

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

**краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Дивногорский гидроэнергетический техникум имени А.Е. Бочкина»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета

ОУП.У.03 МАТЕМАТИКА

специальность

13.02.04 Гидроэлектростанции

**Дивногорск
2025 г.**

Рассмотрено и одобрено
на заседании комиссии
общеобразовательного, общего
гуманитарного, социально-экономического
математического, общего
естественнонаучного учебных циклов по
ППССЗ и ППКРС
Протокол № _____
« ____ » _____ 2025г.
Председатель комиссии
_____ Дмитриева К.И.

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР
_____ Попова И.Е.
« ____ » _____ 2025г.

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета ОУП.03 У Математика предназначена для освоения основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

Рабочая программа разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО), Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, программе подготовки специалистов среднего звена по специальности 13.02.04 Гидроэлектротехнические установки утверждённого приказом Минпросвещения России от 10.01.25 №4 (ФГОС СПО), Федеральной образовательной программы среднего общего образования, утвержденной приказом Министерства просвещения РФ от 18.05.2023 № 371 (ФОП) и с учётом примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций, одобрено на заседании Педагогического совета ФГБОУ ДПО ИРПО протоколом №6/2025 от «18» апреля 2025 года

Организация - разработчик: КГБПОУ «Дивногорский гидроэнергетический техникум имени А.Е. Бочкина»

Составитель: Клементьева О.В., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»	4
2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА» В СООТВЕТСТВИИ С ФГОС СПО И НА ОСНОВЕ ФГОС СОО	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»	26
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ	27
6. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА	27
ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	29

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»

Учебный предмет «Математика» является частью обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП-П СПО на базе основного общего образования, учебный предмет «Математика» изучается в общеобразовательном цикле учебного ОПОП-П СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (СПО).

В учебных планах СПО учебный предмет «Математика» входит в состав общеобразовательных учебных предметов и изучается на углубленном уровне.

Программа общеобразовательного учебного предмета «Математика» дает представление о целях, общей стратегии обучения, воспитания и развития, обучающихся средствами математики, устанавливает обязательное предметное содержание, предусматривает распределение его по курсам и структурирование его по разделам и темам курса.

Приоритетными целями при изучении общеобразовательного предмета 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 учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать математические модели, применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов общих компетенций в контексте обеспечения единства содержания воспитательной деятельности, необходимых для качественного освоения ОПОП-П СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

Изучение общеобразовательной учебного предмета «Математика» завершается подведением итогов в форме экзамена в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения ОПОП-П СПО с получением среднего общего образования.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА» В СООТВЕТСТВИИ С ФГОС СПО И НА ОСНОВЕ ФГОС СОО

В рамках программы учебного предмета ОУП.У.03 Математика обучающимися осваиваются общие компетенции (ОК) в соответствии с ФГОС СПО, на основе метапредметных (МР), предметных для базового уровня изучения (ПРб) результатов в соответствии с требованиями ФГОС СОО:

Код и наименование формируемых компетенций	Результаты обучения	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем б) базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - способность и готовность	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; 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

	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 Овладение универсальными регулятивными действиями: а) самоорганизация: делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение	управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; ПР69. 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; 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; ПР611 Умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; ПР612. Умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; 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 между двумя точками; 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
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности	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 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 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; 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
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	Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными регулятивными действиями: а) самоорганизация: - самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; давать оценку новым ситуациям; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; б) самоконтроль: - использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: - внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм,	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 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 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; ПР66. Умение решать текстовые задачи разных типов (в том

	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	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 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; 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
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе	Овладение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей:	ПР61. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные

и команде	- 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	рассуждения в ходе решения задач; 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; 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
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального	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	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

и культурного контекста	и смягчать конфликты; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств	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
-------------------------	--	---

В рамках программы учебного предмета ОУП.У.03 Математика, формируется воспитательный потенциал гражданское воспитание, профессионально-трудовое воспитание, ценностей научного познания - целевых ориентиров воспитания, вариативных ориентиров воспитания отражающие специфику специальности, через содержательную часть воспитательной деятельности модулей: «Образовательная деятельность», «Организация предметно-пространственной среды»

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»

Индекс	Наименование учебного предмета	Промежуточная аттестация (форма)	Объем учебной нагрузки, час.	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем					Самостоятельная работа по индивидуальному проекту	Вариативная часть	Распределение обязательной нагрузки по курсам и семестрам (час в семестр)								
				Основное содержание	Профессионально ориентированное содержание						1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		
					Всего	в том числе					1 сем	2 сем	3 сем	4 сем	5 сем	6 сем	7 сем	8 сем	
						Лекции, уроки	Практические занятия	Лекции, уроки											Практические занятия
ОУП.У.03	Математика	-/Э	222	210	142	26	34	8	4		96	114							
Консультация		2																	
Промежуточная аттестация (час.)		6																	

3.1. Тематическое планирование общеобразовательного учебного предмета «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемые компетенции
1 курс I семестр			
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы		20	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05
Тема 1.1. Цель и задачи математики при освоении специальности. Множества и логика	<i>Содержание учебного материала</i> 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	2/2	
Тема 1.2. Числа и вычисления	<i>Содержание учебного материала</i> 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	2/4	
	Практическое занятие № 1 Числа и вычисления	2/6	
Тема 1.3. Тождества и тождественные преобразования Уравнения, неравенства и их системы	<i>Содержание учебного материала</i> 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	2/8	
	Практическое занятие № 2 Тождества и тождественные преобразования Уравнения, неравенства и их системы	2/10	
Тема 1.4.	Профессионально ориентированное содержание	2/12	

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		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05
	Практическое занятие № 3 Процентные вычисления в профессиональных задачах	2/14	
Тема 1.5. Последовательности и прогрессии	Содержание учебного материала	2/16	
	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		
	Практическое занятие № 4 Последовательности и прогрессии	2/18	
Тема 1.6. Функции и графики	Содержание учебного материала	2/20	
	Функция, способы задания функции. График функции. Взаимно обратные функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Чётные и нечётные функции		
Раздел 2. Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая функция		32	
Тема 2.1. Арифметический корень n –ой степени	Содержание учебного материала	2/22	
	Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями n –ой степени		
Тема 2.2. Степени. Стандартная форма записи действительного числа	Содержание учебного материала	2/24	
	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		
Тема 2.3. Степенная функция	Содержание учебного материала	2/26	
	Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график. Свойства и график корня n -ой степени		
Тема 2.4.	Содержание учебного материала	2/28	

Иррациональные уравнения и неравенства	Решение иррациональных уравнений и неравенств		
Тема 2.5. Применение свойств степенной функции	Содержание учебного материала	2/30	
	Использование свойств степенной функции при решении уравнений и неравенств		
Тема 2.6. Показательная функция, её свойства	Содержание учебного материала	2/32	
	Показательная функция, её свойства и график		
Тема 2.7. Показательные уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	2/34	
	Показательные уравнения и неравенства		
	Практическое занятие № 5 Решение показательных уравнений	2/36	
Тема 2.8. Применение свойств показательной функции	Содержание учебного материала	2/38	
	Решение показательных уравнений и показательных неравенств		
Тема 2.9. Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы	Содержание учебного материала	2/40	
	Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы		
Тема 2.10. Свойства логарифмов	Содержание учебного материала	2/42	
	Преобразование выражений, содержащих логарифмы		
Тема 2.11. Логарифмическая функция, её свойства	Содержание учебного материала	2/44	
	Логарифмическая функция, её свойства и график		
Тема 2.12. Логарифмические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	2/46	
	Логарифмические уравнения и неравенства		
	Практическое занятие № 6 Решение логарифмических уравнений	2/48	
Тема 2.13. Логарифмы в природе и технике	Профессионально ориентированное содержание	2/50	
	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 2.14. Применение	Содержание учебного материала	2/52	
	Практическое занятие № 7		

логарифмов к решению задач	Решение логарифмических уравнений и неравенств		
Раздел 3. Координаты и векторы в пространстве		14	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05
Тема 3.1. Векторы в пространстве. Действия с векторами	<i>Содержание учебного материала</i>	2/54	
	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	2/56	
Тема 3.2. Координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах	<i>Содержание учебного материала</i>	2/58	
	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	2/60	
Тема 3.3. Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости	Профессионально ориентированное содержание	2/62	
	Координатная плоскость. Вычисление расстояний и площадей на координатной плоскости. Количественные расчеты		
Тема 3.4. Решение задач на координаты и векторы	<i>Содержание учебного материала</i>	2/64	
	Координатно-векторный метод при решении геометрических задач		
	Решение задач, связанных с применением правил действий с векторами. Задачи планиметрии и стереометрии и методы их решения	2/66	
Раздел 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции		30	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05
Тема 4.1. Основы тригонометрии	<i>Содержание учебного материала</i>	2/68	
	Синус, косинус и тангенс числового аргумента.		
	Арксинус, арккосинус, арктангенс числового аргумента	2/70	
	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента	2/72	
Тема 4.2. Основные тригонометрические	<i>Содержание учебного материала</i>	2/74	
	Преобразование тригонометрических выражений. Основные тригонометрические формулы		

