

**ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01. МАТЕМАТИКА**

для квалификации техник

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01. МАТЕМАТИКА**

## **1.1. Область применения примерной программы**

Примерная программа учебной дисциплины ЕН.01. Математика является частью примерной адаптированной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений (базовая подготовка).

Примерная программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке работников в области строительства при наличии среднего (полного) общего образования для очного отделения (для обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов с нарушениями опорно-двигательного аппарата).

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

## **1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины**

В результате изучения обязательной части цикла обучающийся должен **уметь:**

- 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математики, теории вероятности и математической статистики;
- основные формулы для вычисления площадей фигур и объёмов тел, используемых в строительстве.

Выпускник должен овладеть общими компетенциями:

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 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

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.

Выпускник должен освоить профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Подбирать строительные конструкции и разрабатывать несложные узлы и детали конструктивных элементов зданий.

ПК 1.3. Проектировать строительные конструкции с использованием информационных технологий.

ПК 1.4. Разрабатывать проект производства работ на несложные строительные объекты.

ПК 2.3. Проводить оперативный учет объемов выполняемых работ и расхода материальных ресурсов.

ПК 2.4. Осуществлять мероприятия по контролю качества выполняемых работ.

ПК 3.3. Контролировать и оценивать деятельность структурных подразделений

ПК 4.1. Принимать участие в диагностике технического состояния конструктивных элементов эксплуатируемых зданий.

ПК 4.2. Организовывать работу по технической эксплуатации зданий и сооружений в соответствии с нормативно-технической документацией.

ПК 4.3. Выполнять мероприятия по технической эксплуатации конструкций и инженерного оборудования зданий.

ПК 4.4. Осуществлять мероприятия по оценке технического состояния и реконструкции зданий.

### **1.1. Количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:**

объем учебной нагрузки обучающегося 68 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 65 часов;

самостоятельной работы обучающегося 3 часа

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем учебной нагрузки (всего)</b>	<b>68</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>65</b>
в том числе:	
теоретические занятия	35
практические занятия	30
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>3</b>
<i>Итоговая аттестация в форме зачета</i>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
<b>Раздел 1. Математический синтез и анализ</b>				
<b>Тема 1.1. Элементарная математика. Элементы векторной алгебры, тригонометрии, геометрии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>9</b>	
	1	Множество действительных чисел.	1	1
	2	Определение порядка результата вычислений.	1	
	3	Числа и числовые выражения.	1	
	4	Проценты. Пропорции.	1	
	5	Степени и корни.	1	
	6	Численные методы алгебры: действительные числа и приближенные вычисления.	1	
	7	Уравнения и неравенства. Системы линейных уравнений и неравенств.	1	
	8	Векторная алгебра.	1	
	9	Тригонометрические формулы и теоремы.	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>1</b>	
	1	Упражнения на вычисления значений выражений. Решение задач на проценты и пропорции. Отработка навыков действий со степенями.	1	
<b>Тема 1.2. Алгебра и начала анализа</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>15</b>	<b>2</b>
	1	Числовая последовательность и ее предел.	1	
	2	Основные теоремы о пределах.	1	
	3	Предел функции на бесконечности и в точке.	1	
	4	Первый и второй замечательные пределы.	1	

