

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

Утверждено
В составе образовательной программы
Учебно-методическим советом ВГТУ
28.04.2022г. протокол № 2

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: 3 года 10 месяцев

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2022 г.

Программа актуализирована на заседании методического совета СПК «20» 01.2023г.
Протокол № 5,

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК «20» 01.2023г. Протокол № 5,

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

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК «27» 01.2023 г. Протокол № 5.

Председатель педагогического совета СПК Дёгтев Д.Н.
(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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	4
1.2 Требования к результатам освоения дисциплины	Ошибка!
Закладка не определена.	
1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины ..	Ошибка!
Закладка не определена.	
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	9
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению	9
3.4. Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН 01. Математика

1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина **ЕН 01. Математика** относится к дисциплинам математического и общего естественно-научного цикла части 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** Расчет оптимальных нагрузок эксплуатации механизмов.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **общих и профессиональных компетенций (ОК и ПК)**:

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

ПК 1.2 Разрабатывать требования к эксплуатации оборудования на основе анализа проектной и технической.

1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины

Максимальная учебная нагрузка – 110 часов, в том числе:

обязательная часть – 60 часов;

вариативная часть – 50 часов.

Объем практической подготовки - 16 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
Объем работы обучающихся в академических часах (всего)	110	
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)	89	
в том числе:		
лекции	40	
практические занятия	48	
консультации	1	
Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение	9	
в том числе:		
изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы	3	
подготовка к практическим и лабораторным занятиям	3	
выполнение индивидуального или группового задания	3	
Промежуточная аттестация в форме		
3 семестр – экзамен, в том числе: предэкзаменационная консультация, процедура сдачи экзамена	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 предусмотрена)	Объем часов	Формируемые знания и умения, практический опыт, ОК, ПК
1	2	3	4
Раздел 1 Линейная и векторная алгебра			
Тема 1.1 Матрицы и определители	Содержание учебного материала (Лекции)	3	У1, З1, П1 ОК 01, ПК 2.1
	1. Понятие Матрицы		
	2. Действия над матрицами		
	3. Определитель матрицы		
	4. Обратная матрица. Ранг матрицы		
Тема 1.2 Векторы и действия с ними	Практические занятия	3	
	Выполнение действий над матрицами. Вычисление определителя матрицы. Вычисление обратной матрицы.		
	Самостоятельная работа: изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы	2	
	Содержание учебного материала (Лекции)	3	
	1. Определение вектора. Операции над векторами, их свойства		
Тема 1.3 Системы линейных уравнений	2. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов		
	3. Приложение скалярного, смешанного, векторного произведения векторов		
	Практические занятия	3	
	Выполнение операций над векторами. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов.		
	Самостоятельная работа: изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы	1	
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	3	

	Решение систем линейных уравнений различными методами. Проверка полученных решений.		
	Самостоятельная работа: подготовка к практическим и лабораторным занятиям	1	
Раздел 2 Аналитическая геометрия			
Тема 2.1 Аналитическая геометрия на плоскости	Содержание учебного материала (Лекции)	3	У2, 31 ОК 01, ПК 2.1
	1. Уравнение прямой на плоскости	3	
	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		
	Решение задач на составление уравнения прямой. Вычисление угла между прямыми, заданными различными способами. Смешанные задачи с линиями второго порядка.		
	Самостоятельная работа: подготовка к практическим и лабораторным занятиям	3	
Раздел 3 Математический анализ			
Тема 3.1 Теория пределов	Содержание учебного материала (Лекции)	4	У3, 31 ОК 01, ПК 2.1
	1. Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов	6	
	2. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей. Правило Лопиталя.		
	3. Односторонние пределы, классификация точек разрыва		
		Практические занятия	
	Вычисление простейших пределов. Использование замечательных пределов для сокращения вычислений. Нахождение односторонних пределов.		
	Самостоятельная работа: выполнение индивидуального или группового задания		
Тема 3.2 Дифференциальное исчисление функций одной действительной переменной	Содержание учебного материала (Лекции)	8	У3, 32, П2
	1. Определение производной	8	
	2. Производные и дифференциалы высших порядков		
	3. Полное исследование функции. Построение графиков		
	Практические занятия		
	Нахождение производных простых функций. Нахождение производных линейных и нелинейных уравнений. Полное исследование функции.		
	Самостоятельная работа: выполнение индивидуального или группового задания	1	

Тема 3.3 Интегральное исчисление функций одной действительной переменной	Содержание учебного материала (Лекции)		8	У3, У4, 32 ОК 01, ПК 2.1
	1. Неопределенный и определенный интеграл и его свойства 2. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования 3. Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов			
	Практические занятия		8	
	Вычисление неопределённых и определённых интегралов. Смена пределов интегрирования при решении. Задачи на составление и нахождение определённых интегралов.			
Тема 3.4 Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала (Лекции)		6	
	1. Общее и частное решение дифференциальных уравнений. Задача Коши 2. Дифференциальные уравнения 2-го порядка 3. Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка			
	Практические занятия		8	
	Решение дифференциальных уравнений 1-го и 2-го порядков. Нахождение частных решений дифференциальных уравнений. Задачи на составление и решение дифференциальных уравнений.			
Раздел 4 Теория комплексных чисел				
Тема 4.1 Основы теории комплексных чисел	Содержание учебного материала (Лекции)		2	У5, 33 ОК 01, ПК 2.1
	1. Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел.			
	Практические занятия		6	
	Выполнение операций над комплексными числами. Смена формы записи комплексного числа. Решение задач с появляющимися во время решения комплексными числами.			
Консультации			1	
Промежуточная аттестация - экзамен			12	
			110	
			ВСЕГО	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Реализация дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математики», оснащенного

оборудованием: рабочее место преподавателя и рабочие места по количеству обучающихся; переносные плакаты; наглядные пособия;

техническими средствами обучения (переносные): компьютер с программным обеспечением, проектор; экран; аудиовизуальные средства – схемы, рисунки, фото и видеоматериалы к занятиям в виде слайдов и электронных презентаций, набор чертежных инструментов.

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

Основные источники:

1. Богомолов, Николай Васильевич. Алгебра и начала анализа: Учебное пособие Для СПО / Богомолов Н. В. - Москва: Издательство Юрайт, 2020. - 240. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-09525-8: 599.00.

URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/449037>

2. Дорофеева, Алла Владимировна. Математика: Учебник Для СПО / Дорофеева А. В. - 3-е изд.; пер. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2020. - 400. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-03697-8: 599.00.

URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/449047>

Дополнительные источники:

1. Дорофеева, Алла Владимировна. Математика. Сборник задач: Учебно-практическое пособие Для СПО / Дорофеева А. В. - 2-е изд. - Москва: Издательство Юрайт, 2020. - 176. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-08796-3: 299.00.

URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/449051>

2. Богомолов, Николай Васильевич. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1: Учебное пособие Для СПО / Богомолов Н. В. - 11-е изд. ; пер. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2020. - 326. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-08799-4: 779.00.

URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/449005>

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

ОС Windows 7 Pro;

MS Office 2007;

Google Chrome;

Acrobat Reader DC;

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:	
– 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	-выполнение практических заданий на занятиях; -устный опрос; -самостоятельные работы; - контрольные работы; -экзамен
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.	-выполнение практических заданий на занятиях; -устный опрос; -самостоятельные работы; - контрольные работы; -экзамен
В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт:	
- П1. Расчет оптимальных нагрузок эксплуатации механизмов.	- осуществляет отбор нужной информации для выполнения практических заданий, - решает задачи, - использует формулы, - проводит вычисления

Разработчики:

ВГТУ преподаватель I категории

 С.Л. Рыбина

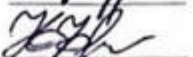
ВГТУ преподаватель I категории

 Ю.В. Черная

ВГТУ преподаватель

 И.И. Корчагин

ВГТУ преподаватель высшей категории

 Н.В. Федотова

Руководитель образовательной программы

Преподаватель СПК

 Макушина Ю.В.
(подпись)

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)

М П
организации