ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ "КОЛЛЕДЖ "КАДРЫ ДЛЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ" (ПО АНО "КОЛЛЕДЖ "КАДРЫ ДЛЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ")

.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ЕН.01 « Математика»

основной профессиональной образовательной программы по специальности 08.02.01

«Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»

2025 год

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. [**ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**](#_bookmark0)

[«МАТЕМАТИКА» 3](#_bookmark0)

1. [СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 6](#_bookmark1)

[3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ12](#_bookmark2)

1. [КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ](#_bookmark3) [ДИСЦИПЛИНЫ 14](#_bookmark3)
2. **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# «МАТЕМАТИКА»

## Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебный предмет «МАТЕМАТИКА» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

* 1. **Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы** Учебная дисциплина ЕН.01 Математика является обязательной частью математического и естественнонаучного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.01«Строительство и эксплуатация зданий и сооружений».

## Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Учебный предмет «МАТЕМАТИКА» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений. Особое значение предмет имеет при формировании и развитии общих компетенций:

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

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

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;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

В результате освоения учебной дисциплины создаются необходимые условия для достижения обучающимися **личностных результатов**, соответствующих реализации программы воспитания.

ЛР1. Осознающий себя гражданином и защитником великой страны

ЛР2. Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций

ЛР3. Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением.

ЛР4. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР5. Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, Малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России

ЛР6. Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях

ЛР7.Осознающий приоритетную ценность личности человека;

уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

ЛР8. Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства

ЛР 9. Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях

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

ЛР 11. Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.

ЛР 12. Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания

Общие цели изучения математики традиционно реализуются в четырех направлениях:

* + 1. общее представление об идеях и методах математики;
    2. интеллектуальное развитие;
    3. овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями;
    4. воспитательное воздействие.

Для технического профиля профессионального образования выбор целей смещается в прагматическом направлении, предусматривающем усиление и расширение прикладного характера изучения математики, преимущественной ориентации на алгоритмический стиль познавательной деятельности.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код ПК,  ОК | Умения | Знания |
| ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК7, ОК09 | − выполнять необходимые измерения и связанные с ними расчеты;  − вычислять площади и объемы деталей строительных конструкций, объемы земляных работ;  − применять математические методы для решения профессиональных задач; | − основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;  − основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в строительстве; |

# . СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

* 1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Объем образовательной программы** | **56** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка** | **46** |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | **22** |
| лабораторные работы | - |
| практические занятия | **24** |
| курсовая работа (проект) *(если предусмотрено для специальностей*) | - |
| контрольная работа | - |
| *Самостоятельная работа студента* | **10** |
| **Промежуточная аттестация дифференцированный зачет во 2 семестре** | |
|  | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебной материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем в часах** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| **1** | ***2*** | ***3*** | ***4*** |
| **Раздел 1. Элементы аналитической геометрии** | |  | ЛР 1, 2, 4, 5, 7, 9,  10, |
| **Тема 1 Векторы.** | **Содержание учебной материала** | **2** | ОК01,ОК02, ОК05, ОК7, ОК09, ОК11. |
| 1. Определение вектора. Векторы на плоскости и в пространстве. Линейные операции над векторами. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **4** |
| Практическое занятие № 1. Вычисление скалярного произведения векторов, модуля вектора и угла между векторами. Определение расстояния между точками и координат середины отрезка. | 2 |
| Практическое занятие № 2. Применение векторов для решения геометрических и практических задач. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Решение прикладных задач с использованием векторов. | **1** |
| **Тема 2 Уравнения прямых на плоскости и в пространстве.** | **Содержание учебной материала** | **2** | ОК01,ОК02, ОК03, ОК04, ОК7, ОК10. |
| 1. Виды уравнений прямых на плоскости и в пространстве: уравнение с угловым коэффициентом, общее уравнение, каноническое и параметрическое, уравнение «в отрезках». |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **2** |
| Практическое занятие № 3. Определение взаимного расположения прямых и угла между ними, расстояния от точки до прямой. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | **1** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебной материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем в часах** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
|  | Составление различных видов уравнений прямых. |  |  |
| **Тема 3**  **Кривые второго порядка** | **Содержание учебной материала** | **2** | ОК01, ОК03,ОК05, ОК09, ОК11. |
| 1. Канонические уравнения кривых второго порядка. Построение кривых второго порядка и вычисление их основных элементов. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **-** |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Приведение уравнений кривых второго порядка к каноническому виду и их построение. | **1** |
| **Раздел 2. Вычисление площадей и объёмов** | |  | ЛР 1, 2, 4, 5, 7, 9,  10, |
| **Тема 4**  **Площади плоских фигур и поверхностей тел** | **Содержание учебной материала** | **2** | ОК01, ОК02, ОК03, ОК06,  ОК09 |
| 1. Плоские фигуры и пространственные тела, их основные элементы. Площади плоских фигур и площади поверхности тел. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **2** |
| Практическое занятие № 4. Расчет площадей строительных конструкций. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Решение практических задач на вычисление площадей. | **1** |
| **Тема 5 Объёмы тел** | **Содержание учебной материала** | **2** | ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК09 |
| 1. Основные формулы для вычисления объёмов пространственных тел. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **2** |
| Практическое занятие № 5. Вычисление объёмов деталей строительных конструкций, определение объема земляных работ. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Решение практических задач на вычисление объёмов тел. | **1** |
| **Раздел 3. Дифференциальное и интегральное исчисление** | |  | ЛР 1, 2, 4, 5, 7, 9, |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебной материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем в часах** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
|  | |  | 10, |
| **Тема 6 Пределы**  **последовательностей и функций** | **Содержание учебной материала** | **2** | ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК09 |
| 1. Определение числовой последовательности. Понятие предела последовательности и функции. Основные свойства пределов. Замечательные пределы. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **2** |
| Практическое занятие № 6. Вычисление пределов последовательностей и функций с применением различных методов. Исследование функции на непрерывность, определение точек разрыва. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Исследование функции на непрерывность и схематичное построение графика функции. | **1** |
| **Тема 7 Вычисление и применение производной** | **Содержание учебной материала** | **2** | ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК09, ОК11. |
| 1. Определение производной функции. Основные правила дифференцирования. Таблица производных основных элементарных функций. Производная сложной функции производные высших порядков. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **4** |
| Практическое занятие № 7. Составление уравнения касательной и нормали. Определение экстремумов функции. Вычисление наибольшего и наименьшего значений функции на заданном отрезке. | 2 |
| Практическое занятие № 8. Применение производной к исследованию функции и для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Исследование функции и построение её графика. | **1** |
| **Тема 8** | **Содержание учебной материала** | **2** | ОК01, ОК02, ОК03, |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебной материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем в часах** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| **Неопределенный интеграл** | 1. Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица производных основных элементарных функций. |  | ОК04, ОК05, ОК06, ОК09 |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **2** |
| Практическое занятие № 9. Вычисление неопределённых интегралов методом замены переменных и с помощью интегрирования по частям. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Применение различных методов интегрирования. | **1** |
| **Тема 9 Определенный интеграл.**  **Вычисление площадей плоских фигур** | **Содержание учебной материала** | **2** | ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК09 |
| 1. Определённый интеграл, основные свойства. Формула Ньютона- Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определённом интеграле. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **2** |
| Практическое занятие № 10. Построение криволинейной трапеции. Применение определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур и вычислению объёмов. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Применение определённого интеграла для решения геометрических и физических задач. | **1** |
| **Раздел 4.**  **Основы теории вероятностей и математической статистики** | |  | ЛР 1, 2, 4, 5, 7, 9,  10, |
| **Тема 10 Вероятность. Основные теоремы теории вероятностей** | **Содержание учебной материала** | **2** | ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК09,ОК11. |
| 1. Случайные события, их виды. Вероятность случайного события, свойства вероятности. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **2** |
| Практическое занятие. № 11. Вычисление вероятностей сложных событий. | 2 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебной материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем в часах** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
|  | Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности и формула Бернулли. |  |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Использование вероятностных методов для решения прикладных задач. | **1** |
| **Тема 11 Основы**  **математической статистики** | **Содержание учебной материала** | **-** | ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК09, ОК11. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **2** |
| Практическое занятие № 12. Составление статистического распределения выборки, построение полигона и гистограммы. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | - |
| ***Промежуточная аттестация*** | | ***2*** |  |
| **Всего:** | | **56** |  |

# УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

* 1. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрен кабинет математики. Кабинет математики оснащен оборудованием:

* + - посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья);
    - рабочее место преподавателя (стол, стул);
    - персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
    - модели геометрических тел;
    - чертежные инструменты;
    - доска.
  1. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе.

