

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ**  
Государственное автономное образовательное учреждение Астраханской области  
высшего образования  
«Астраханский государственный архитектурно-строительный университет»  
**ЕНОТАЕВСКИЙ ФИЛИАЛ**  
(Енотаевский филиал ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ОУД.04. МАТЕМАТИКА**

по профессии  
среднего профессионального образования

**43.01.09 Повар, кондитер**

**Квалификация: Повар <----> Кондитер**

**2019г.**

ОДОБРЕНА  
Методическим  
объединением  
общеобразовательных  
дисциплин  
Протокол № 9  
от «30» мая 2019 г.

Председатель методического  
объединения  
Хохлова Г.А. / Хохлова Г.А.  
«30» мая 2019г.

РЕКОМЕНДОВАНА  
Педагогическим советом  
Енотаевского филиала  
ГАОУ АО ВО АГАСУ  
Протокол № 5  
от «31» мая 2019 года

УТВЕРЖДЕНО  
Директор Енотаевского  
филиала ГАОУ АО ВО

«АГАСУ»:  
ГАОУ АО ВО  
Кузнецова В.Г.  
«31» мая 2019г.



Составитель: преподаватель Гуськова Н.Н. /Гуськова Н.Н./

Рабочая программа разработана на основе требований:  
- ФЗ от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»  
- ФГОС среднего общего образования, утвержденного 17 мая 2012 г. Приказом  
Минобрнауки России 7 июня 2012г. (зарегистрирован Минюстом России № 24480).  
Учебного плана на 2019-2020 уч.год

С учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего  
образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по  
общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

Согласовано:

Методист

Енотаевского филиала ГАОУ АО ВО «АГАСУ» Кондратьева Ю.И. /Кондратьева Ю.И.

Библиотекарь: Манжурова Т.Е. /Манжурова Т.Е. /

Заместитель директора по УПР Стрелкова Н.А. /Стрелкова Н.А.

Специалист УМО СПО Зайченко Е.А. /Зайченко Е.А.

Рецензент:

Учитель математики МКОУ СОШ с.Никольское  
(должность, место работы)

Мухоморова Т.В.  
подпись

Принято УМО СПО:

Начальник УМО СПО Косонова С.И. /Косонова С.И.  
Подпись И.О.Фамилия

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	5
3. МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ.....	7
4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	8
5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА .....	15
6. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ .....	20
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА .....	21
7.1. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса .....	22
7.2. Рекомендуемая литература (из федерального перечня).....	22
8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ .....	22
9. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.....	23

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа общеобразовательного учебного предмета ОУД.04 Математика предназначена для изучения математики в Енотаевском филиале ГАОУ ВО ВО «АГАСУ», реализующем образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) 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», и 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 учебного предмета «Математика» направлено на достижение следующих **целей**:

- обеспечения сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- обеспечения сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- обеспечения сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- обеспечения 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 студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования - программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС).

Программа может использоваться другими профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной ОПОП СПО 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.

В ЕФ ГАОУ ВО «АГАСУ», реализующем 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.

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 естественнонаучного профиля профессионального образования более характерным является усиление общекультурной составляющей учебной дисциплины с ориентацией на визуально-образный и логический стили учебной работы.

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 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.

В тематическом плане программы учебный материал представлен в форме чередующегося развертывания основных содержательных линий (алгебраическая, теоретико-функциональная, уравнений и неравенств, геометрическая, стохастическая), что позволяет гибко использовать их расположение и взаимосвязь .

Изучение общеобразовательной учебного предмета «Математика» завершается подведением итогов в форме письменного экзамена в рамках промежуточной аттестации обучающихся 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 ЕФ ГАОУ ВО «АГАСУ», реализующим образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы (далее – ОПОП) СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Математика» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП на базе основного общего образования с получением среднего общего образования – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС).

В программах ППКРС учебный предмет «Математика» входит в состав общих общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для профессии СПО 43.01.09 Повар, кондитер.

#### 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Освоение содержания учебного предмета «Математика» обеспечивает достижение обучающимися следующих *результатов*:

*личностных:*

**ЛР5** сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

**ЛР7** навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

**ЛР14** сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности

*метапредметных:*

**МР1** 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;

**МР4** готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

**МР9** 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 их достижения.



**предметных:**

**ПР1** сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

**ПР2** сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

**ПР3** владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

**ПР4** владение стандартными приёмами 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;

**ПР4** сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

**ПР5** владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

**ПР6** сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

**ПР7** владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

**уметь**

**У1:** представлять бесконечную периодическую дробь в виде обыкновенной дроби; находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии

**У2:** приводить примеры, определять понятия, подбирать аргументы, формулировать выводы, приводить доказательства, развёрнуто обосновывать суждения; решать простейшие уравнения, содержащие корни  $n$ -й степени; находить значения степени с рациональным показателем; строить графики степенных функций при различных значениях показателя; исследовать функцию по схеме (описывать свойства функции, находить наибольшие и наименьшие значения); решать простейшие уравнения и неравенства стандартными методами; изображать множество решений неравенств с одной переменной; приводить примеры, обосновывать суждения, подбирать аргументы, формулировать выводы; решать рациональные уравнения, применяя формулы сокращённого умножения при их упрощении; выполнять преобразования выражений, содержащих радикалы; решать иррациональные уравнения; составлять математические модели реальных ситуаций

**У3:** определять значения показательной функции по значению её аргумента при различных способах задания функции; строить график показательной функции; проводить описание свойств функции; использовать график показательной функции для решения уравнений и неравенств графическим методом; решать простейшие показательные уравнения и их системы; решать показательные уравнения, применяя комбинацию нескольких алгоритмов; решать простейшие показательные неравенства и их системы; решать показательные неравенства, применяя комбинацию нескольких алгоритмов; устанавливать связь между степенью и логарифмом; вычислять логарифм числа по определению; применять свойства логарифмов; выражать данный логарифм через десятичный и натуральный; применять определение логарифмической функции, её свойства в зависимости от основания; определять значение функции по значению

аргумента при различных способах задания функции; решать простейшие логарифмические уравнения, их системы; применять различные методы для решения логарифмических уравнений; решать простейшие логарифмические неравенства.

**У4:** использовать основные методы решения комбинаторных, логических задач; разрабатывать модели методов решения задач, в том числе и при помощи графового моделирования;

**У5:** выражать радианную меру угла в градусах и наоборот; вычислять синус, косинус, тангенс и котангенс угла; используя числовую окружность, определять синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла; определять знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса по четвертям; выполнять преобразование простых тригонометрических выражений; упрощать выражения с применением тригонометрических формул; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах; работать с учебником, отбирать и структурировать материал; пользоваться энциклопедией, справочной литературой; решать простейшие тригонометрические уравнения по формулам; решать квадратные уравнения относительно  $\sin$ ,  $\cos$ ,  $\text{tg}$  и  $\text{ctg}$ ; определять однородные уравнения первой и второй степени и решать их по алгоритму, сводя к квадратным; применять метод введения новой переменной, метод разложения на множители при решении тригонометрических уравнений; находить область определения и множество значений тригонометрических функций; доказывать периодичность функций с заданным периодом; исследовать функцию на чётность и нечётность; строить графики тригонометрических функций; совершать преобразование графиков функций, зная их свойства; решать графически простейшие тригонометрические уравнения и неравенства

**У6:** распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями; описывать взаимное расположение прямых в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении; строить простейшие сечения куба, тетраэдра; описывать

взаимное расположение плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении; анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве.

**У7:** изображать основные многогранники и круглые тела; различать в окружающем мире предметы - цилиндры, конусы, призмы; строить простейшие сечения призмы, пирамиды; решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей); находить площадь осевого сечения цилиндра, конуса; строить осевое сечение цилиндра, конуса, шара; составлять уравнение сферы по координатам точек; находить объем куба, прямой призмы, прямоугольного параллелепипеда, цилиндра, конуса, шара; находить площадь боковой и полной поверхностей куба, прямой призмы, прямоугольного параллелепипеда, цилиндра, конуса, площадь сферы; выполнять чертежи по условиям задач.

**У8:** выполнять действия над векторами; находить угол между векторами; выполнять разложение по двум неколлинеарным векторам; выполнять разложение по трем некомпланарным векторам; проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; строить точки по их координатам и находить координаты точки, изображенной в заданной системе координат; применять алгоритмы сложения двух и более векторов, произведение вектора на число, разности двух векторов; применять алгоритмы разложения векторов по координатным векторам; доказывать коллинеарность и компланарность векторов; применять алгоритмы вычисления длины вектора, длины отрезка, координат середины отрезка, построения точек по координатам при решении задач; применять формулы координат середины отрезка, формулы длины вектора и расстояния между двумя точками для решения стереометрических задач координатно-векторным методом; вычислять скалярное произведение в координатах и как произведение длин векторов на косинус угла между ними; находить угол между векторами по их координатам; применять формулы вычисления угла между прямыми.

**У10:** вычислять производную степенной функции и корня; находить производные суммы, разности, произведения, частного; производные основных элементарных функций; находить производные элементарных функций сложного аргумента; составлять уравнение касательной к графику функции по алгоритму; находить интервалы возрастания и убывания функций; строить эскиз графика непрерывной функции, определённой на отрезке; находить стационарные точки функции, критические точки и точки экстремума; применять производную к исследованию функций и построению графиков; находить наибольшее и наименьшее значение функции.

**У11:** доказывать, что данная функция является первообразной для другой данной функции; находить одну из первообразных для суммы функций и произведения функции на число, используя справочные материалы; выводить правила отыскания первообразных; изображать криволинейную трапецию, ограниченную графиками элементарных функций; вычислять интеграл от элементарной функции простого аргумента по формуле Ньютона Лейбница с помощью таблицы первообразных и правил интегрирования;

доказывать, что данная функция является первообразной для другой данной функции; находить одну из первообразных для суммы функций и произведения функции на число, используя справочные материалы; выводить правила отыскания первообразных; изображать криволинейную трапецию, ограниченную графиками элементарных функций; вычислять интеграл от элементарной функции простого аргумента по формуле Ньютона Лейбница с помощью таблицы первообразных и правил интегрирования; вычислять площадь криволинейной трапеции, ограниченной прямыми  $x = a$ ,  $x = b$ , осью  $Ox$  и графиком квадратичной функции; находить площадь криволинейной трапеции, ограниченной параболой; вычислять путь, пройденный телом от начала движения до остановки, если известна его скорость

**У12:** вычислять вероятность событий; определять равновероятные события; выполнять основные операции над событиями; доказывать независимость

событий; находить условную вероятность; решать практические задачи, применяя методы теории вероятности.

**Знать:**

**З1:** понятие рационального числа, бесконечной десятичной периодической дроби; определение корня  $n$ -й степени, его свойства; свойства степени с рациональным показателем;

свойства функций; схему исследования функции; определение степенной функции; понятие иррационально уравнения;

**З2:** определение показательной функции и её свойства; методы решения показательных уравнений и неравенств и их систем; понятие логарифма, основное логарифмическое тождество и свойства логарифмов; формулу перехода; определение логарифмической функции и её свойства; понятие логарифмического уравнения и неравенства; методы решения логарифмических уравнений; алгоритм решения логарифмических неравенств;

: понятие комбинаторной задачи и основных методов её решения (перестановки, размещения, сочетания без повторения и с повторением); понятие логической задачи; приёмы решения комбинаторных, логических задач; элементы графового моделирования;

**З3:** понятия синуса, косинуса, тангенса, котангенса произвольного угла; радианной меры угла; как определять знаки синуса, косинуса и тангенса простого аргумента по четвертям; основные тригонометрические тождества; доказательство основных тригонометрических тождеств; формулы синуса, косинуса суммы и разности двух углов; формулы двойного угла; вывод формул приведения; определение арккосинуса, арксинуса, арктангенса и формулы для решения простейших тригонометрических уравнений; методы решения тригонометрических уравнений; область определения и множество значений элементарных тригонометрических функций; тригонометрические функции, их свойства и графики;

**З4:** основные понятия стереометрии; аксиомы стереометрии и следствия из аксиом стереометрии; понятие поверхности геометрических тел; прикладное

значение геометрии; определение параллельности прямых; возможные случаи взаимного расположения двух прямых в пространстве, прямой и плоскости; определение параллельных плоскостей; свойства и признаки параллельности прямых и плоскостей; определение угла между двумя прямыми; определение тетраэдра и параллелепипеда; понятие перпендикулярности прямой и плоскости; свойства и признаки перпендикулярности прямых и плоскостей; определение перпендикуляра и наклонной; определение угла между прямой и плоскостью;

определение двугранного угла; понятие перпендикулярности плоскостей; понятие трехгранного угла.

**35:** виды многогранников; виды правильных многогранников и элементов их симметрии; элементы конуса: вершина, ось, образующая, основание; элементы цилиндра: основания, ось, образующая; формулы площади боковой и полной поверхности цилиндра, конуса; элементы усеченного конуса; формулы площади боковой и полной поверхности цилиндра, конуса и усеченного конуса; определение сферы и шара; уравнение сферы; формулу площади сферы формулы объема прямоугольного параллелепипеда; теорему о объеме прямой призмы; формулу объема цилиндра; формулу объема шара; формулу площади сферы;

## 5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся
Введение	Математика в науке, технике, экономике. Математика в информационных технологиях и практической деятельности. Цели изучения математики при освоении профессии. Задачи изучения математики при освоении профессии.
Тема 1 Развитие понятия о числе	

	<p>Повторение базисного профессионально-значимого курса математики основной школы.</p> <p>Рациональные числа</p> <p>Иррациональные числа</p> <p>Множество действительных чисел и действия над ними</p> <p>Приближенные значения величин</p>
	<p><b>Практические работа № 1 решение задач по теме:</b></p> <p>Повторение базисного профессионально-значимого курса математики основной школы.</p>
	<p>Практическая работа № 2 <b>решение задач по теме:</b></p> <p>Рациональные числа</p>
	<p><b>Практическая работа № 3 решение задач по теме:</b></p> <p>Иррациональные числа</p>
	<p><b>Практическая работа №4 решение задач по теме:</b></p> <p><b>Множество</b> действительных чисел и действия над ними.</p> <p>Практическая работа № 5 Контрольная работа №1</p>

<p>Тема 2 Корни, степени, логарифмы.</p>	<p>Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. <i>Свойства степени с действительным показателем.</i></p> <p>Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию. Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных.</p> <p><b>Практические занятия:</b></p> <p>№1-2. «Использование свойств степени с рациональным показателем при решении практических заданий»</p> <p>№3-4. «Применение свойств степени с действительным показателем при решении практических заданий»</p> <p>№5-6. «Использование свойств корня натуральной степени при решении алгебраических выражений»</p> <p>№7-8. «Преобразование степеней с рациональным и действительным показателем»</p> <p>№9-10. «Преобразование степеней с рациональным и действительным показателем»</p> <p>№11-12 «Решение логарифмических выражений по основному тригонометрическому тождеству»</p> <p>№13-14. «Арифметические действия с логарифмическими выражениями»</p> <p>№15-16. «Арифметические действия с десятичными и натуральными логарифмами»</p> <p>№17-18. «Преобразование логарифмических выражений»</p> <p>№19. «Преобразование алгебраических выражений»</p> <p>№20 Контрольная работа №2</p>
--	---



