

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
16.02.2023 протокол №4

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
ЕН.01 Математика

Специальность: 08.02.02 Строительство и эксплуатация инженерных сооружений

Квалификация выпускника: техник

Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев

Форма обучения: очная

Год начала подготовки 2023 г.

Программа обсуждена на заседании методической комиссии филиала ВГТУ в городе Борисоглебске «13» 06 2023 года. Протокол №9.

Председатель методической комиссии филиала ВГТУ в городе Борисоглебске
_____ Матвеева Л.И.

Программа одобрена на заседании ученого совета филиала ВГТУ в городе Борисоглебске «14» 06 2023 года. Протокол №10.

Председатель учёного совета филиала ВГТУ в городе Борисоглебске
_____ Позднова Е.А.

Программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 08.02.02 Строительство и эксплуатация инженерных сооружений, утвержденного приказом Минобрнауки России от 10 января 2018 г. № 6.

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчик: Оболенская Н. С., преподаватель

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	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
3.2. Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	10
3.3. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	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 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 1.1. Участвовать в подготовке и проведении инженерных изысканий;

ПК 1.2. Участвовать в разработке конструктивных и объемно-планировочных решений инженерного сооружения;

ПК 1.3. Составлять проектно-сметную документацию на строительство инженерных сооружений;

1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины

Максимальная учебная нагрузка – 100 часов, в том числе:

обязательная часть – 80 часов;

вариативная часть – 20 часов.

Объем практической подготовки - 20 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов¹	В том числе в форме практической подготовки
Объем работы обучающихся в академических часах (всего)	100	
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)	73	
в том числе:		
лекции	24	
практические занятия	48	
В том числе: практическая подготовка в виде выполнения отдельных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью		
Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение	15	
в том числе:		
изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы	5	
подготовка к практическим занятиям	4	
выполнение индивидуального или группового задания	6	
Консультации	1	
Промежуточная аттестация в форме		
3 семестр – экзамен, в том числе: подготовка к экзамену, предэкзаменационная консультация, процедура сдачи экзамена	12	

¹ Во всех ячейках со звездочкой (*) следует указать объем часов.

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, практический опыт, ОК, ПК
1	2	3	4
Раздел 1. Линейная и векторная алгебра			
Тема 1.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала (Лекции)	2	У1, З1, П1 ОК 01, ПК 1.1-1.3
	1. Понятие Матрицы 2. Действия над матрицами 3. Определитель матрицы 4. Обратная матрица. Ранг матрицы		
	Практические занятия	4	
	№1 Выполнение действий над матрицами. Вычисление определителя матрицы. Вычисление обратной матрицы		
	Самостоятельная работа	2	
	Изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы		
Тема 1.2. Векторы и действия с ними	Содержание учебного материала (Лекции)	2	
	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	4	
	Самостоятельная работа		
	Изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение	3	

	основной и дополнительной литературы			
Тема 1.3. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала (Лекции)	2		
	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.	4		
	Самостоятельная работа	2		
	Подготовка к практическим занятиям			
Раздел 2. Аналитическая и геометрия				
Тема 2.1. Аналитическая геометрия на плоскости	Содержание учебного материала (Лекции)	2	У2, 31 ОК 01, ПК 1.1-1.3	
	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			
	№ 4 Решение задач на составление уравнения прямой. Вычисление угла между прямыми, заданными различными способами. Смешанные задачи с линиями второго порядка.	6		
	Самостоятельная работа			2
	Подготовка к практическим занятиям			
Раздел 3. Математический анализ				
Тема 3.1. Теория пределов	Содержание учебного материала (Лекции)	2	У3, 31 ОК 01, ПК 1.1-1.3	
	1.Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов 2. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей. Правило Лопиталя. 3. Односторонние пределы, классификация точек разрыва			
	Практические занятия			
	№ 5. Вычисление простейших пределов. Использование замечательных пределов для	6		

	сокращения вычислений. Нахождение односторонних пределов		
	Самостоятельная работа		
	Выполнение индивидуального или группового задания	2	
Тема 3.2. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала (Лекции)		У3, 32, П1
	1. Определение производной 2. Производные и дифференциалы высших порядков 3. Полное исследование функции. Построение графиков.	4	
	Практические занятия		
	№ 6. Нахождение производных простых функций. Нахождение производных линейных и нелинейных уравнений. Полное исследование функции	6	
	Самостоятельная работа		
	Выполнение индивидуального или группового задания	2	
Тема 3.3. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала (Лекции)		У3, 32, П1
	1. Неопределенный и определенный интеграл и его свойства 2. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования 3. Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов	4	
	Практические занятия		
	№ 7 Вычисление неопределённых и определённых интегралов. Смена пределов интегрирования при решении. Задачи на составление и нахождение определённых интегралов.	6	
	Самостоятельная работа		
	Выполнение индивидуального или группового задания	2	
Тема 3.4. Обыкновенные дифференциаль- ные уравнения	Содержание учебного материала (Лекции)		У3, У4, 32 ОК 01, ПК 1.1-1.3
	1. Общее и частное решение дифференциальных уравнений. Задача Коши 2. Дифференциальные уравнения 2-го порядка 3. Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка	4	
	Практические занятия		
	№ 8. Решение дифференциальных уравнений 1-го и 2-го порядков. Нахождение частных решений дифференциальных уравнений. Задачи на составление и решение дифференциальных уравнений	6	

Раздел 4. Теория комплексных чисел			
Тема 4.1. Основы теории комплексных чисел	Содержание учебного материала (Лекции)	2	У5, 33 ОК 01, ПК 1.1-1.3
	1. Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел		
	Практические занятия	6	
	№ 9. Выполнение операций над комплексными числами. Смена формы записи комплексного числа. Решение задач с появляющимися во время решения комплексными числами.		
Консультация		1	
Промежуточная аттестация - экзамен		12	
ВСЕГО:		100	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

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 нормативных правовых документов, 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;
LibreOffice 6.4.0.3

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, практический опыт)	Формы контроля результатов обучения ²
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:	
– 31. Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; – 32. Основы дифференциального и интегрального исчисления; – 33. 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

² Перечень форм контроля следует конкретизировать с учетом специфики обучения по примерной программе учебной дисциплины.

Разработчик:

Филиал ВГТУ в городе Борисоглебске, преподаватель

(место работы)

(занимаемая должность)

Клобуц Н.С. Общественная

(подпись, инициалы, фамилия)

Руководитель образовательной программы

Филиал ВГТУ в городе Борисоглебске ,преподаватель.

(место работы)

(занимаемая должность)

Дир. Н. А. Тополевскому.

(подпись, инициалы, фамилия)

Эксперт

Эксперт БДРСУ №2

(место работы)

(подпись)

(подпись)

Бердников А. А.

$$(\Phi.I.O)$$


ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ
рабочей программы дисциплины

№ п/п	Наименование элемента ОП, раздела, пункта	Пункт в предыдущей редакции	Пункт с внесенными изменениями	Реквизиты заседания, утвердившего внесение изменений