

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
25.05.2021 г. протокол № 14

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
ЕН.01 Математика

Специальность: 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации
технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: техник

Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев

Форма обучения: очная

Автор программы Чемизова Л.А.

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК «19» 03 2021 года. Протокол № 7.

Председатель методического совета СПК

Сергеева С.И. _____
(подпись)

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК «26» 03 2021 года. Протокол № 7.

Председатель педагогического совета СПК

Облиенко А.В. _____
(подпись)

Программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств

Утвержденным приказом Минобрнауки России 23.12.2016 года № 44917

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
Чемизова Л.А., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

<u>1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	
<u>1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы</u>	
<u>1.2 Требования к результатам освоения дисциплины</u>	
<u>1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины</u>	
<u>2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	
<u>2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы</u>	
<u>2.2 Тематический план и содержание дисциплины</u>	
<u>3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	
<u>3.1 Требования к материально-техническому обеспечению</u>	
<u>3.2. Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины</u>	
<u>3.3. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины</u>	
<u>3.4. Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья</u>	
<u>4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН 01. Математика

(название дисциплины)

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 - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;

У2 - быстроту и точность поиска, оптимальность и научность необходимой информации, а также обоснованность выбора применения современных технологий её обработки;

У3 организовывать самостоятельную работу при освоении профессиональных компетенций;

У4 - стремиться к самообразованию и повышению профессионального уровня;

У5 - умело и эффективно работать в коллективе, соблюдать профессиональную этику.

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

З1- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;

З2 - основные понятия и методы теории комплексных чисел, линейной и векторной алгебры, математического анализа;

З3- математические понятия и определения, способы доказательства математическими методами, значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ

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

П1 - решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;

П2 - решения интегрального и дифференциального исчисления;

П3 - сбора и обработки необходимой и достаточной информации об объекте оценки и аналогичных объектах;

П4 - согласования (обобщения) результатов, полученных подходами к оценке.

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общих и профессиональных компетенций:

ОК-1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;

ОК-2 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 - 118 часов, в том числе:

обязательная часть - 64 часов;

вариативная часть - 54 часов.

Объем практической подготовки - 0 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)		
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)	97	
в том числе:		
лекции	48	
практические занятия	48	Нет
лабораторное занятие	нет	Нет
курсовая работа (проект) (<i>при наличии</i>)	нет	Нет
В том числе: практическая подготовка в виде выполнения отдельных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (<i>перечислить виды работ</i>)		*
Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение	3	
в том числе:		
<i>изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы</i>	1	
<i>подготовка к практическим и лабораторным занятиям</i>	1	
<i>выполнение индивидуального или группового задания</i>	1	
Консультации	1	
Промежуточная аттестация в форме		
3 семестр – экзамен, в том числе: подготовка к экзамену, предэкзаменационная консультация, процедура сдачи экзамена	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,ПК
1	2	3	4
Раздел 1 Линейная и векторная алгебра			
Тема 1.1 Матрицы и определители	Содержание учебного материала (Лекции)	4	У1, З1, П1, П2
	1. Понятие Матрицы 2. Действия над матрицами 3. Определитель матрицы 4. Обратная матрица. Ранг матрицы		
	Практические занятия	4	У1, ПЗ, П4, ОК1,ОК2, ОК4
	Выполнение действий над матрицами. Вычисление определителя матрицы. Вычисление обратной матрицы. Контрольная работа № 1 по теме «Матрицы и определители»		
Самостоятельная работа: подготовка к практическим занятиям	0,5	З1, У1, ПЗ	
Тема 1.2 Векторы и действия с ними	Содержание учебного материала (Лекции)	4	З1, ОК1,ОК2, ОК4
	1. Определение вектора. Операции над векторами, их свойства 2. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов 3. Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов		
	Практические занятия	4	У1, У4, У5, П1, П2, ПЗ, П4, ОК1, ОК2,ОК4
	Выполнение операций над векторами. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов. Контрольная работа № 2 по теме «Векторы и действия с ними»		
Самостоятельная работа: подготовка к практическим занятиям	0,5	З1, У1	
Тема 1.3 Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала (Лекции)	4	З1, ОК2
	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	4	У1, У4, У5, П1, П2, ПЗ, П4, ОК2
	Решение систем линейных уравнений различными методами. Проверка полученных решений. Контрольная работа №3 по теме: «Системы линейных уравнений»		
Самостоятельная работа: подготовка к практическим занятиям	0,5	У3, З2	

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
Раздел 2 Аналитическая геометрия			
Тема 2.1 Аналитическая геометрия на плоскости	Содержание учебного материала (Лекции)	4	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	4	У1, У4, У5, П1, П2, П3, П4, ОК2
	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»		
Самостоятельная работа: подготовка к практическим занятиям	0,5	31, У2, ОК2	
Раздел 3 Математический анализ			
Тема 3.1 Теория пределов	Содержание учебного материала (Лекции)	4	У3, 31, ОК2, ОК4
	1. Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов 2. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей. Правило Лопиталю. 3. Односторонние пределы, классификация точек разрыва		
	Практические занятия	4	У1, У4, У5, П1, П2, П3, П4, ОК2
	Вычисление простейших пределов. Использование замечательных пределов для сокращения вычислений. Нахождение односторонних пределов. Контрольная работа № 5 по теме «Теория пределов»		
Самостоятельная работа: подготовка к практическим занятиям	0,5	31, У3	
Тема 3.2 Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала (Лекции)	8	32, ОК2
	1. Определение производной 2. Производные и дифференциалы высших порядков 3. Полное исследование функции. Построение графиков		
	Практические занятия	8	У1, У4, У5, П1, П2, П3, П4, ОК2, ОК4
	Нахождение производных простых функций. Нахождение производных линейных и нелинейных уравнений. Полное исследование функции. Контрольная работа № 6 по теме «Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной»		
Самостоятельная работа: подготовка к практическим занятиям	0,5	У3, 32, ОК2, ОК4	

