

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
«Бузулукский строительный колледж» г. Бузулука Оренбургской области

Утверждаю:  
Заместитель директора по учебной работе  
Е.Н. Индерейкина  
31 августа 2020 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ЕН.01 «Математика»**

по специальности 08.02.06 «Строительство и эксплуатация городских путей  
сообщения»

Бузулук, 2020

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.06 «Строительство и эксплуатация городских путей сообщения», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 15 января 2018 г. № 31

**Организация-разработчик:**

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Бузулукский строительный колледж» г. Бузулука Оренбургской области

**Разработчики:**

Шутимова Алла Николаевна – преподаватель

**Внутренняя техническая экспертиза:**

Бутримова Н.В. - заместитель директора по учебно-методической работе

Казадаева О.А. - методист

**Внутренняя содержательная экспертиза:**

Бутримова Н.В. - заместитель директора по учебно-методической работе

Корочкина Е.Ю. - руководитель ПЦК

**Внешняя техническая и содержательная экспертиза:**

Морозова С.Ю. - руководитель городского методического объединения учителей математики

Рассмотрено на заседании предметно-цикловой комиссии (ПЦК) преподавателей общеобразовательных, общих гуманитарных, социально-экономических математических и общих естественно-научных дисциплин, протокол № 1 от 31 августа 2020 г.

Руководитель ПЦК Корочкина Е.Ю. /



## ***СОДЕРЖАНИЕ***

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

## **1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины ЕН. 01. Математика**

### **1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина ЕН 01. «МАТЕМАТИКА» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.06 «Строительство и эксплуатация городских путей сообщения».

Учебная дисциплина ЕН. 01 «МАТЕМАТИКА» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.06 «Строительство и эксплуатация городских путей сообщения». Особое значение дисциплина 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;

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

### **1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК09 ОК10 ОК11	– 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;

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	76
в том числе:	
теоретическое обучение	36
лабораторные работы	-
практические занятия	24
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для специальностей)</i>	-
контрольная работа	-
консультации	8
<i>Самостоятельная работа</i>	8
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Раздел 1. Элементы аналитической геометрии</b>		<b>23</b>	
<b>Тема 1 Векторы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>9</b>	ОК01, ОК02, ОК05, ОК7, ОК09, ОК11.
	1. Определение вектора. Векторы на плоскости и в пространстве.	2	
	2. Линейные операции над векторами.	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	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	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение прикладных задач с использованием векторов.	<b>1</b>	
<b>Тема 2 Уравнения прямых на плоскости и в пространстве.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>7</b>	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК7, ОК10.
	1. Виды уравнений прямых на плоскости: уравнение с угловым коэффициентом, общее уравнение, каноническое и параметрическое, уравнение «в отрезках».	2	
	2. Виды уравнений прямых в пространстве	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие № 3. Определение взаимного расположения прямых и угла между ними, расстояния от точки до прямой.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составление различных видов уравнений прямых.	<b>1</b>	
<b>Тема 3</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>7</b>	ОК01, ОК03, ОК05,
	1. Канонические уравнения кривых второго порядка.	2	

<b>Кривые второго порядка</b>	2. Построение кривых второго порядка и вычисление их основных элементов.	2	OK09, OK11.
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Приведение уравнений кривых второго порядка к каноническому виду и их построение.	1	
	<b>Консультация:</b> Элементы аналитической геометрии	2	
<b>Раздел 2. Вычисление площадей и объёмов</b>		<b>13</b>	
<b>Тема 4</b> <b>Площади плоских фигур и поверхностей тел</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	OK01, OK02, OK03, OK06, OK09
	1. Площади плоских фигур	2	
	2. Площади поверхности тел. Плоские фигуры и пространственные тела, их основные элементы.	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие № 4. Расчет площадей строительных конструкций.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Тема 5</b> <b>Объёмы тел</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>7</b>	OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK09
	1. Основные формулы для вычисления объёмов пространственных тел.	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие № 5. Вычисление объёмов деталей строительных конструкций, определение объема земляных работ.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение практических задач на вычисление площадей и объёмов тел.	1	
	<b>Консультация</b> Вычисление площадей и объёмов	2	
<b>Раздел 3. Дифференциальное и интегральное исчисление</b>		<b>28</b>	
<b>Тема 6</b> <b>Пределы последовательностей и функций</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>7</b>	OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK06, OK09
	1. Определение числовой последовательности. Понятие предела последовательности и функции. Основные свойства пределов.	2	
	2. Замечательные пределы. Пределы функций, содержащих иррациональность	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	

	Практическое занятие № 6.Вычисление пределов последовательностей и функций с применением различных методов. Исследование функции на непрерывность, определение точек разрыва.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Исследование функции на непрерывность и схематичное построение графика функции.	1	
<b>Тема 7</b> <b>Вычисление и применение производной</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	7	OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK06, OK09, OK11.
	1. Определение производной функции. Основные правила дифференцирования. Таблица производных основных элементарных функций. Производная сложной функции производные высших порядков.	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	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	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Исследование функции и построение её графика.	1	
<b>Тема 8</b> <b>Неопределенный интеграл</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	5	OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK06, OK09
	1. Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица производных основных элементарных функций.	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	Практическое занятие № 9.Вычисление неопределённых интегралов методом замены переменных и с помощью интегрирования по частям.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Применение различных методов интегрирования.	1	
<b>Тема 9</b> <b>Определенный интеграл. Вычисление площадей плоских фигур</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	9	OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK06, OK09
	1. Определённый интеграл, основные свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определённом интеграле.	2	
	2. Применение определенного интеграла для вычисления площадей и объемов фигур.	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	



	Практическое занятие № 10. Построение криволинейной трапеции. Применение определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур и вычислению объёмов.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Применение определённого интеграла для решения геометрических и физических задач.	1	
	<b>Консультация</b> Дифференциальное и интегральное исчисление	2	
<b>Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 10</b> <b>Вероятность.</b> <b>Основные теоремы теории вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK06, OK09, OK11.
	1. Случайные события, их виды. Вероятность случайного события, свойства вероятности.	2	
	2. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности и формула Бернулли.	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие. № 11. Вычисление вероятностей сложных событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности и формула Бернулли.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Тема 11</b> <b>Основы математической статистики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK06, OK09, OK11.
	1. Выборочные распределения. Числовые характеристики выборки. Гистограммы и полигон данных.	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие № 12. Составление статистического распределения выборки, построение полигона и гистограммы.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
	<b>Консультация</b> Основы теории вероятности и математической статистики	2	
<b>Всего:</b>		<b>76</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет математики, оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся (столы, парты, стулья);
- рабочее место преподавателя (стол, стул);
- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- экран.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

##### **3.2.1. Печатные издания**

- 1 Богомолов Н.В. Математика. Учебное пособие для ссузов. – М. Дрофа, 2016 г. – 400 с.
- 2 Богомолов Н.В. Практические занятия по математике. - М.: Высш. шк., 2016. - 495 с.
- 3 Богомолов Н.В. Сборник задач по математике. - М.: Дрофа, 2016 г. - 208 с.
- 4 Валуцэ И.И. Математика для техникумов. - М.: Наука. Гл. ред. Физ.-мат. Лит., 2016 - 576 с.
- 5 Математика: учебник / В. П. Григорьев, Т. Н. Сабурова. - М. : Академия, 2017. - 367 с.  
Математика: учебник для использования в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих программы по профессиям и специальностям среднего профессионального образования / И. Д. Пехлецкий. - 11-е изд., перераб. и доп. - Москва :Академия, 2014. – 312с

##### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Информационные, тренировочные и контрольные материалы. [Электронный ресурс] Режим доступа: [http:// www. fcior. edu. ru](http://www.fcior.edu.ru).
2. Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов. [Электронный ресурс] Режим доступа: [http:// www. school-collection. edu. ru](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>
4. Математика в Открытом колледже [Электронный ресурс] Режим доступа: <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/](http://school_collection.edu.ru/collection/matematika/)
6. Образовательный математический сайт Exponenta.ru [Электронный ресурс] Режим доступа :<http://www.exponenta.ru>
7. Общероссийский математический портал Math\_Net.Ru [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.mathnet.ru>
8. Портал Allmath.ru – вся математика в одном месте[Электронный ресурс] Режим доступа : <http://www.allmath.ru>
9. Интернет-библиотека физико-математической литературы[Электронный ресурс] Режим доступа: <http://ilib.mcsme.ru>
10. Математика онлайн: справочная информация в помощь студенту [Электронный ресурс] Режим доступа <http://www.mathem.h1.ru>

##### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Комплект контрольно-оценочных средств учебной дисциплины «Математика».
2. Методические рекомендации по выполнению практических работ.

### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

<i><b>Результаты обучения</b></i>	<i><b>Критерии оценки</b></i>	<i><b>Методы оценки</b></i>
<p>Знания:</p> <p>– основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;</p> <p>– основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в строительстве;</p>	<p>Демонстрирует определения понятий, владение методами математического анализа и синтеза, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;</p> <p>Строит математическую модель профессиональной задачи и выбирает оптимальный метод решения;</p> <p>Описывает основные методы вычисления площадей и объемов;</p>	<p>тестирование;</p> <p>оценивание контрольных работ, практических работ, индивидуальных заданий;</p>
<p>Умения:</p> <p>- выполнять необходимые измерения и связанные с ними расчеты;</p> <p>– вычислять площади и объемы деталей строительных конструкций, объемы земляных работ;</p> <p>– применять математические методы для решения профессиональных задач;</p>	<p>Применяет таблицу производных и интегралов, их свойства для дифференцирования и интегрирования функций;</p> <p>Исследует реальные процессы с помощью производной;</p> <p>Рассчитывает площади и объемы строительных конструкций, объемы земляных работ с использованием определённого интеграла;</p> <p>Применяет вероятностный метод для описания реальных процессов.</p>	<p>-Оценка индивидуальных заданий,</p> <p>-Письменные и устные опросы обучающихся;</p> <p>-Оценка самостоятельных работ.</p> <p>-Промежуточная аттестация в форме устного экзамена</p>