



ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«АСТРАХАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО - СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

КОЛЛЕДЖ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА АГАСУ

наименование структурного подразделения СПО АГАСУ

КЖКХ АГАСУ

сокращенное наименование структурного подразделения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ОУП.04.У «Математика»

(индекс, название предмета согласно УП)

среднего профессионального образования

08.01.07 «Мастер общестроительных работ»

(код и наименование специальности согласно ФГОС)

Квалификация: **«Каменщик и электросварщик ручной сварки»**

(согласно ФГОС)

ОДОБРЕНА
цикловой комиссией
общеобразовательного
цикла

название цикла
Протокол № 5
от « 23 » 05 2022г.

Председатель цикловой
комиссии _____
подпись
Д.С. Коршунова
И.О. Фамилия

РЕКОМЕНДОВАНА
Методическим советом
КЖКХ АГАСУ
Протокол № 2
от « 27 » 05 2022г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор КЖКХ:

подпись
Е.Ю. Ибатуллина
И.О. Фамилия
« 27 » 05 2022г.

Составитель: преподаватель Палацкий М.В.

_____ /
подпись

Рабочая программа разработана ОУП.04 У Математика на основе ФГОС СПО по
профессии 08.01.07 Мастер общестроительных работ

(код и наименование специальности)
учебного плана 08.01.07 Мастер общестроительных работ на 2022 г.п.
(код и наименование специальности)

с учетом примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины
«Математика» для профессиональных образовательных организаций

Согласовано:
Методист КЖКХ АГАСУ

_____ /
подпись

_____ /
И.О. Фамилия

Заведующий библиотекой

_____ /
подпись

_____ /
И.О. Фамилия

Заместитель директора по ИР

_____ /
подпись

_____ /
И.О. Фамилия

Заместитель директора по УР

_____ /
подпись

_____ /
И.О. Фамилия

Специалист УМО СПО

_____ /
подпись

_____ /
И.О. Фамилия

Рецензент

Заместитель директора
по организационно-методической
работе ГБПОУ АО «Астраханский
музыкальный колледж
им. М.П. Мусоргского»,
канд. доцент

_____ /
подпись

_____ /
И.О. Фамилия

Принято УМО СПО:

Начальник УМО СПО

_____ /
подпись

_____ /
И.О. Фамилия

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	4
3. МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ	6
4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	7
5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	10
6. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ.....	14
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	15
7.1. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса.....	15
7.2. Рекомендуемая литература (из федерального перечня)	15
8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....	17
9. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	17

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа общеобразовательной учебного предмета «Математика» предназначена для изучения информатики и информационно-коммуникационных технологий в КЖКХ АГАСУ при реализации образовательной программы среднего общего образования в пределах освоения ППКРС на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебного предмета «Математика», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

Содержание программы «Математика» направлено на достижение следующих **целей:**

- ✓ обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- ✓ обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- ✓ обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- ✓ обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.
- ✓ воспитание духовно развитой личности, готовой к самопознанию и самосовершенствованию, способной к созидательной деятельности в современном мире.

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС).

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Математика является фундаментальной общеобразовательной дисциплиной со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке обучающихся.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, изучение математики имеет свои особенности в зависимости от профиля профессионального образования.

При освоении профессий СПО технического профиля профессионального образования математика изучается более углубленно, как профильный учебный предмет, учитывающая специфику осваиваемых профессий или специальностей.

Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубине их освоения студентами, объеме и характере практических занятий, видах внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

Общие цели изучения математики традиционно реализуются в четырех направлениях:

- общее представление об идеях и методах математики;
- интеллектуальное развитие;
- овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями;
- воспитательное воздействие.

Профилизация целей математического образования отражается на выборе приоритетов в организации учебной деятельности обучающихся. Для технического профиля профессионального образования выбор целей смещается в прагматическом направлении, предусматривающем усиление и расширение прикладного характера изучения математики, преимущественной ориентации на алгоритмический стиль познавательной деятельности.

