

**Утверждено**  
В составе образовательной программы  
Учебно-методическим советом ВГТУ  
25.05.2021г. протокол № 14

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**дисциплины**

**ЕН.01**

(индекс по учебному плану)

**Математика**

(наименование)

**Специальность:** 08.02.01. Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

**Квалификация выпускника:** техник

**Нормативный срок обучения:** 2 года 10 месяцев

**Форма обучения:** очная

**Год начала подготовки:** 2021 г.

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК «19» 03. 2021г. Протокол № 7.

Председатель методического совета СПК Сергеева С.И.  
(Ф.И.О., подпись)

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК «26» 03. 2021 г. Протокол № 7.

Председатель педагогического совета СПК Облиенко А.В.  
(Ф.И.О., подпись)

Программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, утвержденного приказом Минобрнауки России приказом от 06.02.2018 года №.49942

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

Рыбина Светлана Леонидовна преподаватель математики первой категории

Корчагин Игорь Иванович преподаватель математики

Федотова Наталья Викторовна преподаватель математики

Черная Юлия Викторовна преподаватель математики

## СОДЕРЖАНИЕ

<u>1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</u> .....	
<u>1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы</u> .....	
<u>1.2 Требования к результатам освоения дисциплины</u> .....	
<u>1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины</u> .....	
<u>2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</u> .....	
<u>2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы</u> .....	
<u>2.2 Тематический план и содержание дисциплины</u> .....	
<u>3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ</u> .....	
<u>3.1 Требования к материально-техническому обеспечению</u> .....	
<u>3.2. Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины</u> .....	
<u>3.3. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины</u> .....	
<u>3.4. Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья</u> .....	
<u>4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</u> .....	

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН 01. Математика

(название дисциплины)

## 1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина ЕН 01. Математика относится к математическому и общему естественнонаучному циклу учебного плана.

## 1.2 Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- У1. Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;
- У2. Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;
- У3. Применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
- У4. Решать дифференциальные уравнения;
- У5. Пользоваться понятиями теории комплексных чисел.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- З1. Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;
- З2. Основы дифференциального и интегрального исчисления;
- З3. Основы теории комплексных чисел.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь **практический опыт**:

- П1 выполнения расчетов по проектированию строительных конструкций с применением математических методов
- П2 выполнения расчетов по проектированию строительных оснований с применением математических методов

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общих и профессиональных компетенций:

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

ПК 1.2. Выполнять расчеты и конструирование строительных конструкций

## 1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины

Максимальная учебная нагрузка - 96 часов, в том числе:

обязательная часть - 74 часов;

вариативная часть - 22 часов.

Объем практической подготовки - 40 часов.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	В том числе в форме практической подготовки
<b>Объем работы обучающихся в академических часах (всего)</b>	96	
<b>Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)</b>	80	
в том числе:		
лекции	40	
практические занятия	40	40
лабораторное занятие	нет	Нет
курсовая работа (проект) ( <i>при наличии</i> )	нет	Нет
<b>В том числе:</b> практическая подготовка в виде выполнения отдельных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью ( <i>перечислить виды работ</i> )		*
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение</b>	3	
в том числе:		
<i>изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы</i>	1	
<i>подготовка к практическим и лабораторным занятиям</i>	1	
<i>выполнение индивидуального или группового задания</i>	1	
<b>Консультации</b>	1	
<b>Промежуточная аттестация в форме</b>		
1 семестр – экзамен, в том числе: подготовка к экзамену, предэкзаменационная консультация, процедура сдачи экзамена	12	

## 2.2 Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Формируемые знания и умения
1	2	3	4
Раздел 1 Линейная и векторная алгебра			
Тема 1.1 Матрицы и определители	Содержание учебного материала (Лекции)	3	У1, 31.
	1. Понятие Матрицы 2. Действия над матрицами 3. Определитель матрицы 4. Обратная матрица. Ранг матрицы		
	Практические занятия	2	
	Выполнение действий над матрицами. Вычисление определителя матрицы. Вычисление обратной матрицы.		
	Контрольная работа №1 по теме: «Матрицы и определители»	1	
	Самостоятельная работа: изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы	0,5	
Тема 1.2 Векторы и действия с ними	Содержание учебного материала (Лекции)	3	
	1. Определение вектора. Операции над векторами, их свойства 2. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов 3. Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов		
	Практические занятия	2	
	Выполнение операций над векторами. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов.		
	Контрольная работа №2 по теме: «Векторы и действия с ними»	1	
	Самостоятельная работа: изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы	0,5	
Тема 1.3 Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала (Лекции)	3	
	1. Основные понятия системы линейных уравнений 2. Правило решения произвольной системы линейных уравнений 3. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса 4. Решение системы линейных уравнений методом Крамера		

