

**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: 12.02.10 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
биотехнических и медицинских аппаратов и систем

Квалификация выпускника: Техник по биотехническим и медицинским
аппаратам и системам

Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2021 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

12.02.10 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт биотехнических и медицинских аппаратов

Утвержденным приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 г. №1585

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>5</u>
<u>2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы</u>	<u>5</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>10</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 решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

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

-З1 значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;

математики, теории вероятностей и математической статистики;

-З2 основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;

-З3 основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики; основы дифференциального и интегрального исчисления.

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 - 74, в том числе:

обязательная часть - 74 часа;

вариативная часть : 0 часов.

Объем практической подготовки – 0 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ 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)	74	
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)	58	
в том числе:		
лекции	16	
практические занятия	40	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2	
в том числе:		
систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы	1	
подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление домашних заданий, написание и оформление рефератов.	1	
<i>Консультации</i>	2	
<i>Промежуточная аттестация в форме:</i>		
№ 3 семестр – экзамена	14	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые знания и умения. Практический опыт ОК,ПК
1	2	3	4
Раздел 1. Основы линейной алгебры. Тема 1.1 Матрицы и определители.	Содержание учебного материала	10(8+2с.р.)	
	Системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными. Понятие определителей второго порядка и их свойства. Формулы Крамера.	2	У1, 3,1, 32,33
	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. Системы однородных линейных уравнений. Методы решения систем линейных уравнений.	2	У1,ОК1,ОК2
	Матрицы основные понятия и определения.	2	
	Практические занятия 1.Матрицы. Линейные операции над матрицами. Умножение матриц. 2.Вычисление определителей второго и третьего порядка по правилу треугольника и минора. Решение линейных уравнений методом Гаусса.	2	У1,33
	Самостоятельная работа обучающего Решение систем линейных алгебраических уравнений различными методами	2	

Раздел 2 Основы аналитической геометрии.	Содержание учебного материала	6	
	Практические занятия 4. Векторные и скалярные величины, их характеристики. Изображение векторов. Равные и коллинеарные векторы. Векторы на плоскости и в пространстве. Декартова прямоугольная система координат. Правила сложения, вычитания векторов, умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов. Линейная комбинация векторов. Действия над векторами, заданными своими координатами.	2	<i>У1, У3, ОК1, ОК2 П1</i>
	5. Понятие об уравнении линии на плоскости (в пространстве). Общее уравнение прямой и его частные случаи. Различные формы уравнения прямой на плоскости и в пространстве. Взаимное расположение двух прямых, вычисление угла между ними. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола и их уравнения	2	
	6. Действия над векторами. Решение задач проекция вектора на ось, базис на плоскости и в пространстве. Решение задач, кривые второго порядка. Нахождение уравнения касательной и нормали.	2	
Раздел 3. Основы математического анализа. Тема 3.1 Производная и ее приложения.	Содержание учебного материала	16	
	Определение производной. Геометрический и физический смысл производной функции. Основные правила и формулы дифференцирования. Производная сложной функции. Производные высших порядков. Применение производной к исследованию функций (определение промежутков монотонности и экстремумов). Понятие дифференциала функции.	2	<i>У1, 31, 32, 33 У1, 32, ОК1, ОК2</i>

	Практические занятия 7. производных различных функций. Вычисление сложных функции 8.Вычисление дифференциала функции. Исследование функций на наличие асимптот. Вычисление сложных функций 9.Кривые второго порядка. Решение задач на составление уравнений касательной и нормали к кривой	2 2 2	П1
Тема 3.2.Интеграл и его приложения.	Содержание учебного материала	2	
	Понятие первообразной и неопределенного интеграла. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов. Методы интегрирования 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).		У2,31,ОК1,ОК2
	Практические занятия 10.Нахождение неопределенного интеграла различными методами:(непосредственное интегрирование, метод подстановки, по частям. 11.Нахождение определенного интеграла различными методами (по формуле Ньютона-Лейбница). 12.Вычисление геометрических, механических и физических величин с помощью определенных интегралов. Приближенные методы вычисления определенного интеграла (методы прямоугольников, трапеций, парабол)..	2 2 2	

