометрический и физический смысл. Вычисление интеграла по формуле Ньютона-Лейбница		
Тема 6.9. Применение производной и первообразной функции	Содержание учебного материала	2	
	Решение задач на применение производной и интеграла для вычисления физических величин и площадей		
	Контрольная работа по разделу 6		
Раздел 7. Теория вероятностей и статистика		**20**	
Тема 7.1. Представление данных и описательная статистика	Содержание учебного материала	2	
	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм. Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов		
Тема 7.2. Случайные события. Операции над событиями	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04 ОК 06
	Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы). Вероятность случайного события. Близость частоты и вероятности событий. Случайные опыты с равновозможными элементарными событиями. Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями. Операции над событиями: пересечение, объединение, противоположные события. Диаграммы Эйлера. Формула сложения вероятностей. 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)**	4	
	Первичная обработка статистических данных. Графическое их представление. Нахождение средних характеристик, наблюдаемых данных. Оценка вероятности события в профессиональной деятельности, решение профессиональных задач на		

	вероятность события, применение статистических методов для решения профессиональных задач		
Тема 7.4. Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала	4	
	Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал. Число сочетаний. Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона		
Тема 7.5. Серии последовательных испытаний	Содержание учебного материала	1	
	Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха. Серия независимых испытаний Бернулли		
Тема 7.6. Случайные величины и распределения. Математическое ожидание случайной величины	Содержание учебного материала	3	
	Случайная величина. Распределение вероятностей. Диаграмма распределения. Примеры распределений, в том числе, геометрическое и биномиальное. Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение. Примеры применения математического ожидания, в том числе в задачах из повседневной жизни. Математическое ожидание бинарной случайной величины. Математическое ожидание суммы случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия геометрического и биномиального распределений		
Тема 7.7. Закон больших чисел. Непрерывные случайные величины (распределения) Нормальное распределение	Содержание учебного материала	4	
	Закон больших чисел и его роль в науке, природе и обществе. Выборочный метод исследований. Примеры непрерывных случайных величин. Понятие о плотности распределения. Задачи, приводящие к нормальному распределению. Понятие о нормальном распределении		
	Контрольная работа по темам раздела 7		
Экзамен		**6**	
Всего:		**174**	

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.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Основная литература:

1. Мерзляк, А. Г. Математика. Алгебра и начала математического анализа: 10 класс: углублённый уровень : учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. М. Поляков. — 8-е изд. — Москва : Просвещение, 2024. — 480 с. — ISBN 978-5-09-112257-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/143857. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: базовый и углублённый уровни : учебник / Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва [и др.]. — 12-е изд. — Москва : Просвещение, 2024. — 464 с. — ISBN 978-5-09-112136-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/132452. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
3. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия: 10-11 классы: базовый и углублённый уровни : учебник / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев [и др.]. — 12-е изд. — Москва : Просвещение, 2024. — 288 с. — ISBN 978-5-09-112137-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/132455 . — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
4. Карп, А. П. Математика: базовый уровень. В 2 частях. Ч.1 : учебное пособие для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / А. П. Карп, А. Л. Вернер. — Москва : Просвещение, 2024. — 320 с. — ISBN 978-5-09-108509-9, 978-5-09-108510-5 (ч.1). — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/139363. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
5. Карп, А. П. Математика: базовый уровень. В 2 частях. Ч.2 : учебное пособие для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / А. П. Карп, А. Л. Вернер. — Москва : Просвещение, 2024. — 256 с. — ISBN 978-5-09-108509-9, 978-5-09-108511-2 (ч.2). — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/139364. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Электронные издания

1. Всероссийские интернет-олимпиады. - URL: https://online-olympiad.ru / 5. - Текст: электронный.
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. -URL: ttp://school-collection.edu.ru / - Текст:электронный.
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - URL: http://window.edu.ru / 5. - Текст: электронный.
4. Научная электронная библиотека (НЭБ). - URL: http://www.elibrary.ru. - Текст: электронный.
5. Открытый колледж. Математика. - URL: https://mathematics.ru. - Текст: электронный.

6. Повторим математику. - URL: http://www.mathteachers.narod.ru. - Текст: электронный.
7. Справочник по математике для школьников. - URL: https://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm /. - Текст: электронный.
8. Средняя математическая интернет школа. - URL: http://www.bymath.net /. - Текст:электронный.
9. Федеральный портал «Российское образование». - URL: http://www.edu.ru . - Текст: электронный.
10. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. - URL: http://fcior.edu.ru /. - Текст: электронный.

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/с, 1.3, 1.4П-о/с, 1.5П-о/с, 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/с, 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/с, 6.7-6.9. Темы 7.1, 7.2, 7.3П-о/с, 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/с, 1.3, 1.4П-о/с, 1.5П-о/с, 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/с, 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/с, 6.7-6.9. Темы 7.1, 7.2, 7.3П-о/с, 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/с, 1.3, 1.4П-о/с, 1.5П-о/с, 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/с, 4.6. Темы 6.1 - 6.5, 6.6П-о/с, 6.7-6.9. Темы 7.1, 7.2, 7.3П-о/с, 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/с, 1.3, 1.4П-о/с, 1.5П-о/с, 1.6. Темы 4.1 - 4.4, 4.5П-о/с, 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

	Темы 6.1 - 6.5, 6.6П-о/с, 6.7-6.9. Темы 7.1, 7.2, 7.3П-о/с, 7.4 - 7.7	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/с, 1.3, 1.4П-о/с, 1.5П-о/с, 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/с, 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/с, 1.3, 1.4П-о/с, 1.5П-о/с, 1.6. Темы 2.1- 2.7, 2.8 П-о/с, 2.9. Темы 4.1 - 4.4, 4.5П-о/с, 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/с, 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/с, 1.3, 1.4П-о/с, 1.5П-о/с, 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/с, 6.7-6.9	Тестирование Устный опрос Математический диктант Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение заданий промежуточной аттестации

5.ОЦЕНОЧНЫЕ МАЕТРИАЛЫ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1.Вопросы к экзамену

1 СЕМЕСТР

1. Цель и задачи математики при освоении специальности. Базовые знания и умения по математике в профессиональной деятельности.
2. Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера–Венна. Использование теоретико-множественного аппарата для описания реальных процессов.
3. Определение, теорема, следствие, доказательство. Виды теорем и методы доказательств.
4. Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел.
5. Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби. Арифметические операции с рациональными числами.

6. Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа. Приближённые вычисления, правила округления.
7. Тождества и тождественные преобразования. Уравнение, корень уравнения. Неравенство, решение неравенства.
8. Метод интервалов. Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств.
9. Системы и совокупности рациональных уравнений и неравенств. Системы линейных уравнений.
10. Применение дробей и процентов для решения прикладных задач. Разные способы вычисления процентов.
11. Процентные вычисления в профессиональных задачах. Приближённые вычисления, прикидка и оценка результата.
12. Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности.
13. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n-го члена и суммы.
14. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Формула сложных процентов.
15. Функция, способы задания функции. График функции. Область определения и множество значений.
16. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Чётные и нечётные функции. Взаимно обратные функции.
17. Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями n-ой степени.
18. Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа.
19. Степень с рациональным показателем. Свойства степени. Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем.
20. Степенная функция с натуральным и целым показателем, её свойства и график.
21. Свойства и график корня n-ой степени.
22. Иррациональные уравнения. Методы решения иррациональных уравнений.
23. Иррациональные неравенства. Методы решения иррациональных неравенств.
24. Показательные уравнения. Методы решения показательных уравнений.
25. Показательные неравенства. Методы решения показательных неравенств.
26. Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы.
27. Свойства логарифмов. Преобразование выражений, содержащих логарифмы.
28. Показательная функция, её свойства и график.
29. Логарифмическая функция, её свойства и график.
30. Логарифмические уравнения. Методы решения логарифмических уравнений.
31. Логарифмические неравенства. Методы решения логарифмических неравенств.
32. Применение логарифма в науке и технике. Логарифмическая спираль в природе, её математические свойства.
33. Использование графиков функций для решения уравнений и линейных систем. Применение уравнений, систем и неравенств к решению прикладных задач.
34. Основные понятия стереометрии. Точка, прямая, плоскость, пространство. Аксиомы стереометрии и следствия из них.
35. Взаимное расположение прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые.
36. Параллельность прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости.
37. Параллельность плоскостей. Свойства параллельных плоскостей.
38. Простейшие пространственные фигуры: тетраэдр, куб, параллелепипед. Построение сечений.
39. Перпендикулярность прямых в пространстве. Перпендикулярность прямой и плоскости.
40. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой,