<p>Тема 3 Прямые в плоскости и пространстве.</p>	<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. <i>Площадь ортогональной проекции</i>. Изображение пространственных фигур.</p> <p><b>Практические занятия:</b></p> <p>№1. Определение угла между двумя прямыми в пространстве</p> <p>№2. Исследование признаков и свойств параллельности прямой и плоскости при решении задач.</p> <p>№3. Определение угла между прямой и плоскостью в пространстве, построение наклонной.</p> <p>№4. Параллельное и ортогональное проектирование. Изображение пространственных фигур.</p> <p>№5. Контрольная работа №3</p>
<p>Тема 4 Элементы комбинаторики.</p>	<p><b>Элементы комбинаторики</b></p> <p>Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.</p> <p><b>Практические занятия:</b> Контрольная работа № 4</p>
<p>Тема 5 .Координаты и векторы в пространстве.</p>	<p>Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, <i>плоскости и прямой</i>.</p> <p>Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.</p> <p>Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.</p> <p><b>Практические занятия:</b> №1 Скалярное произведение векторов.</p> <p><b>Практические занятия:</b> №2. Контрольная работа № 5</p>
<p>Тема 6 Основы тригонометрии.</p>	<p><b>Основные понятия.</b></p> <p>Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.</p> <p><b>Основные тригонометрические тождества.</b></p> <p>Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения <i>Формулы половинного угла</i>.</p> <p><b>Преобразования простейших тригонометрических выражений.</b></p> <p>Преобразование суммы тригонометрических функций в</p>

	<p>произведение и произведения в сумму. <i>Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.</i></p> <p><b>Тригонометрические уравнения и неравенства.</b>          Простейшие тригонометрические уравнения. <i>Простейшие тригонометрические неравенства.</i></p> <p><b>Обратные тригонометрические функции.</b>          Арксинус, арккосинус, арктангенс.</p> <p><b>Практические занятия:</b>          №1. «Определение суммы и разности двух углов»          №2. «Применение формул половинного угла при решении тригонометрических выражений»          №3. «Преобразование простейших тригонометрических выражений»          №4 «Решение простейших тригонометрических уравнений»          №5. «Решение простейших тригонометрических неравенств»          №6. «Решение тригонометрических уравнений»  <b>Практические занятия: №7. Контрольная работа № 6</b></p>
<p>Тема № 7 Функции, их свойства и графики.</p>	<p><b>Функции.</b>          Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.</p> <p><b>Свойства функции.</b>          Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). <i>Понятие о непрерывности функции.</i></p> <p><b>Обратные функции.</b> <i>Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.</i></p> <p><b>Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции.</b>          Определения функций, их свойства и графики.          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>Тема №8 Многогранники</p>	<p><b>Многогранники.</b>          Вершины, ребра, грани многогранника. <i>Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.</i></p> <p>Призма. Прямая и <i>наклонная</i> призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.</p> <p>Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.</p> <p>Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.</p> <p>Сечения куба, призмы и пирамиды.</p>

	Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).
Тема № 9 Тела вращения.	<p><b>Тела и поверхности вращения.</b></p> <p>Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.</p>
Тема № 10 Объемы и площади поверхностей многогранников и тел вращения.	<p>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.</p> <p>Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.</p>
Тема 11. Начала математического анализа	<p><b>Последовательности.</b></p> <p>Способы задания и свойства числовых последовательностей. <i>Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.</i> Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.</p> <p><b>Производная.</b></p> <p>Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. <i>Производные обратной функции и композиции функции.</i></p> <p>Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, её геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.</p>
Тема № 12 Интеграл и его применение.	<p><b>Первообразная и интеграл.</b></p> <p>Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.</p>
Тема № 13 Статистика и теория вероятности.	<p><b>Элементы теории вероятностей.</b></p> <p>Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. <i>Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.</i></p> <p><b>Элементы математической статистики.</b></p>

	<p>Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), <i>генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.</i></p> <p><i>Решение практических задач с применением вероятностных методов</i></p>
Тема №14 Уравнения и неравенства	<p><b>Уравнения и системы уравнений.</b> Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).</p> <p><b>Неравенства.</b> Рациональные, иррациональные, показательные и <i>тригонометрические</i> неравенства. Основные приемы их решения.</p> <p><b>Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.</b> Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.</p> <p><b>Прикладные задачи.</b> Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.</p>
Консультации	
Промежуточная аттестация	письменный экзамен

## 6. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Лекция	Практические работы
1.	Введение	4	4	-
2.	Развитие понятия о числе	13	8	5
3.	Корни, степени, логарифмы	40	20	20
4.	Прямые в плоскости и в пространстве	30	25	5
5.	Элементы комбинаторики	15	14	1

6.	Координаты и векторы в пространстве	27	25	2
7.	Основы тригонометрии	37	30	7
8.	Функции, их свойства и графики	22	22	
9.	Многогранники	7	7	
10.	Тела вращения	8	8	-
11.	Объёмы и площади поверхностей многогранников и тел вращения	10	10	-
12.	Начала математического анализа	25	25	
13.	Интеграл и его применение	19	19	
14.	Статистика и теория вероятности	15	15	
15.	Уравнения и неравенства	24	24	
16.	Консультации			2
17.	Промежуточная аттестация в форме письменного экзамена			6
	Итого	297	186	103

### Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

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
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>297</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>297</b>
в том числе:	
лекции	186
практические занятия	103
лабораторные занятия	Учебным планом не предусмотрено
<i>Самостоятельная работа обучающегося</i>	Учебным планом не предусмотрено
<i>Консультации</i>	2
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	<b>6</b>

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

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

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
1.	Кабинет математики; аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 416200, Астраханская область, с. Енотаевка, ул. Чичерина, 23А, этаж 2,	Доска учебная 2. Рабочее место преподавателя 3. Комплект учебной мебели на 25 чел. 4. Переносной мультимедийный комплект; 5. Доступ в сеть Интернет: точка доступа с пропускной способностью 100Мбит\с
2.	Кабинет для самостоятельной работы 416200, Астраханская область, с. Енотаевка, ул. Чичерина, 23А, этаж 2,	Доска учебная 2. Рабочее место преподавателя 3. Комплект учебной мебели на 25 чел. 4. Переносной мультимедийный комплект; 5. Доступ в сеть Интернет: точка доступа с пропускной способностью 100Мбит\с

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

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

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни), АО Издательство Просвещение– М .2020 г

#### **б) дополнительная учебная литература (в т.ч.):**

1. Башмаков М. И. Математика: кн. для преподавателя: метод. пособие. — М., 2017
2. Башмаков М.И., Цыганов Ш.И. Методическое пособие для подготовки к ЕГЭ.–М., 2017

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

1. 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 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	Промежуто чная аттестация
			<i>личностные</i>	
сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;	<b>ЛР5</b>			
навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;	<b>ЛР7</b>			
сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности	<b>ЛР14</b>			
<i>метапредметных:</i>				
умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и	<b>МР1</b>		устный опрос, самостоятельна я работа, тестирование,	экзамен

корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;			контрольная работа	
готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;	<b>MP4</b>		устный опрос, самостоятельная работа, тестирование, контрольная работа	экзамен
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 их достижения.	<b>MP9</b>		устный опрос, самостоятельная работа, тестирование, контрольная работа	экзамен
<b>предметных:</b>				
сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;		<i>Знания: 31-35. Умения: У1-У12</i>	устный опрос, самостоятельная работа, тестирование, контрольная работа	экзамен
сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;		<i>Знания: 31-35. Умения: У1-У12</i>	устный опрос, самостоятельная работа, тестирование, контрольная работа	экзамен
владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе		<i>Знания: 31-35. Умения:</i>	устный опрос, самостоятельная работа, тестирование,	экзамен



решения задач;		<i>У1-У12</i>	контрольная работа	
владение стандартными приёмами 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;		<i>Знания: 31-35.</i> <i>Умения: У1-У12</i>	устный опрос, самостоятельная работа, тестирование, контрольная работа	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;		<i>Знания: 31-35.</i> <i>Умения: У1-У12</i>	устный опрос, самостоятельная работа, тестирование, контрольная работа	экзамен
владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;		<i>Знания: 31-35.</i> <i>Умения: У1-У12</i>	устный опрос, самостоятельная работа, тестирование, контрольная работа	экзамен
сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;		<i>Знания: 31-35.</i> <i>Умения: У1-У12</i>	устный опрос, самостоятельная работа, тестирование, контрольная работа	экзамен
владение навыками использования готовых компьютерных программ		<i>Знания: 31-35.</i>	устный опрос, самостоятельная работа	экзамен

при решении задач.		<i>Умения:</i> <i>У1-У12</i>	я работа, тестирование, контрольная работа	
--------------------	--	---------------------------------	---	--