

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ АСТРАХАНСКОЙ  
ОБЛАСТИ  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
Астраханской области высшего образования  
«Астраханский государственный архитектурно - строительный университет»  
(ГБОУ АО ВО АГАСУ)  
СТРОИТЕЛЬНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ  
*КОЛЛЕДЖА ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА*  
(ГБОУ АО ВО «АГАСУ»)



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОУП.03 МАТЕМАТИКА У**  
(индекс, название дисциплины)  
среднего профессионального образования

**23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей**  
(код и наименование специальности)

Квалификация: мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей»  
(согласно ФГОС)

ОДОБРЕНА  
методической комиссией  
общеобразовательных  
дисциплин  
Протокол № 1 от  
«28» 04 2026 г.  
Председатель методической  
комиссии Киш  
/ /

РЕКОМЕНДОВАНА  
Методическим советом  
СО колледжа ЖКХ  
АГАСУ  
Протокол № 4  
от «28» 04 2026 г

УТВЕРЖДЕНО:  
Директор  
Колледжа ЖКХ АГАСУ  
Ибатуллина  
/Е.Ю. Ибатуллина/  
от «28» 04 2026 г .

Составитель (и): преподаватель

А.П. Луконина

/ А.П. Луконина/

Рабочая программа ОУП.03 Математика У разработана на основе ФГОС СПО  
по профессии 23.01.17 «Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей» учебного  
плана 23.01.17 «Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей» на 2026 г.н. с учетом  
примерной основной образовательной программы среднего профессионального  
образования

Согласовано:

Старший методист

Богатырева  
подпись

/ Богатырева В.А. /

Педагог- библиотечарь

Андрейченко  
подпись

/ Е.В.Андрейченко /

Заместитель директора по УПР

Мулямина  
подпись

/ Р.Г.Мулямина /

Заместитель заведующего по УПР

Калюжина  
подпись

/ Калюжина А.В /

Рецензент:

Директор ГБПОУ АО

«Астраханский технологический  
техникум» к.п.н.

Лаптева  
подпись

/Е.Г. Лаптева/

Принято УМО СПО:

Начальник УМО СПО

Гельван  
подпись

/А.П.Гельван/

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....                                                                                | 3  |
| 2.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....                                                               | 4  |
| 3. МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ.....                                                             | 7  |
| 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....                                                               | 7  |
| 5.СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА .....                                                                        | 10 |
| 6. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ .....                                                     | 14 |
| 7.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ<br>ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....             | 15 |
| 7.1 Описание материально-технической базы, необходимой для<br>осуществления образовательного процесса ..... | 15 |
| 7.2. Рекомендуемая литература (из федерального перечня).....                                                | 15 |
| 8.ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ<br>С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....       | 16 |
| 9. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО<br>ПРЕДМЕТА .....                                        | 17 |

## 1.ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа общеобразовательного учебного предмета «Математика У» предназначена для изучения основных вопросов в строительном отделении колледжа ЖКХ АГАСУ при реализации образовательной программы среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) СПО на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

Рабочая программа учебного предмета Математика разработана в соответствии Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. № 1581 ( с изменениями и дополнениями от 01.09.2022г.) с учетом требований примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, с учетом примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика У» для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

Содержание программы «Математика У» 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.

В программу включено содержание, направленное на формирование у обучающихся компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, программы подготовки специалистов среднего звена среднего профессионального образования (ППКРС).

Программа учебной дисциплины «Математика У» является основой для разработки рабочих программ, в которых профессиональные образовательные организации, реализующие образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, уточняют содержание учебного материала, последовательность его изучения, распределение учебных часов, виды самостоятельных работ, тематику рефератов (докладов), индивидуальных проектов, учитывая специфику программ подготовки квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена, осваиваемой профессии или специальности.

Программа может использоваться другими профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу подготовки специалистов среднего звена среднего профессионального образования на базе основного общего образования (ППКРС)

## **2.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

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

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.

Изучение математики как профильной общеобразовательной учебной дисциплины, 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 учебной дисциплины ориентирует 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 учебной дисциплины 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 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-функциональной 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.

Разделы (темы), включенные в содержание учебной дисциплины, являются общими для всех профилей профессионального образования и при всех объемах учебного времени независимо от того, является ли учебная дисциплина «Математика У» базовой или профильной.

