

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В.ПАРАХИНА»**  
**МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Дисциплины ЕН.01. Математика**

**Программы подготовки специалистов среднего звена  
(ППССЗ)**

**Специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и со-  
оружений**

*заочная форма обучения*

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

ОДОБРЕНО  
П(Ц)К общеобразовательных  
дисциплин  
Протокол № 1  
от 30 августа 2018 г.  
Председатель П(Ц)К  
Мих Е.В. Михайлова

СОГЛАСОВАНО  
Заведующий заочным  
отделением  
О.Д. Кривобороденко  
30 августа 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора  
по учебной работе  
Т.В. Карпошкина  
31 августа 2018 г.



Организация – разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

Разработчик: Савченко В.И., преподаватель Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

Рецензенты:

внешний: Т.Н. Можарова декан физико-математического факультета  
ФГБОУ ВО Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева  
к. ф-м. н., профессор

внутренний: Вольнкина Т.И., преподаватель Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО  
Орловский ГАУ

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 3
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	7
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	8

## **1.1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 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 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

Учебная дисциплина ЕН.01. 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 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 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 учётом 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;

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

Рабочая программа учебной дисциплины может быть адаптирована для обучения инвалидов и лиц с ОВЗ.

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

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ОК 10, ОК 11.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять необходимые измерения и связанные с ними расчеты;</li> <li>- вычислять площади и объёмы деталей, строительных конструкций, объёмы земляных работ;</li> <li>- применять математические методы для решения профессиональных задач.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистике;</li> <li>- основные формулы для вычисления площадей фигур и объёмов тел, используемых в строительстве;</li> </ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>56</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	6
лабораторные работы	-
практические занятия	8
курсовая работа	-
контрольная работа	-
<i>Самостоятельная работа</i>	42
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	<b>5</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01. Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Элементы аналитической геометрии.</b>		<b>10</b>	
Тема 1.1 Векторы.	Определение вектора. Векторы на плоскости и в пространстве. Линейные операции над векторами.		ОК01, ОК03, ОК05, ОК06, ОК07.
	Вычисление скалярного произведения векторов, модуля вектора и угла между векторами. Определение расстояния между точками и координат середины отрезка.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение прикладных задач с использованием векторов.	10	
<b>Раздел 2. Вычисление площадей и объёмов.</b>		<b>12</b>	
Тема 2.1. Площади плоских фигур и поверхностей тел.	Плоские фигуры и пространственные тела, их основные элементы. Площади плоских фигур и площади поверхностей тел.	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК09
Тема 2.2. Объёмы тел.	Основные формулы для вычисления объёмов пространственных тел.		
	<b>Практическое занятие.</b> Вычисление объёмов деталей строительных конструкций, определение объёма земляных работ.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение практических задач на вычисление объёмов тел.	8	
<b>Раздел 3. Дифференциальное исчисление</b>		<b>12</b>	
Тема 3.1. Производная функции	Определение производной. Геометрический смысл производной. Механический смысл производной. Производные основных элементарных функций.		ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК09
Тема 3.2. Приложение производной	Исследование функции с помощью производной: интервалы монотонности и экстремумы функции. Асимптоты. Исследование функций и построение их графиков.	2	

	Практическое занятие. Решение задач по разделу 3. Дифференциальное исчисление	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> выполнение домашних заданий и подготовка к практическим занятиям подготовка к контрольной работе и промежуточной аттестации подготовка реферата *	8	
<b>Раздел 4. Интегральное исчисление</b>		<b>12</b>	
Тема 4.1. Неопределенный интеграл	Первообразная и неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов. Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, метод разложения, метод замены переменной.	2	OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK06, OK09.
Тема 4.2. Определенный интеграл	Задача о площади криволинейной трапеции. Понятие определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенного интеграла. Вычисление площади плоских фигур.		
	Практическое занятие. Решение задач по разделу 4. Интегральное исчисление	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> выполнение домашних заданий и подготовка к практическим занятиям подготовка к контрольной работе и промежуточной аттестации подготовка реферата *	8	
<b>Раздел 5. Комплексные числа</b>		<b>4</b>	
Тема 5.1 Определение комплексного числа.	Определение комплексного числа. Арифметические операции над комплексными числами, записанными в алгебраической форме. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Модуль и аргументы комплексного числа.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> выполнение домашних заданий и подготовка к практическим занятиям подготовка к контрольной работе и промежуточной аттестации подготовка реферата *	4	
<b>Раздел 6. Элементы дискретной математики и теории вероятностей</b>		<b>6</b>	OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK06, OK09
Тема 6.1. Дискретная математика	Предмет дискретной математики. Место и роль дискретной математики в системе математических наук и в решении задач, связанных с обеспечением информационной безопасности Формулы комбинаторики		
Тема 6.2. Теория вероятностей	Вероятность события. Классическое определение вероятности Теоремы сложения и умножения вероятностей. Финансовая математика.		

	Практическое занятие. Решение задач по разделу 6. Элементы дискретной математики и теории вероятностей.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> выполнение домашних заданий и подготовка к практическим занятиям подготовка к контрольной работе и промежуточной аттестации подготовка реферата *	4	
	<b>итого</b>	<b>56</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);
- комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине.

Технические средства обучения:

- калькуляторы.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

###### Основная литература

1. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для СПО / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 401 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. <https://biblio-online.ru/book/matematika-433286>
2. **Богомолов, Н.В.** Сборник задач по математике: Учеб. пособие – 6-е издание, стер. – М.: **Дрофа**, 2010. – 208 с. – Серия: **Среднее профессиональное образование**.
3. Математика: учебник для студ. образоват. учреждений сред.проф. образования /С.Г. Григорьев, С.В. Иволгина; под ред. В.А. Гусева.- 9-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2013.- 416 с.

###### Дополнительная литература

1. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учеб.пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 326 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08799-4. <https://biblio-online.ru/book/prakticheskie-zanyatiya-po-matematike-v-2-ch-chast-1-434366>
2. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учеб.пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 251 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08803-8. <https://biblio-online.ru/book/prakticheskie-zanyatiya-po-matematike-v-2-ch-chast-2-434367>
3. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для СПО / В. Е. Гмурман. — 12-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 479 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00859-3. <https://biblio-online.ru/book/teoriya-veroyatnostey-i-matematicheskaya-statistika-433406>



4. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учеб.пособие для СПО / В. Е. Гмурман. — 11-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 406 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08569-3.<https://biblio-online.ru/book/rukovodstvo-k-resheniyu-zadach-po-teorii-veroyatnostey-i-matematicheskoy-statistike-433789>
5. Садовничая, И. В. Математический анализ. Предел и непрерывность функции одной переменной : учебное пособие для СПО / И. В. Садовничая, Т. Н. Фоменко ; под общ.ред. В. А. Ильина. — 2-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 115 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08474-0. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/5BE31BDE-2B79-40CC-8C2E-D1A44519C9B2](http://www.biblio-online.ru/book/5BE31BDE-2B79-40CC-8C2E-D1A44519C9B2).
6. Садовничая, И. В. Математический анализ: определенный интеграл в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для СПО / И. В. Садовничая, Е. В. Хорошилова. — 2-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 199 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06836-8. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/6A59B9B5-23AB-4BF4-8D6E-CB1FC9646B81](http://www.biblio-online.ru/book/6A59B9B5-23AB-4BF4-8D6E-CB1FC9646B81).
7. Садовничая, И. В. Математический анализ: определенный интеграл в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для СПО / И. В. Садовничая, Е. В. Хорошилова. — 2-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 242 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06834-4. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/67595AD8-C702-49B5-BE0B-5518C3D48253](http://www.biblio-online.ru/book/67595AD8-C702-49B5-BE0B-5518C3D48253).
8. Садовничая, И. В. Математический анализ. Дифференцирование функций одной переменной : учебное пособие для СПО / И. В. Садовничая, Т. Н. Фоменко, Е. В. Хорошилова. — 2-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 156 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06596-1. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/1E0E10CE-D524-437F-9487-C727CB2C5826](http://www.biblio-online.ru/book/1E0E10CE-D524-437F-9487-C727CB2C5826).

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Знания: – основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математике, 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 объемов;	–тестирование; –оценивание контрольных работ, практических работ, индивидуальных заданий;
Умения: -выполнять необходимые измерения и связанные с ними расчеты; - вычислять площади и объемы деталей строительных конструк-	– применяет таблицу производных и интегралов, их свойства для дифференцирования и интегрирования функций; исследует реальные про-	–Оценка индивидуальных заданий, –письменные и устные опросы обучающихся; –оценка самостоятельных работ.

ций, объёмы земляных работ; - применять математические методы для решения профессиональных задач.	цессы с помощью производной; рассчитывает площади и объёмы строительных конструкций, объёмы земляных работ с использованием определённого интеграла; применяет вероятностный метод для описания реальных процессов.	
--	---	--