

Министерство образования и науки Республики Башкортостан
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Башкирский колледж архитектуры, строительства и коммунального
хозяйства

Приложение

к ОПОП по специальности
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

для специальности

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Уфа, 2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 09 декабря 2016 г. №1549, Примерной программы учебной дисциплины в составе Примерной основной образовательной программы по специальности (далее – ПООП) 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, Основной профессиональной образовательной программы (далее – ОПОП) по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Организация-разработчик: ГАПОУ Башкирский колледж архитектуры, строительства и коммунального хозяйства

Разработчик:

Кислухина Евгения Николаевна, преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

Общая характеристика учебной дисциплины	4
Структура и содержание учебной дисциплины	5
Условия реализации учебной дисциплины	9
Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	10

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Математика» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности **25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем базового уровня подготовки**.

Учебная дисциплина «Математика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем базового уровня подготовки.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01	– применять вычислительные методы	– значение математики в
ОК 02	линейной алгебры для решения	профессиональной деятельности и
ОК 03	профессиональных задач;	при освоении основной
ОК 04	– использовать приемы и методы	профессиональной образовательной
ОК 05	математического анализа и в	программы по специальности;
ОК 06	различных профессиональных	– основные математические методы
ОК 07	ситуациях;	решения прикладных задач в
ОК 09	– применять основные положения	области профессиональной
ОК 10	теории вероятностей и	деятельности;
ОК 11	математической статистики в	– основные понятия и методы

	профессиональной деятельности; – <i>выполнять теоретико-множественные операции</i> *.	математического анализа, линейной алгебры, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; – основы интегрального и дифференциального исчисления
--	--	---

* Курсивом выделена вариативная часть программы

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем образовательной нагрузки

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объем часов</i>
Объем образовательной программы (всего)	91
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем	82
практические занятия	48
в т.ч. в форме практической подготовки	20
Самостоятельная работа обучающегося	9
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основы линейной алгебры		35	
Тема 1.1. Роль математики в современном мире. Матрицы и действия над ними	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 11
	1	Роль математики в профессиональной деятельности и современном мире.	
	2	Матрица, виды матриц, их свойства. Основные операции над матрицами.	
	Практические занятия		
	Выполнение операций над матрицами (сложение, умножение, транспонирование)		4
Тема 1.2. Определители 2-го и 3-го порядков, их свойства	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 10
	1	Определитель матрицы. Основные свойства определителей.	
	2	Миноры и алгебраические дополнения элементов определителя.	
	3	Обратная матрица.	
	Практические занятия		
	Вычисление определителей второго и третьего порядков. Нахождение матрицы обратной данной.		5
Тема 1.3. Решение систем линейных уравнений	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 10
	1	Системы линейных уравнений, методы решения.	
	* Практические занятия		
	Решение систем уравнений методами: Крамера, Гаусса и обратной матрицы. Решение профессиональных задач с применением различных методов решения систем линейных уравнений.		6
Тема 1.4. Комплексные числа.	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 10
	1	Понятие о математическом моделировании. Введение в теорию комплексных чисел. Арифметические операции над комплексными числами.	
	2	Геометрическое представление комплексного числа. Сопряжённые комплексные числа. Показательная форма записи комплексного числа.	
	3	Тригонометрическая форма комплексного числа. Формулы Эйлера и Муавра.	
	* Практические занятия		
	Арифметические операции над комплексными числами, заданными в различных		7

	<p>формах.</p> <p>Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом.</p> <p>Решение прикладных технических задач методом комплексных чисел.</p>		
Раздел 2. Основы математического анализа		21	
Тема 2.1. Функция. Предел функции	Содержание учебного материала	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 10
	1 Понятие функции, ее свойства, способы задания. Определение предела функции, теоремы о пределах. Непрерывность функции.		
	Практические занятия	4	
	Раскрытие неопределенностей		
Тема 2.2. Дифференциальное исчисление и дифференциал функции	Содержание учебного материала	3	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ОК 11
	1 Определение производной, правила нахождения производной. Раскрытие неопределенностей с помощью правила Лопиталя.		
	2 Вторая производная и ее геометрический смысл.		
	3 Определение дифференциала и применение его к различным приближенным вычислениям.		
	* Практические занятия	5	
	Вычисление производных. Исследование функции, построение графиков. Построение графиков гармонических колебаний в задачах профессиональной деятельности. Решение профессиональных задач на нахождение наибольших и наименьших значений реальных величин. Вычисление приближенных значений функции. Оценка погрешности.		
Тема 2.3. Интегральное исчисление функции одной переменной	Содержание учебного материала	3	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	1 Неопределенный интеграл, его свойства. Вычисление неопределенного интеграла методами непосредственного интегрирования и подстановки.		
	2 Определенный интеграл. Основная формула интегрального исчисления. Приложения определенного интеграла (площадь криволинейной трапеции, объем тел вращения, длина дуги)		
	* Практические занятия	5	
	Вычисление неопределенного интеграла различными способами. Приложения определенного интеграла.		
Раздел 3. Основы теории вероятностей и математической статистики.		11	
Тема 3.1.	Содержание учебного материала	1	

Вероятность. Основные теоремы теории вероятностей	1	Случайные события, их виды. Вероятность случайного события, свойства вероятности. Основные теоремы и правила теории вероятностей.	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 10
	* Практические занятия Вычисление вероятностей сложных событий в целях оптимизации технологических процессов.			
Тема 3.2. Основы математической статистики	Содержание учебного материала		2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ОК 11
	1	Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной величины.		
	2	Числовые характеристики выборки. Геометрическая интерпретация статистического распределения выборки (полигон и гистограмма).		
	* Практические занятия Составление статистического распределения выборки, построение полигона и гистограммы. Анализ, обработка и графическое предоставление данных.		4	
Раздел 4. Основы дискретной математики.			7	
Тема 4.1. Множества и отношения	Содержание учебного материала		3	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ОК 11
	1	Элементы и множества. Задание множеств.		
	2	Операции над множествами. Свойства операций над множествами.		
	3	Отношения. Свойства отношений.		
	* Практические занятия Решение задач на выполнение операций над множествами и подсчёт количества элементов в объединении нескольких конечных множеств. Диаграммы Эйлера. Применение теоретико-множественных операций для планирования и учета объема выполненных работ в профессиональной сфере.		4	
	Консультация		2	
	Экзамен		6	
		Всего:	82	
	Самостоятельная работа		9	

* Реализуются в форме практической подготовки с выполнением обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление и развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение

Освоение программы учебной дисциплины предполагает наличие учебного кабинета, в котором имеется возможность обеспечить обучающимся свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и период внеучебной деятельности.

Помещение кабинета должно удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и быть оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

В кабинете должно быть мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по математике, создавать презентации, видеоматериалы, иные документы.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Математика» входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых-математиков и др.);
- информационно-коммуникативные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- библиотечный фонд.

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебной дисциплины «Математика», рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего профессионального образования.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Основные печатные и электронные издания

1. Седых, И. Ю. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков, А. Ю. Шевелев. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 443 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-9916-5914-7. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/511991>
2. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 326 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08799-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470650>
3. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08803-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470651>

3.2.2 Дополнительные источники

1. Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов. [Электронный ресурс] URL: <http://school-collection.edu.ru>
2. Портал Math.ru: библиотека, медиатека, олимпиады, задачи, научные школы, учительская,

история математики [Электронный ресурс] URL: <http://www.math.ru>

3. Открытый колледж. Математика. - URL: <https://mathematics.ru>

4. Повторим математику. - URL: <http://www.mathteachers.narod.ru>

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований. Контроль осуществляется на основе рейтинга, т.е. индивидуального числового показателя интегральной оценки учебных достижений обучающегося, образуемого путем сложения рейтинговых баллов, полученных в результате оценки отдельных учебных действий.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знания</p> <ul style="list-style-type: none"> – значение математики в профессиональной деятельности и при освоении основной профессиональной образовательной программы по специальности; – основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; – основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; – основы интегрального и дифференциального исчисления 	<ul style="list-style-type: none"> – обосновывает значение математики в профессиональной деятельности и при освоении основной профессиональной образовательной программы по специальности; – демонстрирует определения понятий, владение методами математического анализа и синтеза, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики; – демонстрирует знания основ интегрального и дифференциального исчисления; – демонстрирует знания основных методов решения прикладных задач; – строит математическую модель профессиональной задачи и выбирает оптимальный метод решения. 	<ul style="list-style-type: none"> – тестирование; – оценка качества знаний при выполнении контрольных работ, практических работ, индивидуальных заданий; – анализ деятельности обучающихся в процессе выполнения аудиторных и внеаудиторных заданий – оценка содержания индивидуальных тезис – конспектов.
<p>Умения</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять вычислительные методы линейной алгебры для решения профессиональных задач; – использовать приемы и методы математического анализа и в различных профессиональных ситуациях; – применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности; – <i>выполнять теоретико-множественные операции*</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует навыки решения профессиональных задач методами линейной алгебры – применяет методы математического анализа для постановки и решения прикладных задач; – исследует реальные процессы методами математического анализа; – владеет методами обработки эмпирических и экспериментальных данных; – умеет решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности. 	<ul style="list-style-type: none"> – оценка индивидуальных заданий, – экспертное наблюдение за ходом выполнения практических работ на практических занятиях; – письменные и устные опросы обучающихся; – оценка самостоятельных работ.