





Учебная дисциплина «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 «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 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять необходимые измерения и связанные с ними расчеты;</li> <li>– вычислять площади и объемы деталей строительных конструкций, объемы 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 статистики;</li> <li>– основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в строительстве;</li> </ul>

## 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 образовательной программы</b>	<b>56</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	<b>22</b>
лабораторные работы	-
практические занятия	<b>24</b>
контрольная работа	-
<i>Самостоятельная работа</i>	<b>10</b>
<i>Итоговая аттестация дифференцированный зачет</i>	<b>2</b>

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Максимальная нагрузка студента	Количество часов по дневной форме обучения		Самостоятельное изучение	№ урока	№ практического занятия	Наименование разделов и тем, содержание учебного материала	Количество часов по заочной форме обучения		Самостоятельное изучение	№ урока	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	теория	ЛПЗ					теория	ЛПЗ			
<b>56</b>	<b>22</b>	<b>24</b>	<b>10</b>			<b>Всего</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>44</b>		
<b>16</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>2</b>			<b>Раздел 1. Элементы аналитической геометрии</b>					
<b>9</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>1</b>			<b>Тема 1 Векторы.</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>7</b>		ОК01, ОК02, ОК05, ОК7, ОК09, ОК11
2	2			1		Введение.	1		1		
2	2			2		Определение вектора. Векторы на плоскости и в пространстве. Линейные операции над векторами.			2		
3		2	1	3	1	Вычисление скалярного произведения векторов, модуля вектора и угла между векторами. Определение расстояния между точками и координат середины отрезка.		1	2		

2		2		4	2	Применение векторов для решения геометрических и практических задач.			2		
<b>5</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>			<b>Тема 2. Уравнения прямых на плоскости и в пространстве.</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>		ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК7, ОК10.
2	2			5		Виды уравнений прямых на плоскости и в пространстве: уравнение с угловым коэффициентом, общее уравнение, каноническое и параметрическое, уравнение «в отрезках».			2		
3		2	1	6	3	Определение взаимного расположения прямых и угла между ними, расстояния от точки до прямой.			3		
<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>			<b>Тема 3. Кривые второго порядка</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>		ОК01, ОК03, ОК05, ОК09, ОК11.
2	2			7		Канонические уравнения кривых второго порядка. Построение кривых второго порядка и вычисление их основных элементов.			2		
<b>10</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>2</b>			<b>Раздел 2. Вычисление площадей и объёмов</b>			<b>10</b>		
<b>5</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>			<b>Тема 4. Площади плоских фигур и поверхностей тел</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>4</b>		ОК01, ОК02, ОК03, ОК06, ОК09
2	2			8		Плоские фигуры и пространственные тела, их основные элементы. Площади плоских фигур и площади поверхности тел.			2		
3		2	1	9	4	Расчет площадей строительных конструкций.		1	2		

5	2	2	1			<b>Тема 5. Объёмы тел</b>	0	1	4		OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK09
2	2			10		Основные формулы для вычисления объёмов пространственных тел.			2		
3		2	1	11	5	Вычисление объёмов деталей строительных конструкций, определение объема земляных работ.		1	2		
<b>22</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>4</b>			<b>Раздел 3. Дифференциальное и интегральное исчисление</b>			<b>22</b>		
5	2	2	1			<b>Тема 6. Пределы последовательностей и функций</b>	1	1	3		OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK06, OK09
2	2			12		Определение числовой последовательности. Понятие предела последовательности и функции. Основные свойства пределов. Замечательные пределы.	1		1		
3		2	1	13	6	Вычисление пределов последовательностей и функций с применением различных методов. Исследование функции на непрерывность, определение точек разрыва.		1	2		
7	2	4	1			<b>Тема 7. Вычисление и применение производной</b>	1	1	5		OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK06,
2	2			14		Определение производной функции. Основные правила дифференцирования. Таблица производных основных элементарных функций. Производная сложной функции производные высших порядков.	1		1		

3		2	1	15	7	Составление уравнения касательной и нормали. Определение экстремумов функции. Вычисление наибольшего и наименьшего значений функции на заданном отрезке.		1	2		OK09, OK11.
2		2		16	8	Применение производной к исследованию функции и для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.			2		
<b>5</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>			<b>Тема 8. Неопределенный интеграл</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>		OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK06, OK09
2	2			17		Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица производных основных элементарных функций.	1		1		
3		2	1	18	9	Вычисление неопределённых интегралов методом замены переменных и с помощью интегрирования по частям.		1	2		
<b>5</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>			<b>Тема 9. Определенный интеграл. Вычисление площадей плоских фигур</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>		OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK06, OK09
2	2			19		Определённый интеграл, основные свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определённом интеграле.	1		1		
3		2	1	20	10	.Построение криволинейной трапеции. Применение определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур и вычислению объёмов.		1	2		

8	2	4	2			<b>Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики</b>			8		
5	2	2	1			<b>Тема 10. Вероятность. Основные теоремы теории вероятностей</b>	0	0	5		ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК09,ОК11.
2	2			21		Случайные события, их виды. Вероятность случайного события, свойства вероятности.			2		
3		2	1	22	11	Вычисление вероятностей сложных событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности и формула Бернулли.			3		
3	0	2	1			<b>Тема 11. Основы математической статистики</b>	0	0	3		ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК09, ОК11.
3		2	1	23		Составление статистического распределения выборки, построение полигона и гистограммы.			3		

### **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, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

##### **3.2.1. Печатные издания**

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

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

1. Информационные, тренировочные и контрольные материалы. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.fcior.edu.ru>.

2. Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов. [Электронный ресурс] Режим доступа: <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>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>– основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в строительстве;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Демонстрирует определения понятий, владение методами математического анализа и синтеза, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>– Строит математическую модель профессиональной задачи и выбирает оптимальный метод решения;</li> <li>– Описывает основные методы вычисления площадей и объёмов;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– тестирование;</li> <li>– оценивание контрольных работ, практических работ, индивидуальных заданий;</li> </ul>
<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять необходимые измерения и связанные с ними расчеты;</li> <li>– вычислять площади и объемы деталей строительных конструкций, объемы земляных работ;</li> <li>– применять математические методы для решения профессиональных задач;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Применяет таблицу производных и интегралов, их свойства для дифференцирования и интегрирования функций;</li> <li>– Исследует реальные процессы с помощью производной;</li> <li>– Рассчитывает площади и объемы строительных конструкций, объемы земляных работ с использованием определённого интеграла;</li> <li>– Применяет вероятностный метод для описания реальных процессов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Оценка индивидуальных заданий,</li> <li>– Письменные и устные опросы обучающихся;</li> <li>– Оценка самостоятельных работ.</li> </ul>