

**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
21.02.2024 г. Протокол № 6

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
ЕН.01 Математика

Специальность: 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации
технологических процессов и производств (по отраслям)

Квалификация выпускника: техник

Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев на базе среднего общего
образования

Форма обучения: Очная

Год начала подготовки: 2024

Программа обсуждена и актуализирована на заседании методического
совета СПК

14.02.2024 года. Протокол № 6

Председатель методического совета СПК



Сергеева С.И.

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК

16.02.2024 года. Протокол № 5

Председатель педагогического совета



СПК Донцова Н.А.

2024 г.

Программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), утвержденного приказом Минобрнауки России приказом от 09.12.2016 года №1582.

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

Рыбина Светлана Леонидовна, преподаватель высшей категории

Черная Юлия Викторовна, преподаватель 1 категории

Корчагин Игорь Иванович, преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	5
1.2 Требования к результатам освоения дисциплины	5
1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы.....	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 анализировать сложные функции и строить их графики;

У2 выполнять действия над комплексными числами;

У3 вычислять значения величин;

У4 производить действия над матрицами и определителями;

У5 решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;

У6 решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;

У7 решать системы линейных уравнений различными способами

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

З1 основные математические методы решения прикладных задач;

З2 основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;

З3 основы дифференциального и интегрального исчисления;

З4 роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.

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

П1. Использования математических методов в индивидуальной и коллективной учебной и познавательной, в том числе проектной, деятельности;

П2. Использования математических методов представления и анализа данных.

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих 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 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины

Максимальная учебная нагрузка – 100 часов, в том числе:

обязательная часть – 66 часа;

вариативная часть – 34 часа.

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)	100	16
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)	65	
в том числе:		
лекции	32	
практические занятия	32	16
Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение	17	
в том числе:		
<i>изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы</i>	7	
<i>подготовка к практическим и лабораторным занятиям</i>	7	
<i>выполнение индивидуального или группового задания</i>	3	
Консультации	1	
Промежуточная аттестация в форме		
3 семестр – экзамен	18	

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
1	2	3	4
Раздел 1 Линейная алгебра			
Тема 1.1 Матрицы и определители	Содержание учебного материала (Лекции)	4	У3, У4, У7, 31,34,32, ОК 01, П1
	1. Понятие Матрицы. Действия над матрицами 2. Определитель матрицы. Обратная матрица.		
	Практические занятия	4	
	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	
Тема 1.2 Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала (Лекции)	4	
	1. Основные понятия системы линейных уравнений. Правило решения произвольной системы линейных уравнений. 2. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса. 3. Решение системы линейных уравнений методом Крамера		
	Практические занятия	4	
	Решение систем линейных уравнений различными методами. Проверка полученных решений.		
	Самостоятельная работа: подготовка к практическим и лабораторным занятиям	4	
Раздел 2. Математический анализ			
Тема 2.1 Теория пределов	Содержание учебного материала (Лекции)	4	У3, 31,3,34,32 ОК 02, П2
	1.Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов 2. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей. 3. Непрерывность функции. Односторонние пределы, классификация точек разрыва		

	Практические занятия	4	
	Вычисление простейших пределов. Использование замечательных пределов для сокращения вычислений. Нахождение односторонних пределов.		
	Самостоятельная работа: выполнение индивидуального или группового задания	2	
Тема 2.2 Производная и ее применение	Содержание учебного материала (Лекции)	6	У3, У6, 31,33,34,32 ОК 01, ОК 02, П2
	1.Определение производной, ее физический и механический смысл. 2. Таблица производных и правила дифференцирования, производная обратной функции, сложной функции 3. Полное исследование функции при помощи производной. Построение графиков		
	Практические занятия	6	
	Нахождение производных простых функций. Нахождение производных линейных и нелинейных уравнений. Полное исследование функции.		
	Самостоятельная работа: выполнение индивидуального или группового задания	1	
Тема 2.3 Интеграл и его применение	Содержание учебного материала (Лекции)	6	
	1. Первообразная, неопределенный интеграл и его свойства, вычисление 2. Определенный интеграл и его свойства, вычисление 3. Применение определенных интегралов для вычисления площадей фигур и объемов тел		
	Практические занятия	6	
	Вычисление неопределённых и определённых интегралов. Задачи на вычисление площадей и объемов тел		
	Самостоятельная работа: изучение теоретического материала	2	
Раздел 3 Теория комплексных чисел			
Тема 3.1 Основы теории комплексных чисел	Содержание учебного материала (Лекции)	4	У2, У3, 31,34,32 ОК 4, П2
	1. Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел.		
	Практические занятия	4	
	Выполнение операций над комплексными числами. Смена формы записи комплексного числа. Решение задач с появляющимися во время решения комплексными числами.		

	Самостоятельная работа: подготовка к практическим и лабораторным занятиям	3	
Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики			
Тема 4.1 Основы теории вероятностей и математической статистики	Содержание учебного материала (Лекции)	4	У3, У5, 31, 34, 32 ОК 01, ОК 04, П1, П2
	1. Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятностей 2. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей.		
	Практические занятия: Решение простейших задач по теории вероятностей	4	
	Самостоятельная работа: изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы	3	
Консультации		1	
Промежуточная аттестация - экзамен		18	
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, каркасные модели многогранников и круглых тел.

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

1. Математика. Практикум : Учебное пособие Для СПО / под общ. ред. Татарникова О. В. - Москва : Юрайт, 2021. - 285 с. - (Профессиональное образование).-ISBN978-5-534-03146-1: 649.00. URL: <https://urait.ru/bcode/470068>

2. Седых, Ирина Юрьевна. Математика : Учебник и практикум Для СПО / Седых И. Ю., Гребенщиков Ю. Б., Шевелев А. Ю. - Москва : Юрайт, 2021. - 443 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-9916-5914-7 : 1189.00. URL: <https://urait.ru/bcode/469860>

3. Шипачев, Виктор Семенович. Математика : Учебник и практикум Для СПО / Шипачев В. С. ; под ред. Тихонова А. Н. - 8-е изд. ; пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2021. - 447 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-53413405-6 : 959.00. URL: <https://urait.ru/bcode/469417>

Дополнительные источники:

1. Далингер, Виктор Алексеевич. Математика: задачи с параметрами в 2 ч. Часть 1 : Учебное пособие Для СПО / Далингер В. А. - 2-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2021. - 466 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-04755-4 : 999.00. URL: <https://urait.ru/bcode/472773>

2. Далингер, Виктор Алексеевич. Математика: задачи с параметрами в 2 ч. Часть 2 : Учебное пособие Для СПО / Далингер В. А. - 2-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2021. - 501 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-04757-8 : 1069.00. URL: <https://urait.ru/bcode/473040>

3. Богомолов, Николай Васильевич. Математика : Учебник Для СПО / Богомолов Н. В., Самойленко П. И. - 5-е изд. ; пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2021. - 401 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-07878-7 : 1089.00. URL: <https://urait.ru/bcode/469433>

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

ОС Windows 8.1;
MATLAB;
Acrobat Reader DC;
LibreOffice;
Google Chrome;
Smath Studio

Использование информационных ресурсов сети «Интернет» и др.

- <http://www.intuit.ru/departments/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).

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 анализировать сложные функции и строить их графики; У2 выполнять действия над комплексными числами; У3 вычислять значения величин; У4 производить действия над матрицами и определителями; У5 решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; У6 решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления; У7 решать системы линейных уравнений различными способами	-выполнение практических заданий на занятиях; -устный опрос; -самостоятельные работы; - контрольные работы; -экзамен
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:	
З1 основные математические методы решения прикладных задач; З2 основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; З3 основы дифференциального и интегрального исчисления; З4 роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.	-выполнение практических заданий на занятиях; -устный опрос; -самостоятельные работы; - контрольные работы; -экзамен
В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт :	
П1. Использования математических методов в индивидуальной и коллективной учебной и познавательной, в том числе проектной, деятельности; П2. Использования математических методов представления и анализа данных.	-выполнение практических заданий на занятиях; -устный опрос; -самостоятельные работы; - контрольные работы; -экзамен

ЕИ ОИ / ИК
СЗС

Разработчики:

<u>ВБТУ</u> (место работы)	<u>преподаватель вк</u> (занимаемая должность)	<u>Рябин Радика С.А</u> (подпись, инициалы, фамилия)
<u>ВГТУ</u> (место работы)	<u>преподаватель</u> (занимаемая должность)	<u>И.И. Корчагин</u> (подпись, инициалы, фамилия)
<u>ВГТУ</u> (место работы)	<u>преподаватель</u> (занимаемая должность)	<u>Ю.В. Ермаков</u> (подпись, инициалы, фамилия)

Руководитель образовательной программы

<u>Методический кабинет</u> (должность)	<u>[подпись]</u> (подпись)	<u>Яковлев В.С</u> (Ф.И.О)
--	-------------------------------	-------------------------------

Эксперт

<u>ВБТУ</u> (место работы)	<u>[подпись]</u> (подпись)	<u>Куриков В.В</u> (Ф.И.О)
-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------

[подпись] Калочин