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.

Предлагаемый в тематическом плане объем учебного времени на изучение одной и той же темы рекомендуется использовать для выполнения различных учебных заданий. Тем самым различия в требованиях к результатам обучения проявятся в уровне навыков по решению задач и опыте самостоятельной работы.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Математика У» 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 У» является общеобразовательной учебной дисциплиной 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, учебная дисциплина

«Математика У» 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 У» входит в состав общеобразовательных предметов, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для специальностей СПО соответствующего профиля профессионального образования.

### **4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

Освоение содержания учебного предмета Математика обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

- **личностных:**

Л1 сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;

Л2 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;

Л3 развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;

Л4 овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

Л5 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;

Л6 готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;

Л7 готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

Л8 отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

- **метапредметных:**

М1 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;

М2 умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

М3 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;

М4 готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

М5 владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

М6 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;

М7 целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

- ***предметных:***

П1 сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;

П2 сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать

разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

П3 владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

П4 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;

П5 сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

П6 владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире.

## 5.СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

| Наименование разделов и тем                   | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Тема 1.<br/>Введение</b>                   | Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО                                                |
| <b>Раздел 1. Алгебра</b>                      |                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Тема 2.<br/>Развитие понятия о числе</b>   | Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Комплексные числа.                                                                                                               |
|                                               | <b>Практическое занятие №1</b> Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений.          |
| <b>Тема 3.<br/>Корни, степени и логарифмы</b> | Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем |

|                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                               | <p><b>Практическая работа №2.</b> Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами.</p> <p>Решение иррациональных уравнений. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                               | <p><b>Практическая работа №3.</b> Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений.</p> <p>Приближенные вычисления и решения прикладных задач. Решение логарифмических уравнений.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Раздел 2. Основы тригонометрии</b>                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p><b>Тема 4.</b><br/>Радианная мера угла.<br/>Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.</p> | <p>Основные тригонометрические тождества</p> <p>Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения Формулы половинного угла.</p> <p>Преобразования простейших тригонометрических выражений</p> <p>Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                               | <p><b>Практическая работа №4.</b> Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения, преобразование суммы тригонометрических функций в произведении</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p><b>Тема 5.</b><br/>Тригонометрические уравнения и неравенства</p>                          | <p>Простейшие тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства.</p> <p>Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                               | <p><b>Практическая работа №5.</b> Тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Раздел 3. Функции, их свойства и графики</b>                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p><b>Тема 6.</b><br/>Функции. Область определения и множество значений; график функции</p>   | <p>Построение графиков функций, заданных различными способами.</p> <p>Свойства функции. Монотонность, четность, нечетность, ограниченность,</p> <p>Периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума.</p> <p>Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.</p> <p>Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Понятие о непрерывности функции.</p> <p>Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.</p> <p>Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции.</p> <p>Обратные тригонометрические функции Определения функций, их свойства и графики.</p> <p>Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой <math>y = x</math>, растяжение и сжатие вдоль осей координат.</p> |

|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                 | <p><b>Практическая работа №6</b> Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. Определение функций. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробнолинейной функций. Непрерывные и периодические функции. Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Обратные функции и их графики. Прикладные задачи</p>                                       |
| <b>Раздел 4. Начала математического анализа</b>                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p><b>Тема 7.</b><br/>Понятие о пределе последовательности.</p>                                                 | <p>Суммирование последовательностей.<br/>Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.<br/>Существование предела монотонной ограниченной последовательности.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p><b>Тема 8.</b><br/>Производная. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл</p>      | <p>Производные суммы, разности, произведения, частные. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции функций.<br/>Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком</p>                       |
|                                                                                                                 | <p><b>Практическая работа №7</b> Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций. Исследование функции с помощью производной. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции.</p>                                                                                                                                                                                                                              |
| <p><b>Тема 9.</b><br/>Первообразная и интеграл.</p>                                                             | <p>Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                                                 | <p><b>Практическая работа №8</b> Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Раздел 5. Уравнения и неравенства.</b>                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p><b>Тема 10.</b><br/>Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы</p> | <p>Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).<br/>Неравенства. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения.<br/><br/>Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.</p> |

|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  | <p><b>Практическая работа №9.</b> Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений. Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств.</p>                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Раздел 6. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Тема 11.</b><br>Элементы комбинаторики.                       | Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов.                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Тема 12</b><br>Элементы теории вероятностей                   | Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                  | <p><b>Практическая работа № 10</b> Вычисление вероятностей. Прикладные задачи. Представление числовых данных. Прикладные задачи.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Геометрия</b>                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Тема 13</b> Прямые и плоскости в пространстве                 | <p>Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.</p> <p>Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции</p> |
| <b>Тема 14</b> Многогранники                                     | <p>Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.</p> <p>Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед.</p> <p>Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде</p>                                                                                                                                                                                 |
|                                                                  | <p><b>Практическая работа №11</b> Применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

## 6. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

| № п/п | Наименование разделов и тем                              | Всего      | Лекция    | Практические работы |
|-------|----------------------------------------------------------|------------|-----------|---------------------|
| 1.    | Введение                                                 | 2          | 2         | -                   |
| 2.    | Развитие понятия о числе                                 | 10         | 6         | 4                   |
| 3.    | Корни, степени и логарифмы                               | 12         | 6         | 6                   |
| 4.    | Прямые и плоскости в пространстве                        | 12         | 6         | 6                   |
| 5.    | Элементы комбинаторики                                   | 14         | 6         | 8                   |
| 6.    | Координаты и векторы                                     | 14         | 6         | 8                   |
| 7.    | Основы тригонометрии                                     | 12         | 6         | 6                   |
| 8.    | Функции и их графики                                     | 16         | 8         | 8                   |
| 9.    | Многогранники и круглые тела                             | 18         | 8         | 10                  |
| 10.   | Начала математического анализа                           | 18         | 9         | 9                   |
| 11.   | Первообразная и интеграл.                                | 18         | 8         | 10                  |
| 12.   | Элементы теории вероятностей и математической статистики | 14         | 6         | 8                   |
| 13.   | Уравнения и неравенства                                  | 12         | 8         | 4                   |
| 14.   | Экзамен                                                  | 6          |           |                     |
| 15.   | Итого:                                                   | <b>178</b> | <b>85</b> | <b>87</b>           |

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

| Вид учебной работы                                      | Объем в часах                   |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <b>Объем образовательной программы</b>                  | <b>178</b>                      |
| <b>в том числе:</b>                                     |                                 |
| теоретическое обучение                                  | <b>85</b>                       |
| практические занятия                                    | <b>87</b>                       |
| лабораторные занятия                                    | Учебным планом не предусмотрены |
| <i>Консультация</i>                                     | Учебным планом не предусмотрены |
| <i>Самостоятельная работа</i>                           | Учебным планом не предусмотрены |
| <b><i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i></b> | <b>6</b>                        |

## 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 математики: учебная аудитория для проведения занятий всех видов, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации<br>414042, г. Астрахань, ул. Магистральная, 18<br>Аудитория № 307 | 1. Учебная доска<br>2. Рабочее место преподавателя<br>3. Комплект учебной мебели на 25 обучающихся<br>4. Учебно-наглядные пособия<br>5. Переносной мультимедийный комплект<br>6. Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» |
| 2.    | Помещение для самостоятельной работы<br>414042, г. Астрахань, ул. Магистральная, 18<br>Аудитория № 308                                                                                                                                       | 1. Комплект учебной мебели на 25 обучающихся<br>2. Компьютеры – 2 шт.<br>3. Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»                                                                                                      |

### 7.2. Рекомендуемая литература (из федерального перечня)

#### *а) основная учебная литература:*

1. Башмаков М.И. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2023.

2. Башмаков М. И. Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2023.

3. Башмаков М.И. Математика. Задачник: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2023.

#### *б) дополнительная учебная литература:*

1. Башмаков М. И. Математика: кн. для преподавателя: метод, пособие. — М., 2021

2. Башмаков М.И. Математика: Книга для преподавателя: учебное издание / Башмаков М.И. - Москва : Академия, 2024. - 253 с. (Общеобразовательная подготовка в учреждениях СПО). - URL: <https://academia-moscow.ru> - Режим доступа: Электронная библиотека «Academiamoscow». - Текст : электронный

3. Башмаков М. И., Цыганов Ш.И. Методическое пособие для подготовки к ЕГЭ. — М., 2023.

***в) перечень учебно-методического обеспечения:***

Учебно-методическое пособие по выполнению практических работ по учебной дисциплине «Математика У».

***г) интернет-ресурсы:***

1. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).

2. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

***д) электронно-библиотечные системы:***

1. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru/>)

2. Образовательно-издательский центр «Академия» (<http://www.academia-moscow.ru> /)

## **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 учебная дисциплина «Математика У» реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальных особенностей).

## 9. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

| Результаты обучения<br>(личностные, предметные, метапредметные)                                                                                                                                                                  | Код результата в | Проверяемые умения и знания                                                                                                                                                      | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                  |                  |                                                                                                                                                                                  | Текущий контроль                                      | Промежуточная аттестация |
| личностные                                                                                                                                                                                                                       |                  |                                                                                                                                                                                  |                                                       |                          |
| сформированность научного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки;                                                                                                                                    | Л1               | ЗНАТЬ: историю развития и достижения отечественной информатики в мировой индустрии информационных технологий;                                                                    | Устный опрос, тестирование                            |                          |
| 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               | ЗНАТЬ: принципы обеспечения информационной безопасности<br>УМЕТЬ: владеть системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира. | Устный опрос, тестирование                            |                          |
| развитие логического мышления, пространственного воображения, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;                              | Л3               | ЗНАТЬ: технологии решения конкретной задачи с помощью конкретного программного средства<br>УМЕТЬ: анализировать и сопоставлять различные источники информации                    | Устный опрос, тестирование                            |                          |

|                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |                                                                                                                                                                                                                                |                                                           |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--|
| овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки; | <i>Л4</i> | <p>ЗНАТЬ: базовые принципы организации и функционирования компьютерных сетей;</p> <p>УМЕТЬ: владеть нормами информационной этики и права; соблюдать принципы обеспечения информационной безопасности;</p>                      | <i>Устный опрос, тестирование<br/>Практическая работа</i> |  |
| 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;                                                 | <i>Л5</i> | УМЕТЬ: выявлять проблемы жизнедеятельности человека в условиях информационной цивилизации и оценивать предлагаемые пути их разрешения;                                                                                         | <i>Устный опрос, тестирование<br/>Практическая работа</i> |  |
| готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;                                                                                                                                                                                 | <i>Л6</i> | <p>ЗНАТЬ: основы правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете;</p> <p>УМЕТЬ: владеть базовыми навыками и умениями по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения</p> | <i>Устный опрос, тестирование<br/>Практическая работа</i> |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                            |                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           | при работе со средствами информатизации;                                                                                                                                                                                                                                                  |                            |                |
| 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;                                                                                                      | <i>Л7</i> | <p><b>ЗНАТЬ:</b><br/>возможности разграничения прав доступа в сеть;</p> <p><b>УМЕТЬ:</b><br/>анализировать компьютер с точки зрения единства его аппаратных и программных средств;<br/>определять средства, необходимые для осуществления информационных процессов при решении задач;</p> |                            |                |
| <b>метапредметных:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                            |                |
| 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; | <i>М1</i> | <p><b>ЗНАТЬ:</b> способы оценки и организации информации, в том числе получаемой из средств массовой информации, свидетельств очевидцев, интервью;</p> <p><b>УМЕТЬ:</b><br/>анализировать и сопоставлять различные источники информации;</p>                                              | <i>Практическая работа</i> | <i>Экзамен</i> |
| умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности,                                                                                                                                                                                                                                      | <i>М2</i> | <p><b>УМЕТЬ:</b> выделять в исследуемой ситуации объекта, субъекта, модели;</p> <p>выделять среди свойств данного</p>                                                                                                                                                                     | <i>Практическая работа</i> |                |

|                                                                                                                                                                                                                                                 |           |                                                                                                                                                                                                                       |                            |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--|
| учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;                                                                                                                                                               |           | объекта<br>существенные свойства с точки зрения целей моделирования;<br>определять средства, необходимые для осуществления информационных процессов при решении задач;                                                |                            |  |
| 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; | <i>М3</i> | ЗНАТЬ: о дискретной форме представления информации; способы кодирования и декодирования информации;<br>УМЕТЬ: Владеть компьютерными средствами представления и анализа данных;                                        | <i>Практическая работа</i> |  |
| готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; | <i>М4</i> | ЗНАТЬ: принципы обеспечения информационной безопасности;<br>УМЕТЬ: оценивать информацию с позиций ее свойств; владеть нормами информационной этики и права; умение критически оценивать и интерпретировать информацию | <i>Практическая работа</i> |  |
| владение языковыми средствами: умение ясно, логично и                                                                                                                                                                                           | <i>М5</i> | ЗНАТЬ: о способах хранения и простейшей                                                                                                                                                                               | <i>Практическая работа</i> |  |

