

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Муромский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
**«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(МИ ВлГУ)**

Отделение среднего профессионального образования

«УТВЕРЖДАЮ»
Заместитель директора по УР
_____ Д.Е. Андрианов
« 17 » 05 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

для специальности 11.02.01 Радиоаппаратостроение

Муром, 2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 11.02.01 Радиоаппаратостроение №521 от 14 мая 2014 года.

Кафедра-разработчик: физики и прикладной математики.

Рабочую программу составил: Кутарова Евгения Ивановна

от «27» апреля 2022 г.

(подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ФПМ.

Протокол № 21

от «27» апреля 2022 г.

Заведующий кафедрой ФПМ *Орлов А.А.*

(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.01 Радиоаппаратостроение.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании, для получения дополнительных компетенций, умений и знаний, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника на рынке труда и продолжения образования по специальности.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина ЕН.01 Математика является дисциплиной математического и общего естественнонаучного учебного цикла

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Программа дисциплины ориентирована на достижение следующих целей: обучение студентов основным понятиям, положениям и методам курса математики, навыкам построения математических доказательств путем непротиворечивых логических рассуждений, методам решения задач.

Задачи изучения дисциплины: дать обучаемому арсенал типовых приемов для решения различных задач, при этом акцент делается на усвоение формул, алгоритмов, приемов решения математических задач, возникающих при исследовании прикладных проблем; приобретение студентами твердых навыков решения математических задач с доведением до практически приемлемого результата и развитие на этой базе логическое и алгоритмическое мышление; вырабатывание первичных навыков математического исследования прикладных вопросов и развитие необходимую интуицию в вопросах приложения математики; вырабатывание умения самостоятельно разбираться в математическом аппарате, содержащемся в литературе, связанной со специальностью студента; умение при решении задач выбрать и использовать необходимые вычислительные методы и средства

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- применять математические методы для решения профессиональных задач (ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-8);
- использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях (ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-8);
- решать обыкновенные дифференциальные уравнения (ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-8).

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-8);
- численные методы решения прикладных задач (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-8).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен владеть следующими общими (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

- ОК-1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;

- ОК-2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;
- ОК-3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;
- ОК-4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;
- ОК-5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;
- ОК-6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;
- ОК-7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий;
- ОК-8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации;
- ОК-9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности;
- ПК 1.1 Осуществлять сборку и монтаж радиотехнических систем, устройств и блоков;
- ПК 1.2 Использовать техническое оснащение и оборудование для реализации сборки и монтажа радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией;
- ПК 1.3 Эксплуатировать автоматизированное оборудование для сборки и монтажа радиоэлектронных изделий;
- ПК 2.1 Настраивать и регулировать параметры радиотехнических систем, устройств и блоков;
- ПК 2.2 Анализировать электрические схемы радиоэлектронных изделий;
- ПК 2.3 Анализировать причины брака и проводить мероприятия по их устранению;
- ПК 3.1 Выбирать измерительные приборы и оборудование для проведения испытаний узлов и блоков радиоэлектронных изделий и измерять их параметры и характеристики;
- ПК 3.2 Использовать методики проведения испытаний радиоэлектронных изделий;
- ПК 3.3 Осуществлять контроль качества радиотехнических изделий.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 109 часов, в том числе:

обязательной аудиторной нагрузки обучающегося 70 часов;

самостоятельной нагрузки обучающегося 39 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
	3 семестр
Максимальная учебная нагрузка (всего)	109
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	70
В том числе:	
лекционные занятия	34
практические занятия	36
лабораторные работы	
контрольные работы	
курсовая работа	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	39
Итоговая аттестация в форме	Экзамен

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	3 семестр		
Раздел 1	Элементы линейной алгебры		
Тема 1.1	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Матрицы. Определители.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> Действия над матрицами. Транспонированная матрица. Определители. Методы вычисления определителей.	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Методы вычисления определителей.	2	3
Тема 1.2	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Система линейных алгебраических уравнений. Методы решения.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> Системы линейных уравнений. Метод Крамера. Метод Гаусса.	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Обратная матрица. Матричный метод решения СЛАУ.	2	3
Раздел 2	Функция. Последовательности		
Тема 2.1	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Функция. Последовательности. Предел функции. Непрерывность функций.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> Функция. Способы задания функции, свойства функции. Построение графика функции. Вычисление пределов функции. Техника вычисления и раскрытия неопределенностей.	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Замечательные пределы.	2	3

Раздел 3	Производная функции		
Тема 3.1	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Производная функции. Правила дифференцирования. Производная сложной функции. Производные высших порядков.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> Табличное дифференцирование. Правила дифференцирования. Производная сложной функции. Производные высших порядков.	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Формула Лейбница для нахождения производной высшего порядка.	2	3
Раздел 4	Комплексные числа		
Тема 4.1	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Комплексные числа. Тригонометрическая форма числа. Действия с комплексными числами. Формула Муавра.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> Комплексные числа. Действия с комплексными числами.	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Решение двучленных уравнений. Показательная функция с комплексным показателем. Формула Эйлера. Показательная форма комплексного числа.	4	3
Раздел 5	Неопределенный интеграл		
Тема 5.1	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Неопределенный интеграл. Таблица основных интегралов. Основные методы интегрирования.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Метод замены переменной. Метод интегрирования по частям.	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Интегрирование элементарных дробей.	2	3
Раздел 6	Определенный интеграл		
Тема 6.1	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Определенный интеграл. Методы интегрирования. Некоторые приложения определенного интеграла.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> Вычисление определенного интеграла. Вычисление площади плоской фигуры в прямоугольных координатах.	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Несобственный интеграл.	4	3
Раздел 7	Функции двух переменных		
Тема 7.1	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Функции двух переменных. Экстремум функции двух переменных.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> Частные производные функции двух переменных. Частные производные высших порядков. Экстремум функции двух переменных.	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Частные производные высших порядков ФНП.	2	3

Раздел 8	Дифференциальные уравнения первого порядка		
Тема 8.1	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнения с разделенными и разделяющимися переменными. Линейные дифференциальные уравнения.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> Дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнения вида $y' = f(x)$. Уравнения с разделяющимися переменными. Линейные уравнения.	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.	2	3
Раздел 9	Дифференциальные уравнения высшего порядка		
Тема 9.1	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Дифференциальные уравнения высших порядков. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> Интегрирование ЛОДУ второго порядка с постоянными коэффициентами.	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Нормальные системы обыкновенных дифференциальных уравнений.	2	3
Раздел 10	Числовые ряды		
Тема 10.1	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Числовые ряды.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> Достаточные признаки сходимости числовых рядов.	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Абсолютная сходимость числовых рядов.	2	3
Раздел 11	Функциональные ряды		
Тема 11.1	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Функциональные ряды.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> Степенные ряды. Разложение функции в степенной ряд.	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Свойства степенных рядов.	2	3
Раздел 12	Теория вероятностей		
Тема 12.1	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Случайные события.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> Классическое определение вероятности. Формулы комбинаторики.	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Формула Бернулли.	2	3
Тема 12.2	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Дискретные случайные величины.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> Числовые характеристики дискретных случайных величин.	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Простейший поток событий.	2	3
Тема 12.3	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Непрерывные случайные величины.	2	1

	<i>Практические занятия.</i> Числовые характеристики непрерывных случайных величин.	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Нормальное распределение.	2	3
Раздел 13	Элементы математической статистики		
Тема 13.1	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Выборочный метод.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Полигон. Гистограмма.	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Эмпирическая функция распределения.	2	3
Тема 13.2	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Статистические оценки параметров распределения.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> Точечные оценки. Интервальные оценки.	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Статистические оценки параметров распределения. Метод моментов.	2	3
Тема 13.3	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Практические занятия.</i> Метод наименьших квадратов.	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Линейная корреляция.	1	3
Всего:		109	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. - ознакомительный (узнавание новых объектов, свойств);
2. - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально – техническому обеспечению

Кабинет математики

Комплект учебно-методических материалов; видеопроектор ViewSonic PG603X DLP; персональный компьютер RUSCO, экран DRAPPER Apex STAR. Доступ к сети Интернет

Лекционная аудитория

Комплект учебно-методических материалов; видеопроектор ViewSonic PG603X DLP; персональный компьютер RUSCO -1 шт., экран DRAPPER Apex STAR. Доступ к сети Интернет

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет – ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Абдуллина, К. Р. Математика : учебник для СПО / К. Р. Абдуллина, Р. Г. Мухаметдинова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 288 с. — ISBN 978-5-4488-0941-5. . <http://www.iprbookshop.ru/99917.html>
2. Новак Е.В. Высшая математика. Алгебра : учебное пособие для СПО / Новак Е.В., Рязанова Т.В., Новак И.В.. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 115 с. — ISBN 978-5-4488-0484-7, 978-5-7996-2821-5. . <https://www.iprbookshop.ru/87795.html>
3. Васина, М. В. Теория вероятностей и математическая статистика: руководство по решению задач. Ч.1 : учебное пособие / М. В. Васина, А. А. Васин, Е. В. Манохин. — Москва : Прометей, 2018. — 160 с. — ISBN 978-5-907003-70-5. . <http://www.iprbookshop.ru/94549.html>

Дополнительные источники:

