

**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
25.05.2021 г протокол № 14

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
ЕН.01 Математика

Специальность: 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
электронных приборов и устройств

Квалификация выпускника: Специалист по электронным приборам и
устройствам

Нормативный срок обучения: 4 года 10 месяцев

Форма обучения: очная

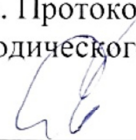
Год начала подготовки: 2020 г.

Программа обсуждена и актуализирована на заседании методического совета
СПК

«19» 03 2021 года. Протокол № 7.

Председатель методического совета СПК

Сергеева С.И.



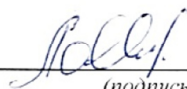
(подпись)

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК

«26» 03 2021 года. Протокол № 7.

Председатель педагогического совета СПК

Облиенко А.В.



(подпись)

2021 г.

Программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования

11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств

Утвержденным приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 г. №1563

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчик: Черняева Л.Е., преподаватель первой квалификационной категории .

СОДЕРЖАНИЕ

<u>1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	<u>4</u>
<u>1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы</u>	<u>4</u>
<u>1.2 Требования к результатам освоения дисциплины</u>	<u>4</u>
<u>1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины</u>	<u>5</u>
<u>2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	<u>6</u>
<u>2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы</u>	<u>6</u>
<u>2.2 Тематический план и содержание дисциплины</u>	<u>6</u>
<u>3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	<u>9</u>
<u>3.1 Требования к материально-техническому обеспечению</u>	<u>9</u>
<u>3.2. Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины</u>	<u>9</u>
<u>3.3. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины</u>	<u>10</u>
<u>3.4. Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья</u>	<u>10</u>
<u>4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	<u>11</u>

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина Математика является обязательной частью математического и общего естественно - научного цикла основной профессиональной образовательной программы.

Изучение дисциплины направлено на овладение обучающимися конкретными математическими знаниями и умениями, необходимыми для освоения общепрофессиональных дисциплин и дисциплин профессиональных модулей, разработки курсовых проектов, для профессиональной деятельности и продолжения образования.

1.2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Содержание программы направлено на достижение следующих целей:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественно - научных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

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

- У1** применять математические методы для решения профессиональных задач;
- У2** использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях;

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

- З1** основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;
- З2** численные методы решения прикладных задач;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт:

- **П1** использования информационно-коммуникационных технологий в своей профессиональной деятельности.

ОК и ПК, которые актуализируются при изучении дисциплины:

Код	Наименование
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.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

Объем работы обучающихся в академических часах - 86 часов, в том числе:

обязательная часть - 86 часов;

вариативная часть : 0 часов.

Объем практической подготовки – 0 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	В том числе в форме практической подготовки
Объем работы обучающихся в академических часах (всего)	86	
Взаимодействие с преподавателем обучающего (всего)	66	
в том числе:		
лекции	48	
практические занятия	16	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	8	
в том числе:		
систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы	5	
подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление домашних заданий, написание и оформление рефератов.	3	
<i>Консультации</i>	2	
<i>Промежуточная аттестация в форме</i>		
№ 3 семестр - экзамен	12	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины Математика.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые знания и умения. Практический опыт ПК,ОК
1	2	3	4
Раздел 1.Алгебра и начало анализа. Тема1.1Основы линейной алгебры Тема1.2Методы решения линейных уравнений Тема 1.3Матрицы Тема14Невыраженные матрицы	Содержание учебного материала		
	Системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными. Понятие определителей второго порядка и их свойства. Формулы Крамера. Определители третьего и n-го порядков и их применения к системам линейных уравнений. Разложение определителя третьего порядка по элементам какой-либо его строки или столбца.	2	<i>У1, У2, З2</i>
	Системы однородных линейных уравнений. Методы решения систем линейных уравнений (Гаусса, простых итераций).	2	
	Определение матрицы. Операции над матрицами (произведение, сумма, разность). Свойства операции умножения матриц. Понятие единичной матрицы. Квадратная матрица, ее определитель.	2	
	Понятие обратной матрицы. Определение ранга матрицы. Решение системы линейных уравнений методом обратной матрицы.	2	
			<i>У1,ОК1,ОК2,ОК3, П1</i>

	Практические занятия 1.Линейные операции над матрицами. Вычисление определителей второго и третьего порядка по правилу треугольника и минора. Решение систем линейных алгебраических уравнений различными методами: по формулам Крамера, метод Гаусса.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой и конспектом лекций. Выполнение домашних заданий. Подготовка к практическим занятиям. Выполнение практического задания по теме матрицы.	2	
Раздел 2. Геометрия. Тема2.1Векторы Тема 2.2Элементы векторной алгебры. Тема.2.3Кривые второго порядка	Содержание учебного материала	2 2 2	<i>У1, У2,31</i>