5	Предел функции.	1	
6	Вычисление пределов функции.	1	
7	Непрерывность функции.	1	
8	Точки разрыва первого и второго рода.	1	
9	Производная функции в точке, ее геометрический и физический смысл.	1	
10	Значение производной функции в точке.	1	
	Правила и формулы дифференцирования	1	
11	Частные производные. Производная сложной функции. Производные высших порядков. Экстремумы функций.	1	
12	Вычисление производных функций.	1	
13	Решение с помощью производной прикладных задач по видам профессиональной деятельности.	1	
14	Дифференциал функции.	1	
15	Дифференциал функции и его приложение к приближенным вычислениям.	1	
	<b>Практические работы</b>	<b>16</b>	
1.	Вычисление пределов функций в точке и на бесконечности	1	
2.	Применение производной в физике и технике.	1	
3.	Применение производной к исследованию функции и построения графика	1	
4.	Интегрирование функций	1	
5.	Исследование функции с помощью производной: интервалы монотонности и экстремумы функции. Асимптоты.	1	
6.	Исследование функций и построение их графиков	1	
7.	Построение графика функции с помощью производной.	1	
8.	Приложение производной к исследованию функции.	1	
9.	Расчетно-графическая работа по построению графиков функции с помощью производной.	1	
10.	Вычисление неопределенных интегралов.	1	
11.	Вычисление определенных интегралов, площадей криволинейных трапеций.	1	
12.	Интеграл, приложение определенного интеграла.	1	

	13.	Расчетная работа по вычислению объемов с помощью определенного интеграла.	1	
	14.	Решение прикладных задач с помощью интеграла.		
	15.	Решение задач. Дифференцирование и интегрирование функций	1	
	16.	Двойной интеграл. Геометрические приложения двойного интеграла	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>1</b>	
	1	Расчетная работа по вычислению площадей с помощью определенного интеграла. Тестирование по теме 1.	1	
<b>Раздел 2. Основы теории вероятности и математичес- кой статистики</b>				
<b>Тема 2.1.</b> <i>Дискретная математика.</i>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1	Множества и операции над ними.	1	
	2	Элементы математической логики.	1	
<b>Тема 2.2.</b> <i>Основные понятия теории вероятности</i>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>3</b>	
	1	Область приложения и задачи теории вероятности.	1	2
	2	Элементы комбинаторного анализа: размещения, перестановки, сочетания.	1	
	3	Формула Ньютона.	1	
	<b>Практические работы</b>		<b>13</b>	
	1.	Случайные события. Вероятность события	1	
	2.	Простейшие свойства вероятности	1	
	3.	События, их виды.	1	
	4.	Алгебра событий.	1	
	5.	Случайные величины.	1	
	6.	Элементы комбинаторики.	1	

	7.	Решение прикладных задач.	1	
	8.	Вычисление элементов теории вероятности.	1	
	9.	Построение доверительных интервалов математического ожидания и дисперсии в случае выборки из нормальной генеральной совокупности.	1	
	10.	Решение задач на вычисление числовых характеристик дискретных случайных величин.	1	
	11.	Выполнение индивидуальных заданий.	1	
	12.	Тестирование по теме 2.	1	
	13.	Случайная величина.	1	
Тема 2.3. Элементы математичес кой статистики	Содержание учебного материала		6	3
	1	Область применения и задачи математической статистики.	1	
	2	Статистическая функция распределения.	1	
	3	Статистическая функция распределения.	1	
	4	Статистические оценки параметров распределения.	1	
	5	Статистические оценки параметров распределения.		
	6	Отработка навыков методов сбора и обработки статистических данных для получения практических выводов.	1	
		Практические задания		
	1	Расчетная работа по обработки статистических данных. Выполнение домашних заданий по теме 2.3. Выполнение индивидуальных заданий.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
Создание презентаций по теме. Подготовка сообщения по теме. Тестирование по теме 2.3.		1		
Всего:			68	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ 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,
- чертежные инструменты, модели фигур,
- измерительные инструменты.
- таблицы (схемы) с текстом или изображением.

Технические средства обучения: компьютер с программным обеспечением.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. Математика: учебник / В. П. Григорьев, Т. Н. Сабурова. - М. : Академия, 2017. - 367 с.
2. 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>



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

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

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Уметь:</b>	Оценка результатов выполнения практических занятий, расчетных и расчетно-графических работ.  Тестовый контроль Контрольная работа Экзамен
- 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.	
<b>Знать:</b>	
- основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математики, теории вероятности и математической статистики;	
- основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в строительстве.	