1. Математика. Ч.1 : учебное пособие / Т. А. Гулай, А. Ф. Долгополова, В. А. Жукова [и др.]. — 6-е изд. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2021. — 92 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/121673.html> (дата обращения: 18.05.2022).. <https://www.iprbookshop.ru/121673.html>
2. Антонова, Е. В. Математика для самостоятельного изучения. Ч.2. Векторная алгебра и аналитическая геометрия : учебно-методическое пособие / Е. В. Антонова, Е. Б. Арутюнян. — Москва : Российский университет транспорта (МИИТ), 2021. — 108 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122106.htm> . <https://www.iprbookshop.ru/122106.html>
3. Антонова, Е. В. Математика для самостоятельного изучения. Ч.3. Введение в анализ : учебно-методическое пособие / Е. В. Антонова, Е. Б. Арутюнян. — Москва : Российский университет транспорта (МИИТ), 2021. — 79 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122107.html> . <https://www.iprbookshop.ru/122107.html>
4. Антонова, Е. В. Математика для самостоятельного изучения. Ч.5. Интегральное исчисление функций одной переменной. Функции нескольких переменных : учебно-методическое пособие / Е. В. Антонова, Е. Б. Арутюнян. — Москва : Российский университет транспорта (МИИТ), 2021. — 129 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122108.html> . <https://www.iprbookshop.ru/122108.html>

Интернет-ресурсы:

1. <https://math100.ru/prof-var/>
2. <http://www.exponenta.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
применять математические методы для решения профессиональных задач;	Текущий контроль: устный опрос решение задач, тестовые задания Итоговый контроль: контрольная работа
использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях;	Текущий контроль: устный опрос решение задач, тестовые задания Итоговый контроль: контрольная работа
решать обыкновенные дифференциальные уравнения;	Текущий контроль: устный опрос решение задач, тестовые задания Итоговый контроль: контрольная работа
основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;	Текущий контроль: устный опрос решение задач, тестовые задания Итоговый контроль: контрольная работа
численные методы решения прикладных задач;	Текущий контроль: устный опрос решение задач, тестовые задания Итоговый контроль: контрольная работа

**Фонд оценочных материалов (средств) по дисциплине
Математика**

**1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости
по дисциплине**

Задачи для выполнения на практических занятиях приведены в Приложении:
https://scala.mivlgu.ru/upload/files_opop/359809f23b2690aa29f260e6647b8a43_1571951512.doc

Общее распределение баллов текущего контроля по видам учебных работ для студентов

Рейтинг-контроль 1	Два типовых задания	до 10 баллов
Рейтинг-контроль 2	Три типовых задания	до 10 баллов
Рейтинг-контроль 3	Четыре типовых задания	до 15 баллов
Посещение занятий студентом		до 5 баллов
Дополнительные баллы (бонусы)		до 5 баллов
Выполнение семестрового плана самостоятельной работы		до 15 баллов

2. Промежуточная аттестация по дисциплине

Перечень вопросов к экзамену / зачету / зачету с оценкой.

Перечень практических задач / заданий к экзамену / зачету / зачету с оценкой (при наличии)

Вопросы, задания для промежуточной аттестации приведены в Приложении:
https://scala.mivlgu.ru/upload/files_opop/83d90698e661f4349e38794108ab21da_1571951368.doc

Методические материалы, характеризующих процедуры оценивания

На основе типовых заданий программным комплексом информационно-образовательного портала МИ ВлГУ формируются в автоматическом режиме тестовые задания для студентов: три вопроса из блока 1, три вопроса из блока 2 и четыре вопроса из блока 3. Программный комплекс формирует индивидуальные задания для каждого зарегистрированного в системе студента и устанавливает время прохождения тестирования. Результатом тестирования является процент правильных ответов, с учетом индивидуального семестрового рейтинга студента формируется экзаменационная оценка.

Максимальная сумма баллов, набираемая студентом по дисциплине равна 100.

Оценка в баллах	Оценка по шкале	Обоснование	Уровень сформированности компетенций
Более 80	«Отлично»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов,	Высокий уровень

		близким к максимальному	
66-80	«Хорошо»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	Продвинутый уровень
50-65	«Удовлетворительно»	Содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки	Пороговый уровень
Менее 50	«Неудовлетворительно»	Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки	Компетенции не сформированы

3. Задания в тестовой форме по дисциплине

Примеры заданий:

Тема: Комплексные числа

1. Действительная часть комплексного числа $5(-2+2i)$ равна...

- о 2
- о -10
- о 10
- о 2

2. Найти сумму комплексных чисел $z=-3-i$ и $z=1+2i$

- о $-2+i$
- о $2-i$
- о $4+3i$
- о $-4-3i$

Тема: Производная

1. Найти производную функции $y=\sin(8+4x)$

- о $4\cos(8+4x)$
- о $-4\cos(8+4x)$
- о $\cos 4x$
- о $-\cos 4x$

2. Найти производную третьего порядка функции $y = \sin 3x$

- ☐ $\cos 3x$
- ☐ $-\cos 3x$
- ☐ $-27 \cos 3x$
- ☐ $27 \cos 3x$

Полный перечень тестовых заданий с указанием правильных ответов, размещен в банке вопросов на информационно-образовательном портале института по ссылке <https://www.mivlgu.ru/iop/question/edit.php?courseid=415&category=30827%2C13075&qbshowtext=0&qbshowtext=1&recurse=0&recurse=1&showhidden=0&showhidden=1>

Оценка рассчитывается как процент правильно выполненных тестовых заданий из их общего числа.