Изучение математики как профильной общеобразовательного учебного предмета, учитывающей специфику осваиваемых студентами специальности СПО, обеспечивается:

- выбором различных подходов к введению основных понятий;
- формированием системы учебных заданий, обеспечивающих эффективное осуществление выбранных целевых установок;
- обогащением спектра стилей учебной деятельности за счет согласования с ведущими деятельностными характеристиками выбранной специальности.

Профильная составляющая отражается в требованиях к подготовке обучающихся в части:

- общей системы знаний: содержательные примеры использования математических идей и методов в профессиональной деятельности;
- умений: различие в уровне требований к сложности применяемых алгоритмов;
- практического использования приобретенных знаний и умений: индивидуального учебного опыта в построении математических моделей, выполнении исследовательских проектов.

Таким образом, реализация содержания учебного предмета ориентирует на приоритетную роль процессуальных характеристик учебной работы, зависящих от профиля профессионального образования, получения опыта использования математики в содержательных и профессионально значимых ситуациях по сравнению с формально-уровневыми результативными характеристиками обучения.

Содержание учебного предмета разработано в соответствии с основными содержательными линиями обучения математике:

➤ алгебраическая линия, включающая систематизацию сведений о числах; изучение новых и обобщение ранее изученных операций (возведение в степень, извлечение корня, логарифмирование, синус, косинус, тангенс, котангенс и обратные к ним); изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование

ние алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и прикладных задач;

➤ теоретико-функциональная линия, включающая систематизацию и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений;

➤ знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;

➤ линия уравнений и неравенств, основанная на построении и исследовании математических моделей, пересекающаяся с алгебраической и теоретико-функциональными линиями и включающая развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований для решения уравнений, неравенств и систем; формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных и специальных дисциплин;

➤ геометрическая линия, включающая наглядные представления о пространственных фигурах и изучение их свойств, формирование и развитие пространственного воображения, развитие способов геометрических измерений, координатного и векторного методов для решения математических и прикладных задач;

➤ стохастическая линия, основанная на развитии комбинаторных умений, представлений о вероятностно-статистических закономерностях окружающего мира.

В тематическом плане программы учебный материал представлен в форме чередующегося развертывания основных содержательных линий (алгебраической, теоретико-функциональной, уравнений и неравенств, геометрической, стохастической), что позволяет гибко использовать их расположение и взаимосвязь, составлять рабочий календарный план, по-разному чередуя учебные темы (главы учебника), учитывая профиль профессионального образования, специфику осваиваемой специальности СПО, глубину изучения материала, уровень подготовки студентов по предмету.

В разделе программы «Содержание учебного предмета» курсивом выделен материал, который при изучении математики как базовой, так и профильной учебной дисциплины, контролю не подлежит.

Изучение общеобразовательного учебного предмета «Математика» завершается подведением итогов в форме экзамена в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения основной ОПОП СПО с получением среднего общего образования (ППКРС).

3. МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

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

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

В учебных планах ППКРС учебный предмет «Математика» входит в состав

общих общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для профессий СПО соответствующего профиля профессионального образования.

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются личностные (ЛР), метапредметные (МР) и предметные результаты базового и углубленного уровней (ПРб) и (ПРу) в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования:

ЛР 05 – сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

ЛР 06 – толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

ЛР 07 – навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

ЛР 08 – нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

ЛР 09 – готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

ЛР 10 – эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

ЛР 13 – осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

МР 01 – умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

МР 02 – умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

МР 03 – владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

МР 04 – готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой инфор-

мации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

МР 05 – умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

МР 07 – умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

МР 08 – владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

МР 09 – владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;

ПРб 01 – сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;

ПРб 02 – сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

ПРб 03 – владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

ПРб 04 – владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

ПРб 05 – сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

ПРб 06 – владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

ПРб 07 – сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

ПРб 08 – владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

ПРу 01 – сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

ПРу 02 – сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;

ПРу 03 – сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

ПРу 04 – сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

ПРу 05 – владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся
Раздел 1. Введение	
Тема 1. Числа и вычисления	Цели и задачи математики при освоении специальности. Числа и вычисления. Выражения и их преобразования. Выполнение действий с целыми, рациональными и действительными числами. Практико-ориентированные профессиональные задачи. Проценты в профессиональных задачах. Уравнения и неравенства. Системы уравнений
	Практическая работа № 1 Выполнение действий с целыми, рациональными и действительными числами
	Практическая работа № 2 Решение уравнений и неравенств. Систем уравнений
	Практическая работа № 3 Практико-ориентированные профессиональные задачи
	Практическая работа № 4. Проценты в профессиональных задачах
Раздел 2. Прямые и плоскости в пространстве	
Тема 2. Параллельность прямой и плоскости	Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей. Параллельность прямой и плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Параллельность плоскостей. Параллельное проектирование. Решение задач на параллельность прямых и плоскостей в пространстве.
	Практическая работа № 5. Решение задач на параллельность прямых и плоскостей в пространстве
	Практическая работа № 6. Геометрические преобразования пространства
Тема 3. Перпендикулярность прямой и плоскости	Перпендикулярность прямых. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикулярность плоскостей. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Прямые и плоскости в архитектуре и строительстве
	Практическая работа № 7. Решение задач на перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве
	Практическая работа № 8. Прямые и плоскости в архитектуре и строительстве
Раздел 3. Основы тригонометрии	
Тема 4. Основные понятия	Числовая окружность. Радианная мера угла. Синус и косинус числа. Тангенс и котангенс числа.
Тема 5. Основные тригонометрические тождества	Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения и половинного угла.
	Практическая работа № 9. Основные тригонометрические тождества Практическая работа № 10. Формулы приведения
Тема 6. Преобразования простейших тригонометрических выражений	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразование тригонометрических выражений. Вычисление значений тригонометрических выражений.
	Практическая работа № 11. Преобразование тригонометрических функций
Тема 7. Простейшие тригонометрические уравнения	Простейшие тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства.
	Практическая работа № 12. Решение простейших тригонометрических уравнений Практическая работа № 13. Решение простейших тригонометрических неравенств
Тема 8. Обратные тригонометрические функции	Арксинус. Решение уравнения $\sin t = a$. Арккосинус. Решение уравнения $\cos t = a$. Арктангенс. Решение уравнения $\operatorname{tg} t = a$. Методы решения тригонометрических уравнений. Системы тригонометрических уравнений
	Практическая работа № 14. Обратные тригонометрические функции
	Практическая работа № 15. Способы решения тригонометрических уравнений
	Практическая работа № 16. Системы тригонометрических уравнений Практическая работа № 17 Описание производственных процессов с помощью графиков функций

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся
Раздел 4. Производная функции, ее применение	
Тема 9. Числовые последовательности	Числовые последовательности и способы их задания. Свойства числовых последовательностей. Вычисление членов последовательности.
Тема 10. Предел последовательности	Предел последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей.
Тема 11. Производная и ее применение	Практическая работа № 18. Предел последовательности
	Формулы дифференцирования. Правила нахождения производных. Производные суммы, разности. Производная произведения и частного. Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции. Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов. Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Физический смысл первой и второй производной. Монотонность функции. Точки экстремумы. Исследование функций и построение графиков. Графики дробно-линейных функций. Построение дробно-линейных функций. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции. Производная обратной функции. Решение прикладных задач
	Практическая работа № 19. Вычисление производной
	Практическая работа № 20. Производные суммы, разности
	Практическая работа № 21. Производные произведения, частного
	Практическая работа № 22. Производная сложной функции
	Практическая работа № 23. Метод интервалов
	Практическая работа № 24. Уравнение касательной к графику функции
	Практическая работа № 25. Нахождение точек максимума и минимума
	Практическая работа № 26. Исследование функций и построение графиков Практическая работа № 27. Нахождение оптимального результата в профессиональных задачах
Раздел 5. Многогранники и тела вращения	
Тема 12. Многогранники	Понятие многогранника. Многогранные углы. Развертка. Теорема Эйлера. Призма. Правильная призма. Параллелепипед. Пирамида. Тетраэдр. Усеченная пирамида. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде. Понятие правильного многогранника. Сечения куба, призмы, пирамиды. Площади поверхностей многогранников
	Практическая работа № 28. Площади поверхностей многогранников
Тема 13. Тела и поверхности вращения	Цилиндр. Конус. Усеченный конус. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. Сечения цилиндрической и конической поверхностей. Примеры симметрий в профессиях и специальностях технологического профиля. Площадь поверхности тел вращения. Площади поверхностей комбинированных геометрических тел.
	Практическая работа № 29. Площадь поверхности тел вращения.
	Практическая работа № 30. Площади поверхностей комбинированных геометрических тел
Тема 14. Измерения в геометрии	Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.
	Практическая работа № 31. Объёмы многогранников
	Практическая работа № 32. Объёмы тел вращения
	Практическая работа № 33. Расчет объема вместимости веществ Практическая работа № 34. Примеры симметрий в профессии

