

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЙОШКАР-ОЛИНСКИЙ АГРАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 МАТЕМАТИКА

по специальности

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

2024 г.

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Предметно-цикловой комиссией

ООД

Протокол № 7

«28» марта 2024 г.

Председатель ПЦК

 , 

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.01.2023г. № 2 (зарегистрировано в Минюсте России 13.02.2023 № 72345) и с учетом рабочей программы Выборгского филиала имени маршала авиации С. Ф. Жаворонкова ФГБОУ ВО "Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации имени Главного маршала авиации А. А. Новикова".

Организация-разработчик:

Йошкар-Олинский аграрный колледж федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Поволжский государственный технологический университет»

СОДЕРЖАНИЕ

1. АННОТАЦИЯ
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. АННОТАЦИЯ

Учебная дисциплина «Математика» является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования (далее – ОПОП СПО) по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем изучается в общепрофессиональном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования. Профиль – технологический.

Учебная дисциплина «Математика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем изучается. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07, ОК 09.

- В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны **уметь**: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

- Рабочая программа предусматривает формирование следующих **знаний**: 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 математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; основы дифференциального и интегрального исчисления.

В результате освоения учебной дисциплины ОП.03 «Математика» обучающийся должен овладеть предусмотренными ФГОС умениями и знаниями, которые формируют следующие компетенции:

Код результата обучения	Результат обучения
Общие компетенции	
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Выписка из учебного плана:

Индекс	Форма промежуточной аттестации по семестрам			Учебная нагрузка обучающихся									
	Экзамен	Зачет	Дифференцированный зачет	Максимальная	Самостоятельная (с.р.+и.п.)	Консультации	Обязательная						Промежуточная аттестация
							Всего	В том числе					
								Лекции, уроки ¹	Пр. занятия	Лаб. занятия	Семинар.занятия	КП	
ОП.03	3	-	-	88	4	2	64	16	48	-	-	-	18

¹ Включая комбинированные занятия и контрольные работы

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

2.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07, ОК 09	решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	- 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 математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; основы дифференциального и интегрального исчисления.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем в часах</i>
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	88
Объем образовательной программы	64
в том числе:	
теоретическое обучение	16
практические занятия	48
лабораторные занятия	
Самостоятельная работа	4
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	18

3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение	Значение математики в профессиональной деятельности. Цели и задачи дисциплины.	2/0/0	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07, ОК 09
Раздел 1. Основные понятия и методы теории комплексных чисел.		2/4/2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07, ОК 09
Тема 1.1 Основные понятия и методы теории комплексных чисел.	Содержание учебного материала		
	1.Комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная форма комплексного числа	2	
	Практические занятия:		
	№ 1-2 «Сложение, вычитание и умножение, деление комплексных чисел»	2	
	№ 3-4 «Перевод комплексных чисел из одной формы в другую»	2	

	Самостоятельная работа обучающихся - работа с конспектом; - выполнение заданий по темам: «Действия над комплексными числами» «Перевод комплексных чисел из одной формы в другую.»	2	
Раздел 2. Элементы линейной алгебры			
Тема 2.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала	4/14/2	
	Матрицы. Определители матрицы. Ранг матрицы. Обратная матрица	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07, ОК 09

	Практические занятия:		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	№ 5-6 «Выполнение действий над матрицами»	2	
	№ 7-8 «Вычисление определителя матрицы»	2	
	№ 9-10 «Нахождение обратной матрицы»	2	
	№ 11-12 «Нахождение ранга матрицы»	2	
Тема 2.2. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	Различные методы линейной алгебры при решение систем линейных уравнений	2	
	Практические занятия:		
	№ 13-14 «Решение систем линейных уравнений методом Гаусса».	2	
	№ 15-16 «Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера»	2	
	№17-18 «Решение СЛАУ матричным методом.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: - работа с конспектом;		