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
Тема 3.3 Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала (Лекции)	8	32, ОК2
	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	У3, У1, У4, У5, П1, П2, П3, П4
	Вычисление неопределенных и определенных интегралов. Смена пределов интегрирования при решении. Задачи на составление и нахождение определенных интегралов. Контрольная работа №7 по теме: «Интегральное исчисление функции одной действительной переменной» Самостоятельная работа: подготовка к практическим занятиям	-	
Тема 3.4 Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала (Лекции)	8	У3, У4, 32, П1, П2, П3, П4, ОК2
	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	У3, У4, 32, П1, П2, П3, П4, ОК2
	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» Самостоятельная работа: подготовка к практическим занятиям	-	
Раздел 4 Теория комплексных чисел			
Тема 4.1 Основы теории комплексных чисел	Содержание учебного материала (Лекции)	4	У5, 33, ОК2
	1. Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел. Практические занятия		
	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» Самостоятельная работа: подготовка к практическим занятиям	4	У5, 33, У1, П2, П3, П4
	Самостоятельная работа: подготовка к практическим занятиям	-	-

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
Консультации		1	
Промежуточная аттестация - экзамен		18	31, 32, 33, У1, У2, У3, У4, У5, П1, П2, П3, П4, П5, ОК1, ОК2, ОК4

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация дисциплины «Математика» требует наличия учебного кабинета социально-экономических дисциплин.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Комплект учебной мебели: рабочее место преподавателя (стол, стул);
рабочие места обучающихся (столы, стулья)

Переносное техническое оборудование: проектор; экран; ноутбук.

3.2. Перечень нормативных документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования по индивидуальным учебным планам, в том числе ускоренного обучения, в пределах осваиваемых образовательных программ Утверждено приказом от 30.09.2020 № 436

Положение об организации и проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, осваивающих образовательные программы среднего профессионального образования Утверждено приказом от 03.09.2020 № 384.

Положение об организации текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ВГТУ, осваивающих основные образовательные программы среднего профессионального образования в период дистанционного обучения в условиях предупреждения распространения новой коронавирусной инфекции на территории Российской Федерации Утверждено приказом от 03.04.2020 № 138/1

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>

3. **Письменный, Дмитрий Трофимович.** Конспект лекций по высшей математике [Текст] : полный курс. - 12-е изд. - Москва: Айрис пресс, 2014 (Можайск: ОАО "Можайский полиграф. комбинат", 2014). - 602, [1] с. : ил. - (Высшее образование). - ISBN 978-58112-5257-2 : 378-00.

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 978-5-53408799-4: 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

Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины: Windows 7 Pro; MS Office 2007; Google Chrome; Acrobat Reader DC; LibreOffice 6.4.0

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).

- <https://www.mathhelp.spb.ru/> (Лекции, учебники оп-1те, ^еЪ-сервисы по высшей математике в помощь студентам).

- <https://www.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
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:	
<p>У1 - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;</p> <p>У2 - быстроту и точность поиска, оптимальность и научность необходимой информации, а также обоснованность выбора применения современных технологий её обработки;</p> <p>У3 - организовывать самостоятельную работу при освоении профессиональных компетенций;</p> <p>У4 - стремиться к самообразованию и повышению профессионального уровня;</p> <p>У5 - умело и эффективно работать в коллективе, соблюдать профессиональную этику.</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 в области профессиональной деятельности;</p> <p>З2 - основные понятия и методы теории комплексных чисел, линейной и векторной алгебры, математического анализа;</p> <p>З3 - математические понятия и определения, способы доказательства математическими методами, значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ</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 - решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;</p> <p>П2 - решения интегрального и дифференциального исчисления;</p> <p>П3 - сбора и обработки необходимой и достаточной информации об объекте оценки и аналогичных объектах;</p> <p>П4 - согласования (обобщения) результатов, полученных подходами к оценке;</p> <p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</p>	<p>-выполнение практических заданий на занятиях;</p> <p>-устный опрос;</p> <p>-самостоятельные работы;</p> <p>- контрольные работы;</p> <p>-экзамен</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Разработчики:

<u>СПК</u> <i>(место работы)</i>	<u>преподаватель</u> <i>(занимаемая должность)</i>	<u>Л.А.Чемизова</u> <i>(подпись, инициалы, фамилия)¹</i>
<u>СПК</u> <i>(место работы)</i>	<u>преподаватель</u> <i>(занимаемая должность)</i>	<u>Ю.В.Черная</u> <i>(подпись, инициалы, фамилия)</i>

Руководитель образовательной программы

Зам.директора СПК _____ <i>(должность)</i>	_____ <u>Сергеева Светлана Ивановна</u> <i>(подпись)</i>	_____ <i>(Ф.И.О)</i>
-----------------------------------------------	-------------------------------------------------------------	----------------------

Эксперт

_____ <i>(место работы)</i>	_____ <i>(подпись)</i>	_____ <i>(Ф.И.О)</i>
--------------------------------	---------------------------	-------------------------

М.П.
организации

¹ При составлении рабочей программы удалить текст, написанный курсивом и выделенный цветом