тождества			
Тема 4.3. Периодические функции. Тригонометрические функции	Содержание учебного материала	2/76	
	Функция. Периодические функции.		
	Тригонометрические функции, их свойства и графики	2/78	
Тема 4.4. Преобразование графиков тригонометрических функций	Содержание учебного материала	2/80	
	Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций		
	Практическое занятие № 8 Преобразование тригонометрических графиков функций	2/82	
Тема 4.5. Описание производственных процессов с помощью графиков функций	Профессионально ориентированное содержание	2/84	
	Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах		
	Использование графиков функций для исследования процессов и зависимостей, которые возникают при решении задач из других учебных дисциплин и реальной жизни	2/86	
Тема 4.6. Обратные тригонометрические функции	Содержание учебного материала	2/88	
	Обратные функции. Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики		
Тема 4.7. Тригонометрические уравнения	Содержание учебного материала	2/90	
	Решение тригонометрических уравнений		
Тема 4.8. Тригонометрические неравенства	Содержание учебного материала	2/92	
	Примеры тригонометрических неравенств. Решение простейших тригонометрических неравенств в том числе с использованием свойств функций		
Тема 4.9. Решение задач тригонометрии	Содержание учебного материала	2/94	
	Тригонометрические выражения, уравнения и неравенства		
	Практическое занятие № 9 Решение тригонометрических выражений, уравнений и неравенств	2/96	
Всего за I семестр		96	
1 курс II семестр			

Раздел 5. Производная функции, ее применение		28	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05
Тема 5.1. Монотонность функции. Экстремумы функции. Точки экстремума	<i>Содержание учебного материала</i>	2/98	
	Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке		
Тема 5.2. Понятие о непрерывности функции	<i>Содержание учебного материала</i>	2/100	
	Непрерывные функции. Метод интервалов для решения неравенств		
Тема 5.3. Производная функции	<i>Содержание учебного материала</i>	2/102	
	Производная функции. Производные элементарных функций.	2/104	
	Формулы нахождения производной суммы, произведения и частного		
	Практическое занятие № 10 Производные элементарных функций	2/106	
Тема 5.4. Геометрический смысл производной	<i>Содержание учебного материала</i>	2/108	
	Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке.		
	Уравнение касательной к графику функции	2/110	
Тема 5.5. Физический смысл производной в профессиональных задачах	Профессионально ориентированное содержание	2/112	
	Физический (механический) смысл производной. Применение производной для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком		
Тема 5.6. Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	<i>Содержание учебного материала</i>	2/114	
	Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной.		
	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы.	2/116	
Тема 5.7. Исследование функций и построение графиков	<i>Содержание учебного материала</i>	2/118	
	Алгоритм исследования функций и построения ее графика с помощью производной. Построение графиков многочленов с использованием аппарата математического анализа. История развития математического анализа		
Тема 5.8. Наибольшее и наименьшее значения функции на	<i>Содержание учебного материала</i>	2/120	
	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке. Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных		

отрезке	задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком		
Тема 5.9. Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах	Профессионально ориентированное содержание	2/122	
	Прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, их решение средствами математического анализа		
Тема 5.10. Решение задач. Производная функции, ее применение	Содержание учебного материала	2/124	
	Дифференцирование функций. Исследование функций с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения функции		
Раздел 6. Многогранники и тела вращения		36	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05
Тема 6.1. Многогранники	Содержание учебного материала	2/126	
	Понятие многогранника, основные элементы многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники; развёртка многогранника		
Тема 6.2. Призма. Прямая и правильная призмы	Содержание учебного материала	2/128	
	Призма: n-угольная призма; грани и основания призмы; прямая и наклонная призмы; боковая и полная поверхность призмы. Элементы призмы. Правильная призма		
Тема 6.3. Параллелепипед, куб	Содержание учебного материала	2/130	
	Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свойства. Куб. Сечение куба, параллелепипеда		
Тема 6.4. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	Содержание учебного материала	2/132	
	Пирамида: n-угольная пирамида, грани и основание пирамиды; боковая и полная поверхность пирамиды; правильная и усечённая пирамида. Элементы пирамиды. Вычисление элементов многогранников: рёбра, диагонали, углы		
Тема 6.5. Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды	Содержание учебного материала	2/134	
	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 6.6. Движение в пространстве. Симметрия в пространстве	Содержание учебного материала	2/136	
	Движение в пространстве. Симметрия в пространстве: симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Элементы симметрии в пирамидах, параллелепипедах		

Тема 6.7. Правильные многогранники, их свойства	Содержание учебного материала Понятие правильного многогранника; правильная призма и правильная пирамида; правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр; куб. Представление о правильных многогранниках: октаэдр, додекаэдр и икосаэдр. Движение в пространстве. Элементы симметрии в правильных многогранниках	2/138	
Тема 6.8. Симметрия в профессии. Сечения многогранников в профессиональных задачах	Профессионально ориентированное содержание Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту, в профессии. Использование движений в пространстве при решении профессиональных задач. Сечения призмы и пирамиды. Построение сечений многогранников, используя метод следов. Выполнение выносных плоских чертежей из рисунков простых объемных фигур (вид сверху, сбоку, снизу)	2/140	
Тема 6.9. Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра	Содержание учебного материала Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, ось цилиндрической поверхности. Цилиндр: основания и боковая поверхность, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности. Изображение цилиндра на плоскости. Развёртка цилиндра. Сечения цилиндра (плоскостью, параллельной или перпендикулярной оси цилиндра)	2/142	
Тема 6.10. Конус, его составляющие. Сечение конуса	Содержание учебного материала Коническая поверхность, образующие конической поверхности, ось и вершина конической поверхности. Конус: основание и вершина, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности	2/144	
Тема 6.11. Усеченный конус. Сечение усеченного конуса	Содержание учебного материала Усечённый конус: образующие и высота; основания и боковая поверхность. Изображение конуса на плоскости. Развёртка конуса. Сечения конуса (плоскостью, параллельной основанию, и плоскостью, проходящей через вершину)	2/146	
Тема 6.12. Шар и сфера, их сечения	Содержание учебного материала Сфера и шар: центр, радиус, диаметр; площадь поверхности сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости; касательная плоскость к сфере. Изображение сферы, шара на плоскости. Сечения шара	2/148	
Тема 6.13. Понятие об объеме тела. Объемы многогранников и тел вращения	Содержание учебного материала Понятие об объёме. Основные свойства объёмов тел. Объём пирамиды, призмы цилиндра, конуса. Объём шара и площадь сферы	2/150	

Тема 6.14. Объемы и площади поверхностей подобных тел	Содержание учебного материала Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел	2/152	
Тема 6.15. Комбинации многогранников и тел вращения	Содержание учебного материала Многогранник, описанный около сферы. Сфера, вписанная в многогранник или в тело вращения. Многогранник, вписанный в тело вращения	2/154	
Тема 6.16. Комбинации геометрических тел на практике	Профессионально ориентированное содержание Использование комбинаций многогранников и тел вращения на практике	2/156	
Тема 6.17. Решение задач. Многогранники и тела вращения	Содержание учебного материала Вычисление величин (длина, угол, объем, площадь поверхности) геометрических фигур, используя изученные формулы и методы Практическое занятие № 11 Многогранники и тела вращения	2/158 2/160	
Раздел 7. Первообразная функции, ее применение		12	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05
Тема 7.1. Первообразная функции	Содержание учебного материала Первообразная. Таблица первообразных	2/162	
Тема 7.2. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница	Содержание учебного материала Интеграл, его геометрический и физический смысл. Вычисление интеграла по формуле Ньютона-Лейбница	2/164	
Тема 7.3. Определенный интеграл в профессиональной деятельности и жизни	Профессионально ориентированное содержание Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей Практическое занятие № 12 Вычисление интегралов	2/166 2/168	
Тема 7.4. Решение задач на нахождение первообразной и ее применение	Содержание учебного материала Первообразная и интеграл Практическое занятие № 13 Решение задач на нахождение первообразной	2/170 2/172	
Раздел 8. Теория вероятностей и статистика		24	
Тема 8.1.	Содержание учебного материала		

Представление данных и описательная статистика	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм. Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	2/174	
Тема 8.2. Составление таблиц и диаграмм на практике	Профессионально ориентированное содержание	2/176	
	Первичная обработка статистических данных. Графическое их представление. Нахождение средних характеристик, наблюдаемых данных. Применение статистических методов для решения профессиональных задач		
Тема 8.3. Операции над событиями, над вероятностями. Условная вероятность	Содержание учебного материала	2/178	
	Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы). Вероятность случайного события. Близость частоты и вероятности событий. Случайные опыты с равновероятными элементарными событиями. Вероятности событий в опытах с равновероятными 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	2/180	
Тема 8.4. Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала	2/182	
	Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал. Число сочетаний. Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона		
	Практическое занятие №14 Решение задач по комбинаторике	2/184	
Тема 8.5. Вероятность в профессиональных задачах	Профессионально ориентированное содержание	2/186	
	Вычисление вероятностей с использованием формул комбинаторики. Оценка вероятности события в профессиональной деятельности. Решение профессиональных задач на вероятность события		
Тема 8.6. Случайные величины и распределения. Математическое ожидание случайной величины	Содержание учебного материала	2/188	
	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	2/190	

Тема 8.7. Закон больших чисел Непрерывные случайные величины (распределения). Нормальное распределение	Содержание учебного материала	2/192	
	Закон больших чисел и его роль в науке, природе и обществе. Выборочный метод исследований. Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства. Понятие о нормальном распределении		
Тема 8.8. Решение задач комбинаторики, статистики и теории вероятностей	Содержание учебного материала	2/194	
	Элементы комбинаторики. Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей		
	Практическое занятие №15 Решение задач комбинаторики, статистики и теории вероятностей	2/196	
Профессионально ориентированное содержание		14	
Раздел 9. Математический практикум		14	
Тема 9.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала	2/198	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05
	Способы решения систем линейных уравнений. Понятия: матрица 2x2 и 3x3, определитель матрицы. Метод Гаусса решения систем линейных уравнений. Решение прикладных задач. Применение матриц в информатике		
	Практическое занятие №16 Найти определитель матрицы	2/200	
Тема 9.2. Элементы векторной алгебры	Содержание учебного материала	2/202	
	Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некопланарным векторам. Уравнение плоскости. Геометрический смысл определителя 2x2. Геометрический смысл определителя 2x2		
Тема 9.3. Комплексные числа	Содержание учебного материала	2/204	
	Понятие комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа. Форма записи комплексного числа (геометрическая, тригонометрическая, алгебраическая). Арифметические действия с комплексными числами		
Тема 9.4. Графы	Содержание учебного материала	2/206	
	Понятие графа. Связный граф, дерево, цикл граф на плоскости. Решение прикладных задач. Применение графа в информатике		
	Практическое занятие №17 Графы	2/208	
	Консультация	2/210	
Всего за II семестр		114	
Самостоятельная работа		2	

Промежуточная аттестация: экзамен	6	
Самостоятельная работа по индивидуальному проекту	4	
Всего	222	

3.2. Перечень письменных практических занятий.

№ практических занятий	Наименование практических занятий	Форма выполнения	Объем часов
I семестр			
1	Числа и вычисления	Письменный отчет по проделанной работе	2
2	Тождества и тождественные преобразования Уравнения, неравенства и их системы	Письменный отчет по проделанной работе	2
3	Процентные вычисления в профессиональных задачах	Письменный отчет по проделанной работе	2
4	Последовательности и прогрессии	Письменный отчет по проделанной работе	2
5	Решение показательных уравнений	Письменный отчет по проделанной работе	2
6	Решение логарифмических уравнений	Письменный отчет по проделанной работе	2
7	Решение логарифмических уравнений и неравенств	Письменный отчет по проделанной работе	2
8	Преобразование тригонометрических графиков функций	Письменный отчет по проделанной работе	2
9	Решение тригонометрических выражений, уравнений и неравенств	Письменный отчет по проделанной работе	2
Всего			18
II семестр			
10	Производные элементарных функций	Письменный отчет по проделанной работе	2
11	Многогранники и тела вращения	Письменный отчет по проделанной работе	2
12	Вычисление интегралов	Письменный отчет по проделанной работе	2
13	Решение задач на нахождение первообразной	Письменный отчет по проделанной работе	2
14	Решение простейших задач по комбинаторике	Письменный отчет по проделанной работе	2
15	Решение задач комбинаторики, статистики и теории вероятностей	Письменный отчет по проделанной работе	2
16	Нахождение определителя матрицы	Письменный отчет по проделанной работе	2
17	Графы	Письменный отчет по проделанной работе	2
Всего			16
Итого			34

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»

Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательного предмета раскрываются через предметные и метапредметные результаты, направленные на формирование общих компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

Код и наименование формируемых компетенций	Раздел (Р)/Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Р.1 Р.2 Р.3 Р.4 Р.5 Р.6 Р.7 Р.8 Р.9	Диагностическая работа Самооценка и взаимооценка Устный и письменный опрос Результаты выполнения учебных заданий Практические работы Промежуточная аттестация (выполнение заданий)
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Р.1 Р.2 Р.3 Р.4 Р.5 Р.6 Р.7 Р.8 Р.9	
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	Р.1 Р.2 Р.3 Р.4 Р.5 Р.6 Р.7 Р.8 Р.9	
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	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Р.1 Р.2 Р.3 Р.4 Р.5 Р.6	

	Р.7 Р.8 Р.9	
--	-------------------	--

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Реализация программы учебного предмета «Математика» предполагает наличие учебного кабинета, оснащенного типовым оборудованием, специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки студентов.