	- выполнение заданий по темам: «Действия над матрицами» «Вычисление определителей» «Решение систем линейных уравнений»	2	
Раздел 3. Основные понятия и методы математического анализа		2/6/2	
Тема 3.1 Теория пределов.	Содержание учебного материала		
	1. Предел числовой последовательности и функции. Основные теоремы о пределах. Точки разрыва и их классификация.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	Практические занятия:		
	№ 19-20 «Нахождение пределов функции».	2	
	№ 21-22 «Вычисление предела функции»	2	
	№ 23-24 «Вычисление предела функции	2	
Раздел 4. Основы дифференцированного и интегрального исчисления.		4/16/2	
Тема 4.1. Производные функции	Содержание учебного материала		
	1. Производная функции, ее геометрический и физический смысл. Исследование функций с помощью производной.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	Практические занятия:		
	№ 25-26 «Вычисление производных элементарных функций»	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07,
	№ 27-28 «Дифференцирование сложной функции»	2	
	№ 29-30 «Вычисление второй производной и производных высших порядков»	2	

	№ 31-32 «Исследование функций с помощью производной. Построение графика функции».	2	ОК 09
	Самостоятельная работа обучающихся - работа с конспектом; - выполнение заданий по темам: «Нахождение производных.» «Исследование и построение графика функции с помощью производных»	1	
Тема 4.2. Интегралы	Содержание учебного материала		
	1.Неопределённый и определенный интеграл и их свойства.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	<i>Практические занятия:</i>		
	№ 33-34 «Вычисление неопределенных интегралов»	2	
	№ 35-36 « Вычисление методом замены переменных и интегрирование по частям.	2	
	№ 37-38 «Вычисление определенных интегралов»	2	
	№ 39-40 «Решение задач на применение определенных интегралов»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся - работа с конспектом; - выполнение заданий по темам: «Вычисление производных и интегралов.» «Решение задач на применение определенных интегралов»	1	
Раздел 5. Основы теории вероятностей и математической статистики		1/5/0	
Тема 5.1. Элементы теории вероятностей и	Содержание учебного материала		
	1.Случайные события. Элементы комбинаторики.	1	

комбинаторики	Практические занятия:		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	№ 41 «Элементы комбинаторики. Основные правила»	1	
	№ 42-43 «Случайное событие. Операции над событиями»	2	

	№ 44-45 «Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема Бернулли»	2	
Раздел 6. Основы дискретной математики.		1/3/0	
Тема 6.1 Элементы теории множеств.	Содержание учебного материала		
	1. Основы теории множеств. Операции над множествами.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	Практические занятия:		
	№ 46: «Операции над множествами»	1	
	№ 47-48. «Операции на множествами»	2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		18	
ВСЕГО		88	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет математики № 205

комплект учебной мебели на 30 посадочных мест; ноутбук, проектор мультимедийный; экран настенный рулонный; программное обеспечение: Microsoft Access; Microsoft Office Standard; Microsoft Project Professional; Microsoft Visio Professional; Microsoft Visual Studio Enterprise; Microsoft Windows Enterprise; Агент Dr.Web; Комплект ГАРАНТМастер; Комплект ПО для решения основных пользовательских задач; Справочная правовая система «Консультант Плюс»

Средства обучения: плакаты математические: (конус, шар и сфера, пирамида, цилиндр, тригонометрия, производная, интеграл, векторы на плоскости и в пространстве, стереометрия), модели геометрических тел, учебная и методическая литература, ученическая мебель для кабинета, раздаточный материал по математике

Помещение для самостоятельной работы обучающихся:

комплект учебной мебели на 133 посадочных места; персональные компьютеры, подключенные к сети Интернет и доступом в ЭИОС университета, ноутбуки, принтеры, копировальный аппарат, сканер, программное обеспечение: Microsoft Access; Microsoft Office Standard; Microsoft Project Professional; Microsoft Visio Professional; Microsoft Visual Studio Enterprise; