

**Министерство образования Московской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Московской области «Жуковский авиационный техникум имени В.А. Казакова»**

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель директора
по учебно-методической работе
ГБОУ СПО МО
«Авиационный техникум
имени В.А. Казакова»



М.А. Фофанова
_____ М.А. Фофанова

» *09* _____ 2020 года

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН 01 МАТЕМАТИКА

общей образовательной программы
среднего профессионального образования

*Государственного бюджетного образовательного учреждения
среднего профессионального образования Московской области
«Жуковский авиационный техникум имени В.А. Казакова»*

по специальности среднего профессионального образования

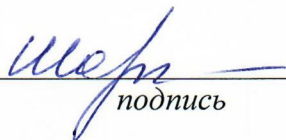
11.02.01 «Радиоаппаратостроение»

по программе **базовой** подготовки

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 11.02.01 «Радиоаппаратостроение»

Программа разработана на основе примерной программы учебной дисциплины «Математика», рекомендованной Экспертным советом по профессиональному образованию ФГАУ «Федеральный институт развития образования».

Автор программы Шарова Ж.В., преподаватель


подпись

Программа рассмотрена на заседании цикловой комиссии «Общеобразовательных, математических и естественнонаучных дисциплин».

Протокол заседания № 1 от « 01 » 09 2020 .

Председатель цикловой комиссии



Басенкова В.Н.

подпись

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	4
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины.....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
3.1. Образовательные технологии	11
3.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	11
3.3. Информационное обеспечение обучения.....	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14

1. Паспорт программы учебной дисциплины

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) ГБПОУ МО «Авиационный техникум имени В.А. Казакова» по специальности СПО **11.02.01 РАДИОАППАРАТОСТРОЕНИЕ**.

Программа учебной дисциплины «Математика» может быть использована для обучающихся с ОВЗ и инвалидов в целях повышения уровня доступности среднего профессионального образования этой категории лиц с учетом рекомендаций психолого-медикопедагогической комиссии.

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

ЕН.00 Математический и общий естественнонаучный цикл

ЕН.01 Математика

1.3. Цели и задачи дисциплины, требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

- 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 команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), 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.

обладать профессиональными компетенциями:

- 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.

уметь:

- применять математические методы для решения профессиональных задач;

- использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях;
- решать обыкновенные дифференциальные уравнения.
знать:
- основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;
- численные методы решения прикладных задач.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 99 часов, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 66 часов;
 самостоятельной работы обучающегося 33 часа.

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	99
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	66
в том числе:	
практические занятия	44
контрольные работы	6
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	33
в том числе:	
написание конспектов	1
работа с конспектами лекций, повторная работа над учебным материалом	16
выполнение рефератов	4
решение задач и упражнений	12
Итоговая аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «МАТЕМАТИКА»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающегося	Объем часов	Уровень усвоения
Раздел 1. Комплексные числа		9	
Тема 1.1. Понятие комплексного числа	Содержание учебного материала Определение комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме	2	1
Тема 1.2. Формы комплексного числа	Содержание учебного материала	2	1
	Геометрическая интерпретация комплексного числа. Тригонометрическая и показательная формы комплексных чисел.		
	Самостоятельная работа №1: Подготовка к практической работе «Комплексные числа. Действия над комплексными числами в разных формах» с использованием опорных конспектов по темам занятий и методических рекомендаций.	2	3
	Самостоятельная работа №2: Выполнение реферата по теме: «Приложение комплексных чисел».	1	
	Практическая работа №1. Комплексные числа. Действия над комплексными числами в разных формах.	2	2
Раздел 2. Линейная алгебра		22	
Тема 2.1. Матрицы. Действия над матрицами	Содержание учебного материала	2	1
	Матрицы. Виды матриц. Линейные операции над матрицами. Умножение матриц.		
	Практическая работа №2. Матрицы. Действия над матрицами	2	2
Тема 2.2. Определители матриц. Вычисление определителей второго и третьего порядков.	Содержание учебного материала		
	Определители матриц. Свойства определителей. Вычисление определителей второго и третьего порядков.	2	1
	Практическая работа №3. Вычисление определителей второго и третьего порядков. Обратная матрица.	2	2

Тема 2.3. Решение систем линейных уравнений	Содержание учебного материала	2	1
	Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы.		
	Самостоятельная работа №3: Решение задач с применением различных методов решения систем линейных уравнений с двумя переменными, с тремя неизвестными.	2	3
	Самостоятельная работа №4: Решение прикладных задач с экономическим содержанием.	2	
	Практическая работа №4-6. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера, методом Гаусса и с помощью обратной матрицы.	6	2
Контрольная работа №1 по разделам «Линейная алгебра»	2	3	
Раздел 3. Теория пределов		7	
Тема 3.1. Определение предела. Вычисление пределов	Содержание учебного материала	1	1
	Бесконечно малые и бесконечно большие величины, свойства. Определение предела. Простейшие пределы. Раскрытие неопределенностей различных типов.		
Тема 3.2. Замечательные пределы.	Содержание учебного материала	1	1
	Первый и второй замечательные пределы. Вычисление пределов с использованием первого и второго замечательных пределов.		
	Самостоятельная работа №5: Решение упражнений по теме «Замечательные пределы. Освобождение от неопределенностей $\frac{0}{0}$, $\frac{\infty}{\infty}$, $\infty - \infty$,	2	3
	Самостоятельная работа №6: Составление конспекта по теме: «Исследование функций с помощью производной и построение графиков функций».	1	
Практическая работа №7. Вычисление пределов функций.	2	2	
Раздел 4. Дифференциальное исчисление		7	
Тема 4.1.	Содержание учебного материала	1	1

Производная. Дифференцирование сложной функции. Исследование функций и построение графиков	Правила и формулы дифференцирования. Дифференцирование сложной функции. Геометрические и механические приложения производной. Интервалы монотонности и экстремумы функции. Интервалы выпуклости функции. Точки перегиба		
	Самостоятельная работа №7: Подготовка к практической работе «Дифференцирование сложной функции» с использованием опорных конспектов занятий по темам и методических рекомендаций. Самостоятельная работа №8: Решение упражнений по теме: « Исследование функций и построение графиков».	2	3
	Практическая работа №8. Дифференцирование функций. Дифференцирование сложной функции.	2	2
Раздел 5. Интегральное исчисление		15	
Тема 5.1. Неопределенный интеграл. Вычисление интегралов способом подстановки	Содержание учебного материала	1	1
	Неопределенный интеграл. Интегрирование методом замены переменной.		
	Самостоятельная работа №9: Подготовка к практической работе «Вычисление интеграла методом замены переменной» с использованием опорных конспектов по темам занятий и методических указаний. Самостоятельная работа №10: Решение прикладных задач на использование определенного интеграла в экономике.	2	3
	Практическая работа №9. Вычисление интеграла методом замены переменной.	2	2
Тема 5.2. Определенный интеграл. Вычисление площадей фигур с помощью определенного интеграла	Содержание учебного материала	1	1
	Определенный интеграл и его геометрический смысл. Криволинейная трапеция и ее площадь. Вычисление площадей фигур с помощью определенного интеграла.		
	Самостоятельная работа №11: Подготовка к контрольной работе с использованием опорных конспектов по темам занятий и методических рекомендаций. Самостоятельная работа №12: Выполнение реферата «Основоположники дифференциального и интегрального вычислений».	2 1	3

	Практическая работа №10. Определенный интеграл. Вычисление площадей фигур с помощью определенного интеграла.	2	2
	Контрольная работа №2 Элементы дифференциального и интегрального исчислений	2	3
Раздел 6. Дифференциальные уравнения		19	
Раздел 6.1 Дифференциальные уравнения. Дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения второго и высших порядков. Линейные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами	Содержание учебного материала		
	Дифференциальные уравнения первого порядка с разделенными и с разделяющимися переменными. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения высших порядков.	3	1
	Практическая работа №11 Решение задач, приводящих к дифференциальным уравнениям	2	2
	Практическая работа №12 Дифференциальные уравнения первого порядка с разделенными и с разделяющимися переменными	2	
	Практическая работа №13 Линейные дифференциальные уравнения первого порядка	2	
	Практическая работа №14 Дифференциальные уравнения высших порядков	2	
	Практическая работа № 15 Решение некоторых дополнительных задач, приводящих к дифференциальным уравнениям	2	
	Контрольная работа №3 Дифференциальные уравнения	2	3
	Самостоятельная работа № 13 Домашняя работа по выполнению расчетных заданий	2	3
	Самостоятельная работа № 14 Подготовка к контрольной работе с использованием опорных конспектов по темам занятий и методических рекомендаций	2	
Раздел 7. Основы дискретной математики		6	