|                                                                                                                                              |           |                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------|
| точно излагать свою точку зрения по различным вопросам;                                                                                      |           | обработке данных<br>УМЕТЬ:<br>анализировать условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач                                                                                                                               |                                                |                |
| отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем; | <i>М6</i> | ЗНАТЬ: основы правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете<br>УМЕТЬ: владеть базовыми навыками и умениями по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации | <i>Практическая работа</i>                     |                |
| целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений;                    | <i>М7</i> | ЗНАТЬ: различные методы решения практических задач;<br>УМЕТЬ:<br>анализировать интерфейс программного средства с позиций исполнителя, его среды функционирования, системы команд и системы отказов;                                                        | <i>Практическая работа</i>                     |                |
| <b>предметных:</b>                                                                                                                           |           |                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                |                |
| сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте                                                               | <i>П1</i> | ЗНАТЬ: о дискретной форме представления информации; способы в                                                                                                                                                                                              | <i>Устный опрос</i><br><br><i>Тестирование</i> | <i>Экзамен</i> |

|                                                                                                                                                                                                                                    |           |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                 |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--|
| математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;                                                                                                                            |           | кодирования и декодирования информации;<br>УМЕТЬ: оценивать информацию с позиций ее свойств; владеть компьютерными средствами представления и анализа данных;                                                                    | <i>Контрольная работа</i>                                                       |  |
| сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий; | <i>П2</i> | ЗНАТЬ:<br>технологии решения конкретной задачи с помощью конкретного программного средства и метод ее решения;<br>УМЕТЬ:<br>владеть навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов | <i>Устный опрос</i><br><br><i>Тестирование</i><br><br><i>Контрольная работа</i> |  |
| владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;                                                                                               | <i>П3</i> | ЗНАТЬ: о способах хранения и простейшей обработке данных;<br>УМЕТЬ:<br>использовать компьютерные средства представления и анализа данных; осуществлять обработку статистической информации с помощью компьютера.                 | <i>Устный опрос</i><br><br><i>Тестирование</i><br><br><i>Контрольная работа</i> |  |
| владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных,                                                                                                                                               | <i>П4</i> | УМЕТЬ:<br>осуществлять обработку текстовой и графической информации с                                                                                                                                                            | <i>Устный опрос</i><br><br><i>Тестирование</i>                                  |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                 |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--|
| степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;                                                                                                                                             |           | помощью компьютера                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                 |  |
| сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;                                                                                                               | <i>П5</i> | УМЕТЬ: осуществлять обработку числовой информации с помощью компьютера                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>Устный опрос</i><br><br><i>Тестирование</i><br><br><i>Контрольная работа</i> |  |
| 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; | <i>П5</i> | ЗНАТЬ: о математических объектах информатики, в том числе о логических формулах;<br>УМЕТЬ: оценивать адекватность модели и моделируемого объекта, целей моделирования; выделять в исследуемой ситуации объекта, субъекта, модели; выделять среди свойств данного объекта существенных свойств с точки зрения целей моделирования | <i>Устный опрос</i><br><br><i>Тестирование</i><br><br><i>Контрольная работа</i> |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                 |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--|
| 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; | <i>П6</i> | ЗНАТЬ: о математических объектах информатики, в том числе о логических формулах;<br>УМЕТЬ: оценивать адекватность модели и моделируемого объекта, целей моделирования; выделять в исследуемой ситуации объекта, субъекта, модели; выделять среди свойств данного объекта существенных свойств с точки зрения целей моделирования | <i>Устный опрос</i><br><br><i>Тестирование</i><br><br><i>Контрольная работа</i> |  |
| владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>П7</i> | ЗНАТЬ: основными сведениями о базах данных и средствах доступа к ним;<br>УМЕТЬ: работать с ними.                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Устный опрос</i><br><br><i>Тестирование</i><br><br><i>Контрольная работа</i> |  |