

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
16.02.2023г. протокол №4

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

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2023 г.

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК 20.01.2023 г.
Протокол № 5.

Председатель методического совета СПК

(Ф.И.О., подпись)

 Сергеева С.И.

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК 27.01.2023 г.
Протокол № 5.

Председатель педагогического совета СПК

(Ф.И.О., подпись)

 Дегтев Д.Н.

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	У3, У6, 31,33,34,32 ОК 01, ОК 02, П2
	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/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).

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:	
<p>У1 анализировать сложные функции и строить их графики;</p> <p>У2 выполнять действия над комплексными числами;</p> <p>У3 вычислять значения величин;</p> <p>У4 производить действия над матрицами и определителями;</p> <p>У5 решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;</p> <p>У6 решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;</p> <p>У7 решать системы линейных уравнений различными способами</p>	<p>-выполнение практических заданий на занятиях;</p> <p>-устный опрос;</p> <p>-самостоятельные работы;</p> <p>- контрольные работы;</p> <p>-экзамен</p>
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:	
<p>З1 основные математические методы решения прикладных задач;</p> <p>З2 основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</p> <p>З3 основы дифференциального и интегрального исчисления;</p> <p>З4 роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.</p>	<p>-выполнение практических заданий на занятиях;</p> <p>-устный опрос;</p> <p>-самостоятельные работы;</p> <p>- контрольные работы;</p> <p>-экзамен</p>
В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт:	
<p>П1. Использования математических методов в индивидуальной и коллективной учебной и познавательной, в том числе проектной, деятельности;</p> <p>П2. Использования математических методов представления и анализа данных.</p>	<p>-выполнение практических заданий на занятиях;</p> <p>-устный опрос;</p> <p>-самостоятельные работы;</p> <p>- контрольные работы;</p> <p>-экзамен</p>

ЕИ ОИ / ИИИ
СЗС

Разработчики:

ВБТУ преподаватель вк Рябина Рябина С.А.
(место работы) (занимаемая должность) (подпись, инициалы, фамилия)
ВГТУ преподаватель И.И. Корчагин
(место работы) (занимаемая должность) (подпись, инициалы, фамилия)
ВГТУ преподаватель ИК С.С. Керман
(место работы) (занимаемая должность) (подпись, инициалы, фамилия)

Руководитель образовательной программы

Методователь СМ [подпись] Яковлев В.С.
(должность) (подпись) (Ф.И.О)

Эксперт

ВГТУ [подпись] Куркина В.В.
(место работы) (подпись) (Ф.И.О)

[подпись] Калюков