перпендикулярной плоскости.
41. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.
42. Перпендикуляр и наклонные. Расстояние от точки до плоскости. Проекция фигуры на плоскость.
43. Перпендикулярность плоскостей. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Теорема о трёх перпендикулярах.
44. Вектор на плоскости и в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.
45. Разложение вектора по трём некомпланарным векторам. Правило параллелепипеда.
46. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах.
47. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями.
48. Координатно-векторный метод при решении геометрических задач.
49. Расположение прямых и плоскостей в окружающем мире. Решение практико-ориентированных задач.
50. Синус, косинус и тангенс числового аргумента. Тригонометрическая окружность.
51. Арксинус, арккосинус, арктангенс числового аргумента.
52. Определение тригонометрических функций числового аргумента.
53. Основные тригонометрические тождества. Преобразование тригонометрических выражений.
54. Основные тригонометрические формулы (формулы приведения, сложения, двойного и половинного аргумента).
55. Функция. Периодические функции. Тригонометрические функции, их свойства и графики.
56. Решение тригонометрических уравнений. Основные методы.
57. Примеры тригонометрических неравенств и методы их решения.
58. Проведение практических расчётов по формулам тригонометрии. Использование графиков функций для исследования процессов.
59. Тригонометрические функции, тождества и уравнения. Обобщающие задачи тригонометрии.
60. Решение задач на нахождение геометрических величин с использованием аппарата векторной алгебры.

2 СЕМЕСТР.

1. Понятие многогранника, основные элементы. Выпуклые и невыпуклые многогранники. Развёртка многогранника.
2. Призма: n-угольная призма, грани и основания. Прямая и наклонная призмы. Боковая и полная поверхность призмы.
3. Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свойства.
4. Пирамида: n-угольная пирамида, грани и основание. Правильная и усечённая пирамида.
5. Элементы призмы и пирамиды. Вычисление элементов многогранников: рёбра, диагонали, углы.
6. Правильные многогранники. Правильная призма и правильная пирамида. Тетраэдр, куб.
7. Представление о правильных многогранниках: октаэдр, додекаэдр, икосаэдр.
8. Сечения призмы и пирамиды. Площадь боковой и полной поверхности прямой призмы.
9. Площадь боковой поверхности и поверхности правильной пирамиды. Теорема о площади боковой поверхности усечённой пирамиды.
10. Цилиндрическая поверхность. Цилиндр: основания, боковая поверхность, образующая, ось. Площадь боковой и полной поверхности.
11. Коническая поверхность. Конус: основание, вершина, образующая, ось. Площадь

боковой и полной поверхности.
12. Усечённый конус: образующие, высота, основания, боковая поверхность.
13. Сфера и шар: центр, радиус, диаметр, площадь поверхности сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости.
14. Касательная плоскость к сфере. Изображение тел вращения на плоскости. Развёртка цилиндра и конуса.
15. Понятие об объёме тела в пространстве. Основные свойства объёмов. Теорема об объёме прямоугольного параллелепипеда.
16. Объём пирамиды и призмы. Объём цилиндра и конуса. Объём шара и площадь сферы.
17. Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел.
18. Сечения цилиндра, конуса и шара. Многогранник, описанный около сферы; сфера, вписанная в многогранник или тело вращения.
19. Симметрия в пространстве: относительно точки, прямой, плоскости. Элементы симметрии в многогранниках.
20. Симметрия в природе, архитектуре, технике, в профессии. Использование движений в пространстве при решении задач.
21. Построение сечений многогранников и тел вращения. Метод следов.
22. Комбинация тел вращения и многогранников. Использование комбинаций в практико-ориентированных задачах.
23. Вычисление величин (длина, угол, объём, площадь поверхности) геометрических фигур. Построение выносных чертежей.
24. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке.
25. Непрерывные функции. Метод интервалов для решения неравенств.
26. Производная функции. Геометрический смысл производной.
27. Физический смысл производной. Производные элементарных функций.
28. Формулы нахождения производной суммы, произведения и частного функций.
29. Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы.
30. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.
31. Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.
32. Определение скорости процесса, заданного формулой или графиком, с помощью производной.
33. Прикладные задачи социально-экономического характера, их решение средствами математического анализа.
34. Прикладные задачи физического характера, их решение средствами математического анализа.
35. Первообразная. Таблица первообразных. Основные правила нахождения первообразных.
36. Интеграл, его геометрический и физический смысл. Вычисление интеграла по формуле Ньютона–Лейбница.
37. Площадь криволинейной трапеции. Вычисление площади с помощью определённого интеграла.
38. Решение задач на применение производной и интеграла для вычисления физических величин и площадей.
39. Представление данных с помощью таблиц и диаграмм. Среднее арифметическое числового набора.
40. Медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах числового набора.
41. Дисперсия и стандартное отклонение числового набора. Исследование статистических данных.
42. Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы).