Тема 7.1. Множества и действия над ними	Содержание учебного материала	1	1
	Числовые множества. Действия над множествами		
	Практическая работа №16. Числовые множества. Действия над множествами.	4	2
	Самостоятельная работа №15: Подготовка к практической работе «Числовые множества. Действия над множествами» с использованием опорных конспектов по темам занятий и методических рекомендаций. Самостоятельная работа №16: Выполнение реферата « Из истории теории вероятностей ».	2	3
	1		
Раздел 8. Элементы теории вероятностей		6	
Тема 8.1. Основные понятия комбинаторики	Содержание учебного материала	1	1
	Понятие факториала. Перестановки. Размещения. Сочетания.		
Тема 8.2. Основные понятия теории вероятностей	Содержание учебного материала	1	1
	Предмет теории вероятностей. Основные понятия и определения. Определение вероятности событий. Операции над событиями.		
	Практическая работа №17. Вычисление вероятностей с использованием элементов комбинаторики.	4	2
	Самостоятельная работа №17: -подготовка к практической работе «Вычисление вероятностей с использованием элементов комбинаторики» с использованием опорных конспектов по темам занятий и методических рекомендаций. Самостоятельная работа №18: -выполнение реферата «Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности».	2	3
	1		
Раздел 9. Численные методы		8	
Тема 9.1 Численные методы решения нелинейных уравнений	Содержание учебного материала	2	1
	Постановка вопроса. Метод проб. Метод хорд. Метод касательных. Метод итераций		
	Практическая работа №18	2	2

	Решение нелинейных алгебраических уравнений методом проб и методом хорд.		
	Практическая работа №19 Решение нелинейных алгебраических уравнений методом касательных и методом итераций	4	2
	Самостоятельная работа № 19 подготовка к практической работе «Численные методы решения нелинейных уравнений» с использованием опорных конспектов по темам занятий и методических рекомендаций.	2	3
Всего		99	

3. Условия реализации программы дисциплины

3.1. Образовательные технологии

3.1.1. В учебном процессе, помимо теоретического обучения, которое составляет 22 % аудиторных занятий, широко используются активные и интерактивные формы обучения. В сочетании с внеаудиторной самостоятельной работой это способствует формированию и развитию общих и профессиональных компетенций обучающихся.

3.1.2. В программе в табличной форме приводится по семестрам перечень используемых при преподавании дисциплины активных и интерактивных образовательных технологий по видам аудиторных занятий:

Активные и интерактивные образовательные технологии,
используемые в аудиторных занятиях

Семестр	Вид занятия*	Используемые активные и интерактивные образовательные технологии
1	ТО	Групповая дискуссия, презентация
	ПР	Групповая дискуссия, групповой проект.
	ЛР	

*) ТО – теоретическое обучение, ПР – практические занятия, ЛР – лабораторные занятия

3.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математических и естественно – научных дисциплин».

Оборудование учебного кабинета:

- столы ученические (в том числе специальные места для обучающихся ОВЗ и инвалидов),
- стулья,
- доска,
- чертежные инструменты,
- дидактические материалы,
- печатные средства обучения.

Технические средства обучения:

- калькуляторы;
- компьютер с лицензионным ПО;
- мультимедиапроектор

3.3. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Григорьев В.П., Дубинский Ю.А., Сабурова Т.Н. Элементы высшей математики «Академия». 2016. – 400 с.
2. Гусев В.А., Григорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика для профессий и специальностей социально-экономического профиля «Академия». 2013. – 414 с.
3. Спирина М.С., Спирин П.А. Теория вероятностей и математическая статистика 5-е издание «Академия». 2013. – 352 с.
4. Спирина М.С., Спирин П.А. Теория вероятностей и математическая статистика Сборник задач «Академия». 2014. – 184 с.

Дополнительные источники:

1. Баврин И.И. Курс высшей математики М: Владос, 2004. – 560 с.
2. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: учеб/пособие/Н.В. Богомолов. – Изд. 10-е, перераб. – М: Высшая школа, 2011. – 495 с.
3. Лисичкин В.Т., Соловейчик И.Л. Математика, М: «Высшая школа», 1991. – 480 с.
4. Спирина М.С., Спирин П.А. Дискретная математика «Академия». 2004. – 368 с.

Интернет-ресурсы:

1. Электронный ресурс «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». <http://window.edu.ru>
2. Электронный ресурс «Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов». <http://fcior.edu.ru>
3. Электронный ресурс " Издательский центр "Академия" <http://www.academia-moscow.ru>

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: – применять математические методы для решения профессиональных задач; – использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях; – решать обыкновенные дифференциальные уравнения.	Формы и методы контроля: выполнение практических работ по темам, выполнение домашних заданий, решение задач Формы и методы оценки: проверка выполнения практических работ, наблюдение за ходом решения задач, экспертная оценка результата практической работы, домашнего задания, решения задач
Знать:	
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать: – основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; – численные методы решения прикладных задач.	Формы и методы контроля: выполнение устных, письменных, самостоятельное решение задач Формы и методы оценки: проверка выполнения контрольной работы, экспертная оценка выполнения заданий для самостоятельной работы, домашних заданий

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего и итогового контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно