

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Казанский авиационно-технический колледж имени П. В. Дементьева»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОУД.04 Математика

для профессии

08.01.27 Мастер общестроительных работ

Казань

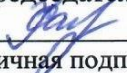
2023

ОДОБРЕНО

Цикловой комиссией
Общеобразовательных и
общепрофессиональных дисциплин

Протокол № 9
от 26.04. 2023г.

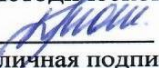
Председатель

 Л.Т. Фазлиева 26.04.23
(личная подпись) (инициалы, фамилия)(дата)

Составлено на основе примерной программы
общеобразовательной учебной дисциплины
«Математика» для ПОО (протокол № 3 от 21
июля 2015 г.) ФГБУ «ФИРО» по профессии
08.01.27 Мастер общестроительных работ
(приказ Министерства РФ № 342 от 18 мая 2022
г.)

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по научно-
методической работе


 В.В. Халуева 10.05.23
(личная подпись) (инициалы, фамилия) (дата)

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебной работе

 Э.Р. Соколова 17.05.23
(личная подпись) (инициалы, фамилия) (дата)

Разработчик: преподаватель КАТК
(должность)

 С.М. Гилязова 26.04.23
(личная подпись) (инициалы, фамилия) (дата)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19
5. ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ	24

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС профессии 08.01.27 Мастер общестроительных работ.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина ОУД.04 «Математика» является учебным предметом обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования и входит в общеобразовательный цикл учебного плана по профессии 08.01.27 Мастер общестроительных работ.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Освоение содержания учебной дисциплины обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

Личностных:

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- 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;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;

- 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;
- 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;
- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

Метапредметных:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 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;

- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 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;
- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

Предметных:

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
- сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 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;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций,

использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

– 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;

– 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;

– владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Результаты освоения дисциплины направлены на формирование общих и профессиональных компетенций, результатов воспитания:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ЛР 1 Осознающий себя гражданином и защитником великой страны;

ЛР 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности;

ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

объем образовательной программы 300 часа, в том числе:

учебная нагрузка обучающихся 284 часов;

консультации 4 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Объем образовательной программы	300
В том числе:	
Теоретические занятия	264
Практические занятия	20
Консультация, в том числе работа над индивидуальным проектом	4
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	<i>12</i>

2.2. Содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся
1	2
I семестр	
Раздел 1. Действительные числа. Приближенные вычисления и вычислительные средства.	
Тема 1.1. Введение. Роль математики в подготовке специалистов среднего звена. Приближенные вычисления и вычислительные средства.	Содержание учебного материала.
	Предмет и задачи курса. Роль ЭВМ в современном мире. Погрешности приближений и вычислений. Практические приёмы вычислений с приближёнными данными. Вычисление значений элементарных функций. Погрешности приближений и вычислений. Практические приёмы вычислений с приближёнными данными.
Тема 1.2. Уравнения и неравенства первой и второй степени.	Содержание учебного материала.
	Квадратные уравнения. Понятие о комплексных числах. Линейные уравнения с одной переменной, системы линейных уравнений; линейные неравенства с одной переменной, системы линейных неравенств с одной переменной. Квадратные неравенства; метод интервалов.
Тема 1.3. Определители.	Работа над индивидуальным проектом по темам: Звездное небо и математика. Парадоксы и софизмы в математике. Путешествие в мир фракталов. Применение космических снимков на уроках математики. Математика в авиации. Математические задачи космических кораблей. Труды Н.Е. Жуковского. Глубина залегания станций Казанского метрополитена.
	Содержание учебного материала. Системы линейных уравнений с двумя неизвестными. Метод Крамера.
Раздел 2. Функции, их свойства и графики. Пределы. Непрерывность.	
Тема 2.1. Последовательности и функции.	Содержание учебного материала.
	Числовая последовательность. Предел числовой последовательности. Число E .
	Работа над индивидуальным проектом по темам:

	<p>Графики элементарных функций в рисунках. Измерение больших расстояний. Триангуляция. Секретные формулы Д. Кардано. Формула для нахождения корней кубического уравнения. Уравнения четвертой степени и методы их решения.</p>
Тема 2.2. Числовая функция, её свойства и графики.	Содержание учебного материала.
	<p>Числовая функция. Способы задания функции. Графики элементарных функций. Вычисление значения функции по заданному аргументу и аргумента по заданному значению функции. Основные свойства функции: монотонность, ограниченность, чётность и нечётность, периодичность, область определения функции. Обратная функция. Сложная функция. Исследование функции по заданному графику.</p>
	Практическое занятие № 1. «Простейшие преобразования графика функции (метод сдвига и деформации)».
Тема 2.3. Предел функции.	Содержание учебного материала.
	<p>Приращение функции. Предел функции в точке. Основные свойства пределов. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Основные теоремы о непрерывных функциях. Свойства непрерывной на отрезке функции. Предел функции на бесконечности. Предел числовой последовательности. Первый и второй замечательные пределы.</p>
Раздел 3. Показательная, логарифмическая и степенная функции.	
Тема 3.1. Степень и её свойства.	Содержание учебного материала.
	<p>Степень с произвольным действительным показателем и её свойства. Преобразование и вычисление показательных выражений. Выполнение тождественных преобразований над степенными выражениями и корнями.</p>
Тема 3.2. Логарифмы и их свойства.	Содержание учебного материала.
	<p>Логарифмы и их свойства. Натуральные логарифмы. Десятичные логарифмы. Преобразование и вычисление значений логарифмических выражений. Вычисление значений выражений, содержащих логарифмические и показательные выражения. Потенцирование.</p>
	Содержание учебного материала.
	Показательная, логарифмическая и степенная функции, их свойства и графики

Тема 3.3. Показательная, логарифмическая и степенная функции, их свойства и графики.	Построение графиков степенных, показательных и логарифмических функций.
	Практическое занятие №2: «Показательная, логарифмическая и степенная функции, их свойства и графики».
	Работа над индивидуальным проектом по темам: Диофантовы уравнения. Теория графов при решении задач обслуживания и эксплуатации в авиации.
Тема 3.4. Показательные, логарифмические уравнения и неравенства.	Содержание учебного материала.
	Показательные уравнения. Решение простейших уравнений и сводящихся к ним показательных уравнений. Системы показательных уравнений. Логарифмические уравнения. Системы логарифмических уравнений. Логарифмические и показательные неравенства. Решение простейших показательных и логарифмических неравенств. Системы логарифмических уравнений. Решение логарифмических и показательных уравнений и неравенств.
Раздел 4. Тригонометрические функции.	
Тема 4.1. Тригонометрические преобразования.	Содержание учебного материала.
	Тригонометрические функции в прямоугольном треугольнике и числового аргумента. Графики тригонометрических функций. Основные тригонометрические тождества. Тригонометрические функции удвоенного аргумента и половинного аргумента. Формулы преобразования суммы и разности двух тригонометрических функций в произведение и произведения тригонометрических функций в сумму и разность. Формулы приведения. Обратные тригонометрические функции. Выполнение тождественных преобразований в тригонометрических выражениях.
	Практическое занятие №3: Простейшие преобразования графиков функций (деформация). Периодичность тригонометрических функций.
	Контрольная работа №1. Тригонометрические функции.
	Работа над индивидуальным проектом по темам: Тригонометрия и аэронавигация. Авиационная комбинаторика.

Раздел 5. Теория вероятности	
Тема 5.1 Теория вероятности	Содержание учебного материала.
	<p>Основные понятия комбинаторики Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Элементы теории вероятностей. Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Элементы математической статистики. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)</p> <p>Работа над индивидуальным проектом по темам: Комбинаторика, элементы теории вероятностей и статистики в нашей жизни. Моделирование звездчатых многогранников. Конструирование моделей многогранников.</p>
Экзамен	
2 семестр	
Раздел 6. Векторы.	
Тема 6.1. Векторы и координаты. Уравнение линий.	Содержание учебного материала.
	<p>Векторы на плоскости и в пространстве. Действия над векторами. Разложение вектора на составляющие. Прямоугольные координаты на плоскости и в пространстве. Расстояние между точками. Длина вектора. Скалярное произведение векторов. Уравнение линий на плоскости. Построение линий по их уравнениям. Уравнение прямой с угловым коэффициентом; проходящей через две точки. Условия перпендикулярности и параллельности прямых. Угол между прямыми. Уравнение окружности.</p>
Раздел 7. Производная	
Тема 7.1. Производная и ее приложения.	Содержание учебного материала.

	<p>Производная. Механический смысл производной. Алгоритм вычисления производной. Производная степени, суммы, произведения, частного. Производная тригонометрических, логарифмической, показательной функций; сложной функции.</p> <p>Дифференциал. Применение дифференциала к приближенным вычислениям.</p> <p>Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Вторая производная, ее механический смысл.</p> <p>Возрастание и убывание функций. Экстремумы функций.</p> <p>Наибольшее и наименьшее значения функции.</p>
	Контрольная работа №2. «Производная и ее приложение».
	Работа над индивидуальным проектом на темы: Применение производной функции в авиастроении. Координата в нашей жизни.
Раздел 8. Интеграл.	
Тема 8.1. Интеграл и его приложения.	Содержание учебного материала.
	Первообразная. Правила нахождения первообразных. Неопределенный интеграл, его свойства. Определенный интеграл и его геометрический смысл. Основные свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.
	Практическое занятие №4: «Вычисление площадей криволинейных трапеций с помощью определенного интеграла.»
	Контрольная работа №3. «Интеграл и его приложение».
Раздел 9. Дифференциальные уравнения.	
Тема 9.1. Дифференциальные уравнения.	Содержание учебного материала.
	Дифференциальные уравнения первого порядка. Задача Коши. Уравнения с разделяющимися переменными. Дифференциальные уравнения второго порядка. Уравнения гармонических колебаний.
Раздел 10. Прямые на плоскости и в пространстве.	
Тема 10.1. Прямые на плоскости и в пространстве.	Содержание учебного материала.
	Аксиомы стереометрии и простейшие следствия из них. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей.

	<p>Связь между параллельностью и перпендикулярностью прямых и плоскостей. Угол между прямой и плоскостью. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность плоскостей.</p>
Раздел 11. Геометрические тела и поверхности.	
Тема 11.1. Геометрические тела и поверхности.	Содержание учебного материала.
	<p>Тело, поверхность. Многогранники. Призма. Параллелепипед. Пирамида. Свойство параллельных сечений в пирамиде. Поверхность вращения. Тело вращения. Цилиндр. Сечение цилиндра плоскостью. Конус. Сечение конуса плоскостью. Шар. Сфера. Взаимное расположение плоскости и шара. Касательная плоскость к сфере.</p>
	<p>Работа над индивидуальным проектом на темы: Геометрия Лобачевского. Геометрия многогранников. Математические модели в авиации. Геометрия космических кораблей. Метод математической индукции как эффективный метод доказательства гипотез.</p>
Раздел 12. Объемы и площади поверхностей геометрических тел.	
Тема 12.1. Объемы и площади поверхностей геометрических тел.	Содержание учебного материала.
	<p>Объем и площадь поверхности призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара. Вычисление объемов и площадей поверхностей геометрических фигур.</p>
	<p>Практическое занятие №5: «Вычисление объемов и площадей поверхностей геометрических тел». Контрольная работа №4. «Объемы и площади поверхностей геометрических тел».</p>
Экзамен	

2.3. Тематическое планирование учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Объём часов	Коды компетенций и личностных результатов, на формирование которых направлен элемент программы
1 Семестр		
Раздел 1. Действительные числа. Приближенные вычисления и вычислительные средства.		
Тема 1.1 Роль математики в подготовке специалистов среднего звена. Приближенные вычисления и вычислительные средства.	8	ОК 01. – ОК 07. ЛР1, ЛР 7, ЛР 10
Тема 1.2. Уравнения и неравенства первой и второй степени.	8	
Тема 1.3. Определители.	8	
Работа над индивидуальным проектом		
Раздел 2. Функции, их свойства и графики. Пределы. Непрерывность.		
Тема 2.1. Последовательности и функции.	8	ОК 01. – ОК 07. ЛР1, ЛР 7, ЛР 10
Тема 2.2. Числовая функция, её свойства и графики.	10	
Тема 2.3. Предел функции.	8	
Практическое занятие № 1.	4	
Работа над индивидуальным проектом		
Раздел 3. Показательная, логарифмическая и степенная функции.		
Тема 3.1. Степень и её свойства.	10	ОК 01. – ОК 07. ЛР1, ЛР 7, ЛР 10
Тема 3.2. Логарифмы и их свойства.	10	
Тема 3.3. Показательная, логарифмическая и степенная функции, их свойства и графики.	8	
Тема 3.4. Показательные, логарифмические уравнения и неравенства.	18	
Практическое занятие №2.	4	
Работа над индивидуальным проектом		
Раздел 4. Тригонометрические функции.		
Тема 4.1. Тригонометрические преобразования.	18	ОК 01. – ОК 07. ЛР1, ЛР 7, ЛР 10
Практическое занятие №3	4	
Контрольная работа №1	2	
Работа над индивидуальным проектом		

Раздел 5.Теория вероятности		ОК 01. – ОК 07. ЛР1, ЛР 7, ЛР 10
Тема 5.1 Теория вероятности	16	
Экзамен	6	
II семестр		
Раздел 6.Векторы.		ОК 01. – ОК 07. ЛР1, ЛР 7, ЛР 10
Тема 6.1.Векторы и координаты. Уравнение линий.	22	
Раздел 7.Производная.		ОК 01. – ОК 07. ЛР1, ЛР 7, ЛР 10
Тема 7.1.Производная и ее приложения.	22	
Контрольная работа №2.	2	
Работа над индивидуальным проектом		
Раздел 8.Интеграл.		ОК 01. – ОК 07. ЛР1, ЛР 7, ЛР 10
Тема 8.1.Интеграл и его приложения.	18	
Практическое занятие №4.	4	
Контрольная работа №3.	2	
Работа над индивидуальным проектом		
Раздел 9.Дифференциальные уравнения.		ОК 01. – ОК 07. ЛР1, ЛР 7, ЛР 10
Тема 9.1.Дифференциальные уравнения.	12	
Раздел 10.Прямые на плоскости и в пространстве.		ОК 01. – ОК 07. ЛР1, ЛР 7, ЛР 10
Тема 10.1.Прямые на плоскости и в пространстве.	24	
Раздел 11.Геометрические тела и поверхности.		ОК 01. – ОК 07. ЛР1, ЛР 7, ЛР 10
Тема 11.1.Геометрические тела и поверхности.	18	
Работа над индивидуальным проектом		
Раздел 12.Объёмы и площади поверхностей геометрических тел.		ОК 01. – ОК 07. ЛР1, ЛР 7, ЛР 10
Тема 12.1Объём и площадь поверхности призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара.	10	
Практическое занятие №5	4	
Контрольная работа № 4	2	
Консультация	4	
Экзамен	6	
Всего	300	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Математика»;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор;
- интерактивная доска;
- маркерная доска.

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Основная литература:

1. Башмаков М.И. Математика: учебник для студ. учреждений СПО/М.И. Башмаков. - 7-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 256с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных самостоятельных заданий.

Результаты обучения (личностные, метапредметные, предметные)	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>Личностные</i>		
- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;	- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры;	Текущий контроль: самостоятельные внеаудиторные задания: выполнение самостоятельной внеаудиторной работы; контрольные работы участие в научно – практической конференции, математической олимпиаде Промежуточная аттестация: экзамен
- 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;	- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;	
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;	- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации	
- 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;	- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;	

- образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;	- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;	
- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;	- умение планировать деятельность.	
- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности	- умение, сотрудничать со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности	
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;	- умение планировать отношение к профессиональной деятельности	
Метапредметные		
- 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;	Метапредметными показателями оценки результата является формирование универсальных учебных действий (УУД). Регулятивные УУД: -самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель УД; выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно	Текущий контроль: самостоятельные внеаудиторные задания: выполнение самостоятельной внеаудиторной работы; контрольные работы участие в: научно – практической конференции, математической олимпиаде Промежуточная аттестация: экзамен
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;	работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план);	

