

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

Утверждено

В составе образовательной программы
Ученым советом ВГТУ
27.03.2020 протокол №9

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

ЕН.01 Математика

Специальность: 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Квалификация выпускника: техник

Нормативный срок обучения: 2 года 10 месяцев

Форма обучения: очная

Автор программы _____

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК

«19» 02 2020 года. Протокол № 1.

Председатель методического совета СПК

Сергеева С.И. _____
(подпись)

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК

«28» 02 2020 года. Протокол № 6.

Председатель педагогического совета СПК

Облиенко А.В. _____
(подпись)

2020 г.

Программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Утвержденным приказом Минобрнауки России 10.01.2018 года № 2

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчик: Шахбазова З.И., преподаватель высшей категории
Федотова Н.В., преподаватель высшей категории
Рыбина С.Л., преподаватель первой категории
Черная Ю.В., преподаватель
Корчагин И.И., преподаватель
Маслова В.И., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ	3
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	4
1.2 Требования к результатам освоения дисциплины	4
1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы.....	5
2.2 Тематический план и содержание дисциплины	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	10
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению	10
3.4. Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН 01. Математика

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.

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общих 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 часа;

вариативная часть – 22 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем работы обучающихся в академических часах (всего)	96
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)	80
в том числе:	
лекции	40
практические занятия	40
Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение	3
в том числе:	
изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы	1
подготовка к практическим и лабораторным занятиям	1
выполнение индивидуального или группового задания	1
Консультации	1
Промежуточная аттестация в форме	
1 семестр – экзамен	12

2.2 Тематический план и содержание дисциплины ЕН 01. Математика

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	1	
	Решение систем линейных уравнений различными методами. Проверка полученных решений.		
	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)	3	У2, 31.
	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		
	Практические занятия	1	
	Решение задач на составление уравнения прямой. Вычисление угла между прямыми, заданными различными способами. Смешанные задачи с линиями второго порядка.		
	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)	3	У3, 31.
	1. Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов 2. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей. Правило Лопиталя. 3. Односторонние пределы, классификация точек разрыва		
	Практические занятия	2	
	Вычисление простейших пределов. Использование замечательных пределов для сокращения вычислений. Нахождение односторонних пределов.		
	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		
	Практические занятия	5	
	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: плакаты, опорные таблицы.
Технические средства обучения: проектор, ноутбук.

3.2 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

Основная учебная литература:

1. Шапкин А.С. Задачи с решениями по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике, математическому программированию [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров/ Шапкин А.С., Шапкин В.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2015.— 432 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/5103>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Математика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ О.В. Бондрова [и др.].—Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018.— 194 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70267.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Алпатов А.В. Математика [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/Алпатов А.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2017— 96 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65731.html>.— ЭБС «IPRbooks»

Дополнительная учебная литература:

1. Курс по высшей математике (для экономистов) [Электронный ресурс]/ — Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирское университетское издательство, Норматика, 2017.— 119 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65165.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Смирнова Е.Н. Дополнительные главы математики [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Смирнова Е.Н., Максименко Н.В.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017.— 172 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78773.html>.— ЭБС «IPRbooks»

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

Использование информационных ресурсов сети «Интернет» и др.

– <http://www.intuit.ru/department/mathematics/intmath/> (Вводный курс в высшую математику. Рассматриваются основы высшей математики для «нематематических» специальностей. Изложение сопровождается большим количеством специально подобранных примеров, поясняющих суть исследуемых понятий и фактов).

– <http://mathelp.spb.ru> (Лекции, учебники on-line, web-сервисы по высшей математике в помощь студентам).

– <http://mathem.by.ru> (Справочная информация по математическим дисциплинам).

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)	Формы текущего контроля результатов обучения
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:	
<ul style="list-style-type: none">– 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	<ul style="list-style-type: none">-выполнение практических заданий на занятиях;-устный опрос;-самостоятельные работы;- контрольные работы;-экзамен
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:	
<ul style="list-style-type: none">– З1. Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;– З2. Основы дифференциального и интегрального исчисления;– З3. Основы теории комплексных чисел.	<ul style="list-style-type: none">-выполнение практических заданий на занятиях;-устный опрос;-самостоятельные работы;- контрольные работы;-экзамен