	Практические занятия 2. Действия над векторами. Решение задач, кривые второго порядка. Нахождение уравнения касательной и нормали.	2	31, У2, ОК3
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой и конспектом лекций. Подготовка к практическим занятиям	1	
Раздел 3. Основы математического анализа. Тема 3.1. Интегральное исчисление. Тема 3.2. Методы интегрирования неопределенного интеграла Тема 3.3. Определенный интеграл Тема 3.4. Приближенные методы вычисления определенного интеграла	Содержание учебного материала	2	У1, У2, 31
	Понятие первообразной и неопределенного интеграла. Основные свойства неопределенного интеграла.		
	Методы интегрирования (непосредственное интегрирование, введение новой переменной, интегрирование по частям).		
	Понятие определенного интеграла, его основные свойства и геометрический смысл.		
	Вычисление геометрических, механических и физических величин с помощью определенных интегралов. Приближенные методы вычисления определенного интеграла: методы прямоугольников, трапеций, парабол.	2	

	Практические занятия 3.Нахождение неопределенного интеграла различными методами: непосредственное интегрирование, метод подстановки, по частям. Нахождение определенного интеграла различными методами.	2	<i>У1,У2,ОК1,ОК2,ОК3, П1</i>
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой и конспектом лекций. Решение упражнений на интегрирование различных функций. Подготовка к практическим занятиям.	2	<i>31,У2</i>
Тема 3.5 Основные понятия Дифференциального уравнения Тема 3.6 Методы решения ДУ Тема 3.7 Решение задач	Содержание учебного материала	2 2 2	<i>У1, У2, 31</i>
	Определение дифференциального уравнения, его порядка, общего и частного решений.		
	Самые распространенные дифференциальные уравнения и их решение (уравнения первого порядка, разделяющимися переменными, простейшие дифференциальные уравнения второго порядка).		
	Решение задач на составление дифференциального уравнения.		
	Практические занятия 4.Решение однородных и неоднородных дифференциальных уравнений. Решение дифференциальных уравнений второго порядка	2	<i>У1,У2,ОК1,ОК3, П1</i> <i>У1,31</i>

	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой и конспектом лекций. Решение различных дифференциальных уравнений. Подготовка к практическим занятиям.	1	
Раздел 4.Ряды Тема 4.1Числовые ряды. Тема4.2Степенные ряды Тема4.3Ряды Фурье	Содержание учебного материала	2	У1, У2, 32
	Понятие числового ряда, его сходимости и суммы. Примеры сходящихся и расходящихся числовых рядов. Функциональные ряды; понятие области сходимости и суммы функционального ряда.		
	Степенные ряды. Основные свойства степенных рядов. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение некоторых элементарных функций в степенной ряд. Практическое применение степенных рядов для приближенных вычислений (вычисление значений функций, не деленных интегралов).		
	Гармонические колебания. Тригонометрический ряд Фурье. Ряды Фурье для четных и нечетных функций. Разложение в ряд Фурье функций, часто встречающихся в электротехнике.	2	31, ОК1, ОК2, ОК3, П1
	Практические занятия 5.Сходимость и расходимость ряда. Признак Даламбера. 6.Вычисление степенных рядов ,рядов Фурье.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой и конспектом лекций. Подготовка к практическим занятиям	2	
			У1,32

Раздел 5.Элементы комбинаторики и теории вероятности Тема 5.1.Теория вероятностей и математическая статистика. Тема5.2Основы понятия математической статистики	Содержание учебного материала		
	Основные понятия комбинаторики (размещения, перестановки, сочетания). Случайные события, виды случайных событий. Определение вероятности события (классическое определение вероятности). Операции над событиями. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Дискретная и непрерывная случайные величины. Способы задания дискретной и непрерывной <i>Случайных</i> величин.	2	<i>У1, У2,32</i>
	Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Биномиальное и геометрическое распределение дискретной случайной величины. Задачи математической статистики. Понятие генеральной совокупности и выборки.	2	
	Практические занятия		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 6. Комплексные	Содержание учебного материала		