	Практические занятия Решение систем линейных уравнений различными методами. Проверка полученных решений.	1	
	Контрольная работа №3 по теме: «Системы линейных уравнений»	2	
	Самостоятельная работа: подготовка к практическим и лабораторным занятиям	0,5	
Раздел 2 Аналитическая геометрия			
Тема 2.1 Аналитическая геометрия на плоскости	Содержание учебного материала (Лекции) 1. Уравнение прямой на плоскости 2. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой 3. Линии второго порядка на плоскости 4. Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости	3	У2, 31.
	Практические занятия Решение задач на составление уравнения прямой. Вычисление угла между прямыми, заданными различными способами. Смешанные задачи с линиями второго порядка.	1	
	Контрольная работа №4 по теме: « Аналитическая геометрия на плоскости»	2	
	Самостоятельная работа: подготовка к практическим и лабораторным занятиям	0,5	
Раздел 3 Математический анализ			
Тема 3.1 Теория пределов	Содержание учебного материала (Лекции) 1. Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов 2. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей. Правило Лопиталья. 3. Односторонние пределы, классификация точек разрыва	3	У3, 31.
	Практические занятия Вычисление простейших пределов. Использование замечательных пределов для сокращения вычислений. Нахождение односторонних пределов.	2	
	Контрольная работа №4 по теме: « Аналитическая геометрия на плоскости»	1	
	Самостоятельная работа: выполнение индивидуального или группового задания	0,5	

Тема 3.2 Дифференциальное исчисление функции	Содержание учебного материала (Лекции)	7	У3, 32.
	1. Определение производной 2. Производные и дифференциалы высших порядков		

одной действительной переменной	3. Полное исследование функции. Построение графиков	5		
	Практические занятия			
	Нахождение производных простых функций. Нахождение производных линейных и нелинейных уравнений. Полное исследование функции.			
	Контрольная работа №6 по теме: «Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной»			2
	Самостоятельная работа: выполнение индивидуального или группового задания			0,5
Тема 3.3 Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала (Лекции)	7		
	1. Неопределенный и определенный интеграл и его свойства 2. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования 3. Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов			
	Практические занятия			5
	Вычисление неопределённых и определённых интегралов. Смена пределов интегрирования при решении. Задачи на составление и нахождение определённых интегралов.			
	Контрольная работа №7 по теме: «Интегральное исчисление функции одной действительной переменной»	2		
Тема 3.4 Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала (Лекции)	7	У3, У4, 32.	
	1. Общее и частное решение дифференциальных уравнений. Задача Коши 2. Дифференциальные уравнения 2-го порядка 3. Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка			
	Практические занятия			5
	Решение дифференциальных уравнений 1-го и 2-го порядков. Нахождение частных решений дифференциальных уравнений. Задачи на составление и решение дифференциальных уравнений.			

	Контрольная работа №8 по теме: «Обыкновенные дифференциальные уравнения»	2	
Раздел 4 Теория комплексных чисел			
Тема 4.1 Основы теории комплексных чисел	Содержание учебного материала (Лекции)	4	У5, 33.
	1. Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел.		
	Практические занятия	3	
	Выполнение операций над комплексными числами. Смена формы записи		
	комплексного числа. Решение задач с появляющимися во время решения комплексными числами.		
	Контрольная работа №9 по теме: «Основы теории комплексных чисел»	1	
Консультации		1	
Промежуточная аттестация		12	
Всего:		96	

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1 Требования к материально-техническому обеспечению**

Реализация дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета: доска с мелом, столы, стулья.

Технические средства обучения возможны в виде: экран для показа, ноутбук, медиапроектор.

#### **3.2 Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

Основная литература

Дополнительная литература

#### **3.3 Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

#### **3.4 Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается индивидуальный график обучения.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, создаются фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и/или лабораторных занятий, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы.

Оценка качества освоения программы дисциплины включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию по результатам освоения дисциплины.

Результаты обучения (умения, знания, практический опыт)	Формы контроля результатов обучения
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- У1. Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;</li> <li>- У2. Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;</li> <li>- У3. Применять методы дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>- У4. Решать дифференциальные уравнения;</li> <li>У5. Пользоваться понятиями теории комплексных чисел</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-выполнение практических заданий на занятиях;</li> <li>-устный опрос;</li> <li>-самостоятельные работы;</li> <li>- контрольные работы;</li> <li>-экзамен</li> </ul>
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 31. Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;</li> <li>- 32. Основы дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>- 33. Основы теории комплексных чисел.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-выполнение практических заданий на занятиях;</li> <li>-устный опрос;</li> <li>-самостоятельные работы;</li> <li>- контрольные работы;</li> <li>-экзамен</li> </ul>
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- П1 выполнения расчетов по проектированию строительных конструкций с применением математических методов</li> <li>- П2 выполнения расчетов по проектированию оснований с применением математических методов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-выполнение практических заданий на занятиях;</li> <li>-устный опрос;</li> <li>-самостоятельные работы;</li> <li>- контрольные работы;</li> <li>-экзамен</li> </ul>

Разработчики:

ВГТУ преподаватель I категории

 С.Л. Рыбина

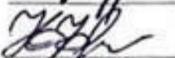
ВГТУ преподаватель I категории

 Ю.В. Черная

ВГТУ преподаватель

 И.И. Корчагин

ВГТУ преподаватель высшей категории

 Н.В. Федотова

Руководитель образовательной программы

Преподаватель СПК

  
(подпись)

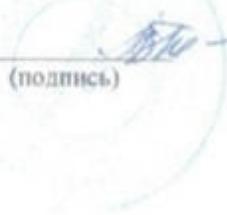
Макушина Ю.В.

Эксперт

ГБПОУ "Московский колледж  
управления, гостиничного бизнеса  
и информационных технологий  
"Царицыно"

(место работы)

Методист, к.п.н.  
(занимаемая должность)

  
(подпись)

Л.В. Таборидзе  
(инициалы, фамилия)

МП  
организации