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся
Раздел 6. Координаты и векторы в пространстве	
Тема 15. Векторы в пространстве	<p>Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками. Векторы в пространстве. Свойства векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Координаты вектора. Правила действий с векторами, заданными координатами. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Векторное произведение векторов. Векторное пространство в профессиональных задачах</p> <p>Практическая работа № 35. Сложение векторов</p> <p>Практическая работа № 36. Умножение вектора на число</p> <p>Практическая работа № 37. Угол между векторами</p> <p>Практическая работа № 38. Разложение вектора по направлениям</p>
Тема 16. Координаты в пространстве	<p>Уравнение прямой. Уравнение плоскости. Уравнение сферы. Использование координат и векторов при решении задач. Метод координат в пространстве. Движения в пространстве</p> <p>Практическая работа № 39. Метод координат в пространстве</p> <p>Практическая работа № 40. Векторное пространство в профессиональных задачах</p>
Раздел 7. Первообразная функции, ее применение	
Тема 17. Первообразная	<p>Первообразная функции. Правила нахождения первообразных. Правила нахождения первообразных. Нахождения первообразных функции.</p> <p>Практическая работа № 41. Нахождение первообразных различных функций</p>
Тема 18. Неопределенный интеграл	<p>Неопределенный интеграл</p> <p>Практическая работа № 42. Вычисление неопределенного интеграла</p>
Тема 19. Определенный интеграл	<p>Понятие определенного интеграла. Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница. Вычисление объемов тел. Применение интеграла для вычисления физических величин и площадей. Применения интеграла в задачах профессиональной направленности.</p> <p>Практическая работа № 43. Вычисление определенного интеграла</p> <p>Практическая работа № 44. Вычисление площади криволинейной трапеции</p> <p>Практическая работа № 45. Применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.</p> <p>Практическая работа № 46. Применения интеграла в задачах профессиональной направленности.</p>
Раздел 8 Степени и корни. Степенная функция	
Тема 20. Степенная функция	<p>Степенная функция, ее свойства. Преобразование выражений с корнями n-ой степени. Свойства степени с рациональным и действительным показателями. Решение иррациональных уравнений. Решение иррациональных неравенств.</p> <p>Практическая работа № 47. Применение свойств корней</p> <p>Практическая работа № 48. Преобразования выражений, содержащих степени.</p> <p>Практическая работа № 49. Решение иррациональных уравнений и неравенств</p>
Раздел 9 Показательная функция	
Тема 21. Показательная функция	<p>Показательная функция, ее свойства. Классификация показательных уравнений. Простейшие показательные неравенства. Решение показательных уравнений. Решение показательных неравенств. Системы показательных уравнений. Решение систем показательных уравнений.</p> <p>Практическая работа № 50. Показательная функция</p> <p>Практическая работа № 51. Решение показательных уравнений</p> <p>Практическая работа № 52. Решение показательных неравенств</p> <p>Практическая работа № 53. Решение систем показательных уравнений</p>

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся
Раздел 10 Логарифмы. Логарифмическая функция	
Тема 22. Логарифмы	Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e . Правила действий с логарифмами. Свойства логарифмов. Операция логарифмирования.
	Практическая работа № 54. Правила действий с логарифмами.
	Практическая работа № 55. Вычисление и сравнение логарифмов
Тема 23. Логарифмическая функция	Обратная функция, ее график. Симметрия относительно прямой $y=x$. Логарифмическая функция, ее свойства. Классификация логарифмических уравнений. Решение логарифмических уравнений. Логарифмические неравенства. Решение логарифмических неравенств. Системы логарифмических уравнений. Решение систем логарифмических уравнений. Логарифмическая спираль в архитектуре и строительстве.
	Практическая работа № 56. Решение логарифмических уравнений
	Практическая работа № 57. Решение логарифмических неравенств
	Практическая работа № 58. Решение систем логарифмических уравнений
	Практическая работа № 59. Логарифмическая спираль в архитектуре и строительстве.
Раздел 11. Элементы теории вероятностей и математической статистики	
Тема 24. Элементы теории вероятностей	Основные понятия комбинаторики. Событие, вероятность события. Определение вероятности события. Сложение и умножение вероятностей. Геометрическая вероятность. Формула Бернулли. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины.
	Практическая работа № 60. Определение вероятности события.
	Практическая работа № 61. Сложение и умножение вероятностей.
Тема 25. Представление данных	Представление числовых данных. Статистические методы сбора и обработки информации. Вероятность в профессиональных задачах. Задачи математической статистики. Решение простейших статистических задач. Чтение графиков и диаграмм.
	Практическая работа № 62. Вероятность в профессиональных задачах
	Практическая работа № 63. Задачи математической статистики
Раздел 12. Уравнения и неравенства	
Тема 26. Уравнения и неравенства	Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения уравнений. Графический метод решения уравнений. Уравнения и неравенства с модулем. Уравнения и неравенства с параметрами. Решение неравенств методом интервалов. Системы уравнений и неравенств, решаемые графически. Нахождение неизвестной величины в профессиональных задачах.
	Практическая работа № 64 Использование свойств и графиков функций при решении уравнений
	Практическая работа № 65 Решение уравнений, содержащих модуль
	Практическая работа № 66 Решение уравнений с параметром
	Практическая работа № 67 Решение неравенств методом интервалов
	Практическая работа № 68 Системы уравнений и неравенств, решаемые графически
	Практическая работа № 69 Нахождение неизвестной величины в профессиональных задачах

6. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Лекция	Практические работы
Раздел 1. Введение		16	8	8
1.	Числа и вычисления	16	8	8
Раздел 2. Прямые и плоскости в пространстве		22	14	8
2.	Параллельность прямой и плоскости	10	6	4
3.	Перпендикулярность прямой и плоскости	12	8	4
Раздел 3. Основы тригонометрии		46	28	18
4.	Основные понятия	2	2	0
5.	Основные тригонометрические тождества	14	8	6
6.	Преобразования простейших тригонометрических выражений	6	6	-
7.	Простейшие тригонометрические уравнения	18	8	10
8.	Обратные тригонометрические функции	6	4	2
Раздел 4. Производная функции, ее применение		46	26	20
9.	Числовые последовательности	5	4	1
10.	Предел последовательности	3	2	1
11.	Производная и ее применение	38	20	18
Раздел 5. Многогранники и тела вращения		34	20	14
12.	Многогранники	11	9	2
13.	Тела и поверхности вращения	7	5	2
14.	Измерения в геометрии	16	6	10
Раздел 6. Координаты и векторы в пространстве		22	10	12
15.	Векторы в пространстве	14	12	2
16.	Координаты в пространстве	9	7	2
Раздел 7. Первообразная функции, ее применение		24	12	12
17.	Первообразная	6	4	2
18.	Неопределенный интеграл	4	2	2
19.	Определенный интеграл	14	6	8
Раздел 8. Степени и корни. Степенная функция		18	12	6
20.	Степенная функция	18	12	6
Раздел 9. Показательная функция		22	14	8
21.	Показательная функция	22	14	8
Раздел 10. Логарифмы. Логарифмическая функция		30	18	12
22.	Логарифмы	10	6	4
23.	Логарифмическая функция	20	12	8
Раздел 11. Элементы теории вероятностей и математической статистики		17	9	8
24.	Элементы теории вероятности	9	5	4
25.	Представление данных.	8	4	4
Раздел 12. Уравнения и неравенства		28	16	12
26.	Уравнения и неравенства	28	16	12
Итого:		325	187	138

При реализации содержания общеобразовательного учебного предмета «**Математика**» в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС):

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	337
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	325
в том числе:	
лекции	187
практические занятия	138
лабораторные	Учебным планом не предусмотрено
<i>Самостоятельная работа обучающегося</i>	–
<i>Консультации</i>	–
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета, экзаменов</i>	

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

7.1. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Кабинет информатики; аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 414056, Астраханская область, г. Астрахань, ул. Набережная 1 Мая, 117, помещение № 38	1. Доска учебная 2. Рабочее место преподавателя 3. Комплект учебной мебели на 25 чел. 4. Компьютер в комплекте 10 шт 5. Стационарный мультимедийный комплект; 6. Доступ в сеть Интернет: Wi-Fi-точка доступа с пропускной способностью 100Мбит\с.
2.	Кабинет для самостоятельной работы 414056, Астраханская область, г. Астрахань, ул. Набережная 1 Мая, 117, помещение № 38	1. Комплект учебной мебели на 25 чел. 2. Компьютер в комплекте 10 шт. 3. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»

7.2. Рекомендуемая литература (из федерального перечня)

а) основная учебная литература:

1. Александров, А.Д. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы : учебник / А.Д. Александров, Л.А. Вернер, В.И. Рыжик. – М. : Издательство «Просвещение», 2020. – 257 с. – ISBN: 978-5-09-062551-7 / - Текст : непосредственный

2. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уро-

вень) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. - М. : Мнемозина, 2020. - 457 с. – ISBN: 978-5-346-01200-9 / - Текст : непосредственный

3. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. - М. : Мнемозина, 2020. - 351 с. – ISBN 978-5-346-03199-4/ - Текст : непосредственный

4. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Л.И. Звавич [и др.] - М. : Мнемозина, 2020. - 336 с. – ISBN: 978-5-346-01202-3/ - Текст : непосредственный

5. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Л.И. Звавич [и др.],- М. : Мнемозина, 2020. - 137 с. – ISBN: 978-5-346-02411-8/ - Текст : непосредственный

б) дополнительные учебные источники:

1. Всероссийские интернет-олимпиады. - URL: <https://online-olympiad.ru/> /. - Текст: электронный.

2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - URL: <http://school-collection.edu.ru/> /. - Текст: электронный.

3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - URL: <http://window.edu.ru/> /. - 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.

8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления учебный предмет «Математика» реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальных особенностей).

9. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Результаты обучения (личностные, предметные, метапредметные)	Код результатов	Проверяемые умения и знания	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
<i>личностные</i>				
сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;	Л1	<i>ЗНАТЬ:</i> значение математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности; цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО		
понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;	Л2	<i>ЗНАТЬ:</i> значение математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности; историю развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности		
развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;	Л3	<i>ЗНАТЬ:</i> цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО; представление взаимного расположения прямых, прямых и плоскостей, двух плоскостей в пространстве, применение теоретического обоснования расположения данных фигур в практической и профессиональной деятельности; алгоритмы: решения показательных, тригонометрических уравнений и неравенств; исследования функции; исследования функции с помощью производной; нахождения наибольшего и наименьшего значения функции		

		на отрезке. <i>УМЕТЬ</i> : применять математические методы для решения содержательных задач из различных областей науки и практики, интерпретировать результаты, учет реальных ограничений		
овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественнонаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;	Л4	<i>ЗНАТЬ</i> : идеи расширения понятия о числе как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики; изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением; понятие графика, определение принадлежности точки графику функции; примеры функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин; понятие гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания <i>УМЕТЬ</i> : понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;		
готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;	Л5	<i>ЗНАТЬ</i> : развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам; цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО		
готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;	Л6	<i>ЗНАТЬ</i> : основы правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете; <i>УМЕТЬ</i> : владеть базовыми навыками и умениями по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации;		
готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстни-	Л7	<i>ЗНАТЬ</i> : примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях; о формирование		

ками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;		коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими <i>УМЕТЬ</i> : применять математические методы для решения содержательных задач из различных областей науки и практики, интерпретировать результаты с учетом реальных ограничений; аргументировать своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур		
отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;	Л8	<i>ЗНАТЬ</i> : цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО; значение математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. <i>УМЕТЬ</i> : планировать индивидуальную и коллективную деятельность с использованием программных инструментов поддержки управления проектом;		
метапредметных:				
умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;	М1	<i>ЗНАТЬ</i> : все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; способы оценки и организации информации, в том числе получаемой из средств массовой информации, свидетельств очевидцев, интервью; <i>УМЕТЬ</i> : анализировать и сопоставлять различные источники информации; определять самостоятельно цели деятельности и составляет планы деятельности; осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;	Устный опрос, тестирование	
умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;	М2	<i>УМЕТЬ</i> : уметь продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты выделять среди свойств данного объекта существенные свойства с точки зрения целей моделирования;	Устный опрос, тестирование,	
владение навыками познавательной, учебно-	М3	<i>ЗНАТЬ</i> : значение практики и вопросов, возникающих в са-	Устный опрос, тестирование,	

исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;		мой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии; <i>УМЕТЬ</i> : Владеть компьютерными средствами представления и анализа данных;		
готовность и способность к самостоятельной информационно познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;	М4	<i>ЗНАТЬ</i> : принципы обеспечения информационной безопасности; <i>УМЕТЬ</i> : ориентироваться в различных источниках информации; критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников	Устный опрос, тестирование,	
владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;	М5	<i>ЗНАТЬ</i> : универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; <i>УМЕТЬ</i> : ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использует адекватные языковые средства	Устный опрос, тестирование,	
владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;	М6	<i>ЗНАТЬ</i> : основы правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете <i>УМЕТЬ</i> : владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения	Устный опрос, тестирование,	
целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;	М7	<i>ЗНАТЬ</i> : значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии; <i>УМЕТЬ</i> : принимать решения, развивать пространственные представления	Устный опрос, тестирование,	
предметных:				

сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;	П1	<i>ЗНАТЬ:</i> значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе; <i>УМЕТЬ:</i> описывать явления реального мира на математическом языке	Устный опрос, тестирование,	Экзамен
сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;	П2	<i>ЗНАТЬ:</i> о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления <i>УМЕТЬ:</i> исследовать (моделировать) несложные практические ситуации на основе изученных формул и свойств фигур;	Устный опрос, тестирование.	Экзамен
владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	П3	<i>ЗНАТЬ:</i> возможности аксиоматического построения математических теорий; <i>УМЕТЬ:</i> владеть методами доказательств и алгоритмов решения;	Устный опрос, тестирование,	Экзамен
владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;	П4	<i>УМЕТЬ:</i> проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; владеть стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем	Устный опрос, тестирование,	Экзамен
сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;	П5	<i>ЗНАТЬ:</i> представления об основных понятиях математического анализа и их свойствах <i>УМЕТЬ:</i> характеризовать поведение функций; применять полученные знания для описания и анализа реальных зависимостей	Устный опрос, тестирование,	Экзамен
владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать гео-	П6	<i>ЗНАТЬ:</i> основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; <i>УМЕТЬ:</i> распознать геометриче-	Устный опрос, тестирование,	Экзамен

метрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;		ские фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; решать геометрические задачи с практическим содержанием		
сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;	П7	<i>ЗНАТЬ:</i> о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей <i>УМЕТЬ:</i> находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;	Устный опрос, тестирование,	Экзамен
владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;	П8	<i>УМЕТЬ:</i> использовать готовые компьютерные программы при решении задач	Устный опрос, тестирование,	