## Печатные издания

1. Элементы высшей математики: учебник / В. П. Григорьев, Ю.А. Дубинский, Т. Н. Сабурова. - М. : Академия, 2017. - 400 с.
2. М.И. Башмаков Математика: учебник для учреждений начального и среднего профессионального образования. − М.: Издательский центр

«Академия», 2013.

1. Башмаков М.И. Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб. Пособие для учреждений начального и среднего профессионального образования. − М.: Издательский центр

«Академия», 2014.

## Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Информационные, тренировочные и контрольные материалы. [Электронный ресурс] Режим доступа: http:// [www.](http://www/) fcior. edu. ru.
2. Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов. [Электронный ресурс] Режим доступа: http:// [www.](http://www/) school-collection. edu. ru.
3. Портал Math.ru: библиотека, медиатека, олимпиады, задачи, научные школы, учительская, история математики [Электронный ресурс] Режим доступа: [http://www.math.ru](http://www.math.ru/)
4. Математика в Открытом колледже [Электронный ресурс] Режим доступа: [http://www.mathematics.ru](http://www.mathematics.ru/)
5. Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] Режим доступа: http://school\_collection.edu.ru/collection/matematika/
6. Образовательный математический сайт Exponenta.ru [Электронный ресурс] Режим доступа :http/[/www.exponenta.ru](http://www.exponenta.ru/)
7. Общероссийский математический портал Math\_Net.Ru [Электронный ресурс] Режим доступа: [http://www.mathnet.ru](http://www.mathnet.ru/)
8. Портал Allmath.ru – вся математика в одном месте[Электронный ресурс] Режим доступа : [http://www.allmath.ru](http://www.allmath.ru/)
9. Интернет-библиотека физико-математической литературы[Электронный ресурс] Режим доступа: [http://ilib.mccme.ru](http://ilib.mccme.ru/)
10. Математика онлайн: справочная информация в помощь студенту [Электронный ресурс] Режим доступа [http://www.mathem.h1.ru](http://www.mathem.h1.ru/)

## Дополнительные источники

1. Комплект контрольно-оценочных средств учебной дисциплины

«Математика».

1. Методические рекомендации по выполнению практических работ.

# КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ

**ДИСЦИПЛИНЫ**

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Результаты обучения*** | ***Критерии оценки*** | ***Методы оценки*** |
| Знания:  −основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математики, теории  вероятностей и математической статистики;  − основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в строительстве; | − Демонстрирует определения понятий, владение методами математического анализа и синтеза, дискретной математики, теории  вероятностей и математической статистики;  − Строит математическую модель профессиональной задачи и выбирает оптимальный метод решения;  − Описывает основные методы вычисления площадей и объёмов; | − тестирование;  − оценивание контрольных работ, практических работ, индивидуальных заданий; |
| Умения:  − выполнять необходимые измерения и связанные с ними расчеты;  − вычислять площади и объемы деталей строительных конструкций, объемы земляных работ; | − Применяет таблицу производных и интегралов, их свойства для дифференцирования и интегрирования функций;  − Исследует реальные процессы с помощью производной; | − Оценка индивидуальных заданий,  − Письменные и устные опросы обучающихся;  − Оценка самостоятельных работ |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Результаты обучения*** | ***Критерии оценки*** | ***Методы оценки*** |
| − применять  математические методы для решения  профессиональных задач; | − Рассчитывает площади и объёмы строительных конструкций, объёмы земляных работ с использованием определённого интеграла;  − Применяет вероятностный метод для описания реальных процессов |  |

## Лист регистрации дополнений и изменений в рабочей программе учебной дисциплины/МДК

(*нужное подчеркнуть)*

**специальности**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № изменения | Номера изменённых | | № протокола /подпись ПЦК | Дата ввода изменений |
| страниц | пунктов |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |