

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
« 16 » 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

для специальности 11.02.01 Радиоаппаратостроение

Муром, 2020 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 «22» мая 2020 г.

(подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ФПМ.

Протокол № 17

от «22» мая 2020 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	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

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 развить на этой базе логическое и алгоритмическое мышление; вырабатывание первичных навыков математического исследования прикладных вопросов и развить 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 52 часа, в том числе:
 обязательной аудиторной нагрузки обучающегося 32 часа;
 самостоятельной нагрузки обучающегося 20 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)	52
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	32
В том числе:	
лекционные занятия	16
практические занятия	16
лабораторные работы	
контрольные работы	
курсовая работа	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	20
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	Введение в анализ		
Тема 1.1 .	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Множества. Функции. Способы задания функции, свойства функции. Предел функции в точке. Основные теоремы о пределах.	1	1
	<i>Практические занятия.</i> Функции. Способы задания функции, свойства функции. Построение графика функции. Вычисление пределов функции.	1	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Множества. Функции.	2	3
Раздел 2	Производная функции		
Тема 2.1 .	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Понятие производной функции. Правила дифференцирования. Производная сложной функции. Дифференциал функции. Производные высших порядков.	1	1
	<i>Практические занятия.</i> Табличное дифференцирование. Производная сложной функции. Производная высшего порядка.	1	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Производная функции. Исследование функции при помощи производных.	2	3
Раздел 3	Комплексные числа		
Тема 3.1 .	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Комплексные числа. Тригонометрическая форма числа. Действия с	1	1

	комплексными числами. Формула Муавра.		
	<i>Практические занятия.</i> Комплексные числа. Действия с комплексными числами.	1	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Комплексные числа. Решение двучленных уравнений. Показательная функция с комплексным показателем. Формула Эйлера. Показательная форма комплексного числа.	2	3
Раздел 4	Неопределенный интеграл		
Тема 4.1 .	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Первообразная функция. Неопределенный интеграл. Таблица основных интегралов. Методы интегрирования.	1	1
	<i>Практические занятия.</i> Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Метод замены переменной. Метод интегрирования по частям.	1	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Неопределенный интеграл. Интегрирование элементарных дробей. Определенный интеграл. Вычисление определенного интеграла. Теорема Ньютона - Лейбница. Замена переменных в определенном интеграле. Интегрирование по частям. Несобственные интегралы.	2	3
Раздел 5	Определенный интеграл		
Тема 5.1 .	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Определенный интеграл. Приложения определенного интеграла.	1	1
	<i>Практические занятия.</i> Вычисление определенного интеграла. Приложение определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур.	1	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Частные производные и дифференциалы высших порядков.	2	3
Раздел 6	Функции нескольких переменных		
Тема 6.1 .	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Понятие функции нескольких переменных, предел, непрерывность, частные производные. Экстремум функции двух переменных.	1	1
	<i>Практические занятия.</i> Функции нескольких переменных: частные производные. Экстремум функции двух переменных.	1	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Нормальные системы обыкновенных дифференциальных уравнений.	2	3
Раздел 7	Дифференциальные уравнения первого порядка		
Тема 7.1 .	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Дифференциальные уравнения первого порядка.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> Дифференциальные уравнения первого порядка.	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Действия со степенными рядами. Разложение функций в степенные ряды.	4	3
Раздел 8	Дифференциальные уравнения высших порядков		

Тема 8.1 .	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков.</i>	2	1
	<i>Практические занятия. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков.</i>	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся. Дискретные и непрерывные случайные величины.</i>	4	3
Раздел 9	Числовые ряды		
Тема 9.1 .	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия. Числовые ряды.</i>	1	1
	<i>Практические занятия. Числовые ряды. Признаки сходимости.</i>	1	2
Раздел 10	Функциональные ряды		
Тема 10.1 .	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия. Степенные ряды. Ряды Фурье.</i>	1	1
	<i>Практические занятия. Степенные ряды. Область сходимости. Тригонометрический ряд. Ряды Фурье.</i>	1	2
Раздел 11	Теория вероятностей		
Тема 11.1 .	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия. Формулы комбинаторики. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Повторение испытаний.</i>	2	1
	<i>Практические занятия. Формулы комбинаторики. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Повторение испытаний.</i>	2	2
Раздел 12	Математическая статистика		
Тема 12.1 .	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия. Дискретные и непрерывные случайные величины. Элементы выборочной теории. Оценивание неизвестных параметров распределений. Проверка статистических гипотез.</i>	2	1
	<i>Практические занятия. Дискретные и непрерывные случайные величины. Проверка статистических гипотез.</i>	2	2
Всего:		52	

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 математических дисциплин

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

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_opor/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_opor/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	Высокий уровень

		выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, 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	<i>Продвинутый уровень</i>
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	<i>Пороговый уровень</i>
Менее 50	«Неудовлетворительно»	Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки	<i>Компетенции не сформированы</i>

3. Задания в тестовой форме по дисциплине

Примеры заданий:

Тема: Комплексные числа

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

- o 2
- o -10
- o 10
- o 2

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

- o $-2+i$
- o $2-i$
- o $4+3i$
- o $-4-3i$

Тема: Производная

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

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

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

- o $\cos 3x$
- o $-\cos 3x$

- o $-27 \cos^3 x$
- o $27 \cos^3 x$

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.