	Самостоятельная работа обучающего		
Раздел 4. Ряды Тема 4.1. Основы числового ряда.	Содержание учебного материала	6	<i>У1, 31, 32,33</i>
	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, Маклоре, Фурье.	2	
	Практические занятия 13.ходимость и расходимость ряда. Признак Даламбера Разложение некоторых элементарных функций в степенной ряд. Практическое применение степенного ряда для приближенных вычислений функций.	2	
	14.Разложение некоторых элементарных функций в степенной ряд. Практическое применение степенного ряда для приближенных вычислений функций. Гармонические колебания. Тригонометрический ряд Ряд Фурье. Ряды Фурье для четных и нечетных функций. Разложение в ряд Фурье функций, часто встречающихся в электротехнике.	2	
Раздел 5. Основы теория вероятности и математической статистики. Тема 5.1.Теория вероятностей и	Содержание учебного материал	6	<i>У1, 31, 32,33</i>
	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.	2	

математическая статистика.	Практические занятия. 15.Способы задания дискретной и непрерывной случайных величин. Математическое ожидание, дисперсия случай величины. Биномиальное и геометрическое распределение дискретной случайной величины. Функция распределения случайной величины. Задачи математической статистики.	2	<i>У1, У2, ОК1, ОК2 П1</i>
	16.Выборочный метод Оценка точного значения измеряемой величины. Задачи математической статистики.	2	
Раздел6. Комплексные числа. Тема 6.1.Основы теории комплексных чисел	Содержание учебного материала	<i>12(10+2с.р.)</i>	
		2	
	Практические занятия 17.Геометрическая интерпретация комплексных чисел.	2	
	18.Действия над комплексными числами в различных формах.	2	
	20.Применение комплексных чисел в электротехнике.	2	
	21.Перевод комплексных чисел из одной формы записи в другую.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой и конспектом лекций. Применение комплексных чисел в электротехнике.	2	
	Консультации	2	

Всего:	<i>74</i>	
---------------	-----------	--

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. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Богомолов, Николай Васильевич.

Алгебра и начала анализа: Учебное пособие Для СПО / Богомолов Н. В. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 240. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-09525-8: 599.00.

URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/428057>

2.Богомолов, Николай Васильевич.

Геометрия: Учебное пособие Для СПО / Богомолов Н. В. - Москва: Издательство Юрайт, 2020. - 108. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-09528-9: 279.00.

URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/449038>

Дополнительные источники:

1.Методические указания по изучению темы “Основы тригонометрии” по дисциплине «Математика» для студентов 1 курса всех специальностей [Электронный ресурс] / Естественно-технический колледж; Сост. М. И. Коновалова. - Электрон. текстовые, граф. дан. (1,42 Мб). – Воронеж: ФГБОУ ВО "Воронежский государственный технический университет", 2016. - 1 файл. - 00-00.

2.Пахомова, Елена Григорьевна.

Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Сборник заданий: Учебное пособие Для СПО / Пахомова Е. Г., Рожкова С. В. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 110. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-08432-0: 289.00.

URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/434337>

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.
3. <http://window.edu.ru> – Единое окно доступа к образовательным ресурсам.
4. www.gouspo.ru – Gouspo – Студенческий портал по математике.
5. <http://www.mathematics.ru> - Математика в Открытом колледже.
6. <http://school.msu.ru> - Консультационный центр по математике преподавателей и выпускников МГУ.
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 <i>должен уметь</i>:	
- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	- оценка за выполнение работы на практических занятиях; - оценка за выполнение самостоятельной работы; - оценка за устные ответы у доски;
В результате освоения дисциплины обучающийся <i>должен знать</i>:	
- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики; основы дифференциального и интегрального исчисления.	- 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 <i>должен иметь практический опыт</i>:	
П1 использования информационно-коммуникационных технологий в своей профессиональной деятельности.	- оценка за работу на практическом занятии;