числа. Тема6.1 Алгебраическая форма комплексного числа Тема6.2Тригонометрическая форма комплексного числа Тема6.3Показательная форма комплексного числа Тема6.4Применение в электротехнике комплексного числа	Определение комплексного числа, модуль комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Геометрическая интерпретация комплексных чисел.	2	<i>У1, У2, 32</i>	
	Тригонометрическая форма записи комплексного числа. Формула Муавра	2		
	Формула Эйлера. Показательная форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в показательной форме. Перевод комплексных чисел из одной формы записи в другую. Применение комплексных чисел в электротехнике.	2		
	Практические занятия 7.Геометрическая интерпретация комплексных чисел.Действия над комплексными числами в различных формах записи. 8.Перевод комплексных чисел из одной формы записи в другую.	2 2		
	Самостоятельная работа обучающихся Применение комплексных чисел в электротехнике. Подготовка к практическим занятиям.	2	<i>У1,У2</i>	
Раздел 7.Численные методы Тема7.1Приближенное вычисление определенного интеграла Тема7.2.Теория графов	Содержание учебного материала	2 2	<i>У1,У2,31,32,ОК1,ОК2,ОК3 П1</i>	
	Формулы прямоугольников. трапеции. Симпсона. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона.			
	Теория графов, основные понятия и определения			

	Консультации	2	
	Промежуточная аттестация	12	
Всего:		86	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- ученическая доска;
- учебно-наглядные пособия по математике;
- справочные пособия, словари;

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа-проектор, мультимедийное оборудование.

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

Основные источники:

Баврин, Иван Иванович.
Математика : Учебник и практикум Для СПО / Баврин И. И. - 2-е изд. ; пер. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 616. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-04101-9 : 1119.00.
URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/426511>

Математика : Учебник Для СПО / под общ. ред. Татарникова О.В. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 450. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-9916-6372-4 : 1039.00.
URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/433901>

Дорофеева, Алла Владимировна.
Математика. Сборник задач : Учебно-практическое пособие Для СПО / Дорофеева А. В. - 2-е изд. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 176. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-08796-3 : 379.00.
URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/426506>

Судоплатов, Сергей Владимирович.
Математика: математическая логика и теория алгоритмов : Учебник и практикум Для СПО / Судоплатов С. В., Овчинникова Е. В. - 5-е изд. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 255. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-10930-6 : 639.00.
URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/432449>

Дополнительные источники:

Богомолов, Николай Васильевич.
Геометрия : Учебное пособие Для СПО / Богомолов Н. В. - Москва :
Издательство Юрайт, 2019. - 108. - (Профессиональное образование). - ISBN
978-5-534-09528-9 : 279.00.
URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/428060>

Богомолов, Николай Васильевич.
Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1 : Учебное пособие Для СПО /
Богомолов Н. В. - 2-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. -
439. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-09108-3 : 1019.00.
URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/434515>

Богомолов, Николай Васильевич.
Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2 : Учебное пособие Для СПО /
Богомолов Н. В. - 2-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. -
320. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-09135-9 : 769.00.
URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/434516>

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

Интернет- ресурсы:

1. <http://de.ifmo.ru> –Электронный учебник.
2. <http://siblec.ru> - Справочник по Высшей математике и электроники.
3. <http://window.edu.ru> – Единое окно доступа к образовательным ресурсам.
4. <http://diffurov.net> - Диффуров.НЕТ – Электронный калькулятор дифференциальных уравнений.
5. www.gouspo.ru – Gouspo – Студенческий портал по математике.
6. <http://www.mathematics.ru> - Математика в Открытом колледже.
7. <http://www.exponenta.ru> - Образовательный математический сайт.
8. <http://www.mathnet.ru> - Общероссийский математический портал Math-Net.Ru
9. <http://www.alhmath.ru> - Справочный портал по математике.
10. <http://www.bvmath.net> - Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет – школа.

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 лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) Практический опыт	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь :	
-У1 применять математические методы для решения профессиональных задач; -У2 использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях;	- оценка за выполнение работы на практических занятиях; - оценка за выполнение самостоятельной работы; - оценка за устные ответы у доски;
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать :	
-З1 основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; -З2 численные методы решения прикладных задач;	- оценка за выполнение работы на практических занятиях; - оценка за выполнение самостоятельной работы; - оценка за устные ответы у доски; - оценка за выполнение работы на практических занятиях; - оценка за выполнение самостоятельной работы; - оценка за устные ответы у доски; - оценка за выполнение работы на практических занятиях;

	- оценка за выполнение самостоятельной работы; - оценка за устные ответы у доски; - оценка за выполнение работы на практических занятиях; - оценка за выполнение самостоятельной работы; - оценка за устные ответы у доски
В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт:	
П1 использования информационно-коммуникационных технологий в своей профессиональной деятельности.	- оценка за работу на практическом занятии;