Оборудование учебного кабинета:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия: таблицы, справочники, наборы фигур по геометрии, литература для самостоятельной работы, учебники;
- информационно – коммуникационные средства;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- библиотечный фонд.

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение общеобразовательного учебного предмета «Математика», рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП-П СПО на базе основного общего образования. Библиотечный фонд дополнен энциклопедиями, справочниками, научной и научно-популярной и другой литературой по вопросам исторического образования.

5.1 Современные образовательные технологии

В процессе преподавания математики используются современные технологии развивающего и проблемного обучения, теоретические сведения дополняются демонстрациями и практическими занятиями. Важно формировать информационную компетентность студентов. Поэтому при организации самостоятельной работы акцентируется внимание обучающихся на поиске информации в средствах массовой информации, интернет, учебной и специальной литературе с соответствующим оформлением и представлением результатов.

6. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Алимов, Ш. А. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы (базовый и углубленный уровень) : учебник / Ш. А. Алимов, М. В. Ткачева, Н. Е. Федорова. - Москва : Просвещение, 2023. – 464с. - ISBN 978-5-09-071729-8, 978-5-09-074197-2. - Текст : электронный.

2. Атанасян, Л.С. 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. — Москва : Просвещение, 2022.- 288 с.- ISBN 978-5-09-099446-0. - Текст : непосредственный.

3. Мерзляк, А.Г. Математика. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Углублённый уровень : учебник / А.Г. Мерзляк, Д.А. Номировский ; Под ред. В.Е. Подольского. — Москва : Вентана-Граф, 2022.- 480 с. - ISBN 978-5-09-099470-5. - Текст : непосредственный.

4. Мерзляк, А.Г. Математика. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Углублённый уровень : учебник / А.Г. Мерзляк, Д.А. Номировский ; Под ред. В.Е. Подольского. — Москва : Просвещение, 2022. - 416 с. - ISBN 978-5-09-099471-2. - Текст : непосредственный.

5. Мерзляк, А.Г. Математика. Геометрия. 10 класс. Углублённый уровень : учебное пособие / А.Г. Мерзляк, Д.А. Номировский ; Под ред. В.Е. Подольского. — Москва : Вентана-Граф, 2022. - 272 с. - ISBN 978-5-09-099472-9. - Текст : непосредственный.

6. Мерзляк, А.Г. Математика. Геометрия. 11 класс. Углублённый уровень : учебное пособие / А.Г. Мерзляк, Д.А. Номировский ; Под ред. В.Е. Подольского. — Москва : Вентана-Граф, 2019. - 256 с. - ISBN 978-5-360-11220-4. - Текст : непосредственный.

7. Алимов, Ш. А. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы (базовый и углублённый уровень) : учебник / Ш. А. Алимов, М. В. Ткачева, Н. Е. Федорова. - Москва : Просвещение, 2023. - 464 с. - ISBN 978-5-09-071729-8, 978-5-09-074197-2. - Текст : электронный.

Интернет - ресурсы:

1. www.book.ru (Башмаков М.И. Математика. (СПО). Учебник КноРус 2020.)

2. www.biblio-online.ru (Далингер В.А. МАТЕМАТИКА: ОБРАТНЫЕ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ. Решение задач 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для СПО Год: 2020/Гриф УМО СПО ISBN 987-5-534-08452-8

3. www.fcior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).

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

Рассмотрено и одобрено
на заседании комиссии
общеобразовательного, общего
гуманитарного, социально-экономического
математического, общего
естественнонаучного учебных циклов по
ППССЗ и ППКРС
Протокол № _____
« ____ » _____ 2025г.
Председатель комиссии
_____ Дмитриева К.И.

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР
_____ Попова И.Е.
« ____ » _____ 2025г.

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Учебный год	Наименование раздела, темы	Вносимые изменения, дополнения	Кол-во часов	Обоснование изменений, дополнений