43. Вероятность случайного события. Близость частоты и вероятности событий.
44. Случайные опыты с равновозможными элементарными событиями. Вероятности событий в таких опытах.
45. Операции над событиями: пересечение, объединение, противоположные события. Диаграммы Эйлера.
46. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Формула умножения вероятностей.
47. Дерево случайного эксперимента. Формула полной вероятности.
48. Независимые события. Применение формул сложения и умножения вероятностей при решении задач.
49. Первичная обработка статистических данных. Графическое представление данных.
50. Оценка вероятности события в профессиональной деятельности. Применение статистических методов для решения профессиональных задач.
51. Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал.
52. Число сочетаний. Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона.
53. Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания.
54. Серия независимых испытаний до первого успеха. Серия независимых испытаний Бернулли.
55. Случайная величина. Распределение вероятностей. Диаграмма распределения. Геометрическое и биномиальное распределения.
56. Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия, стандартное отклонение.
57. Математическое ожидание суммы случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия геометрического и биномиального распределений.
58. Закон больших чисел и его роль в науке, природе и обществе. Выборочный метод исследований.
59. Примеры непрерывных случайных величин. Понятие о плотности распределения.
60. Задачи, приводящие к нормальному распределению. Понятие о нормальном распределении.

5.2.Критерии оценивания

1 СЕМЕСТР

Оценка «отлично» (5 баллов)

- Обучающийся полно и глубоко излагает материал по всем вопросам экзаменационного билета;
- Демонстрирует прочные знания основных понятий, теорем, формул и методов решения задач;
- Свободно применяет математический аппарат для решения задач различного уровня сложности;
- Решает задачи без существенных ошибок и обосновывает каждый шаг решения;
- Использует профессионально-ориентированный материал при решении прикладных задач;
- На вопросы экзаменатора даёт чёткие и аргументированные ответы.

Оценка «хорошо» (4 балла)

- Обучающийся излагает материал по вопросам билета в целом верно, но допускает незначительные неточности;

- Владеет основными понятиями и методами, но в отдельных случаях затрудняется с обоснованием;
- При решении задач допускает негрубые ошибки, которые исправляет с помощью экзаменатора;
- Демонстрирует достаточный уровень владения математическим аппаратом;
- Применяет знания для решения задач, но не всегда самостоятельно находит оптимальный метод.

Оценка «удовлетворительно» (3 балла)

- Обучающийся излагает материал поверхностно, с существенными пробелами;
- Знает основные определения и формулы, но испытывает затруднения при их применении;
- Решает только типовые задачи базового уровня;
- Допускает ошибки, часть из которых исправляет с подсказкой экзаменатора;
- Демонстрирует минимально достаточный уровень знаний для продолжения обучения.

Оценка «неудовлетворительно» (2 балла)

- Обучающийся не может изложить материал по вопросам билета;
- Не знает основных определений, теорем и формул;
- Не способен решить задачи базового уровня;
- Допускает грубые ошибки, показывающие непонимание сути изученного материала;
- Не отвечает на дополнительные вопросы экзаменатора или отвечает неверно.

2 СЕМЕСТР

Оценка «отлично» (5 баллов)

- Обучающийся полно и глубоко излагает материал по всем вопросам экзаменационного билета;
- Свободно решает задачи на вычисление объёмов и площадей поверхностей многогранников и тел вращения;
- Уверенно применяет производную и интеграл для исследования функций и решения прикладных задач;
- Демонстрирует прочные знания по теории вероятностей и статистике, вычисляет вероятности и числовые характеристики;
- Обосновывает каждый шаг решения, использует профессионально-ориентированный материал;
- На вопросы экзаменатора даёт чёткие и аргументированные ответы.

Оценка «хорошо» (4 балла)

- Обучающийся излагает материал по вопросам билета в целом верно, но допускает незначительные неточности;
- При решении геометрических задач допускает негрубые ошибки, которые исправляет с помощью экзаменатора;
- Применяет производную и интеграл, но в отдельных случаях затрудняется с

обоснованием;
- Вычисляет вероятности и статистические характеристики, но не всегда выбирает оптимальный метод;
- Демонстрирует достаточный уровень владения математическим аппаратом.

Оценка «удовлетворительно» (3 балла)

- Обучающийся излагает материал поверхностно, с существенными пробелами;
- Знает формулы объёмов и площадей, но испытывает затруднения при их применении в задачах;
- Знает определение производной и интеграла, но решает только типовые задачи базового уровня;
- Вычисляет вероятности простых событий, но затрудняется с формулами комбинаторики и характеристиками случайных величин;
- Демонстрирует минимально достаточный уровень знаний для продолжения обучения.

Оценка «неудовлетворительно» (2 балла)

- Обучающийся не может изложить материал по вопросам билета;
- Не знает формул объёмов и площадей поверхностей многогранников и тел вращения;
- Не может найти производную или интеграл элементарной функции;
- Не способен решить задачи на вычисление вероятности базового уровня;
- Допускает грубые ошибки, показывающие непонимание сути изученного материала.