<p>- 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;</p>	<p>составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта); работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план);</p>	
<p>- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;</p>	<p>-в диалоге с преподавателем совершенствовать самостоятельно выбранные критерии оценки. Познавательные УУД: -проводить наблюдение и эксперимент под руководством преподавателя;</p>	
<p>- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;</p>	<p>осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;</p>	
<p>- 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;</p>	<p>создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач; -осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;</p>	
<p>- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;</p>	<p>анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления; уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций</p>	
Предметные		
<p>- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;</p>	<p>Развитие понятия о числе знать: – определение действительного числа, абсолютной и относительной погрешности приближений;</p>	<p>Текущий контроль: самостоятельные внеаудиторные задания: выполнение самостоятельной внеаудиторной работы; контрольные работы</p>

<p>- сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;</p>	<p>Определение комплексного числа; – алгебраическую форму комплексного числа</p>	<p>участие в: научно – практической конференции, математической олимпиаде Промежуточная аттестация: экзамен</p>
<p>- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p>	<p>основные соглашения о комплексных числах</p>	
<p>- 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</p>	<p>уметь: – выполнять с заданной точностью на инженерном МК арифметические действия; переводить обыкновенную дробь в десятичную дробь и наоборот;</p>	
<p>- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;</p>	<p>представлять иррациональные числа в виде непериодических бесконечных десятичных дробей;</p>	
<p>- 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;</p>	<p>изображать комплексные числа на координатной плоскости; выполнять действия над комплексными числами (сложение, вычитание, умножение, деление); решать квадратные уравнения с отрицательным дискриминантом.</p>	

<p>- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей;</p> <p>- умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;</p>	<p><u>Корни, степени и логарифмы</u> знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определение корня n-й степени из действительного числа; – свойства корня n-й степени; – определение степени с действительным показателем; – свойства степени с действительным показателем; – определение логарифма числа; – свойства логарифмов; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять действия над степенями; – вычислять значения показательных выражений 	
<p>- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – вычислять значения логарифмических выражений с помощью основных тождеств и вычислительных средств; 	
ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ		
<p>ЛР 1 Осознающий себя гражданином и защитником великой страны;</p>	<p>- Демонстрирует знания о роли и места математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.</p>	<p>Текущий контроль: самостоятельные внеаудиторные задания: выполнение самостоятельной внеаудиторной работы; контрольные работы участие в: научно – практической конференции, математической олимпиаде</p> <p>Промежуточная аттестация: экзамен, портфолио</p>
<p>ЛР 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности;</p>		
<p>ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.</p>		

5. ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

1. Звездное небо и математика.
2. Парадоксы и софизмы в математике.
3. Путешествие в мир фракталов.
4. Применение космических снимков на уроках математики.
5. Математика в авиации.
6. Математические задачи космических кораблей.
7. Труды Н.Е. Жуковского.
8. Глубина залегания станций Казанского метрополитена.
9. Графики элементарных функций в рисунках.
10. Измерение больших расстояний. Триангуляция.
11. Секретные формулы Д. Кардано. Формула для нахождения корней кубического уравнения. Уравнения четвертой степени и методы их решения.
12. Диофантовы уравнения.
13. Теория графов при решении задач обслуживания и эксплуатации в авиации.
14. Тригонометрия и аэронавигация.
15. Авиационная комбинаторика.
16. Комбинаторика, элементы теории вероятностей и статистики в нашей жизни.
17. Моделирование звездчатых многогранников.
18. Конструирование моделей многогранников.
19. Применение производной функции в авиастроении.
20. Координата в нашей жизни.
21. Геометрия Лобачевского.
22. Геометрия многогранников.
23. Математические модели в авиации.
24. Геометрия космических кораблей.
25. Метод математической индукции как эффективный метод доказательства гипотез.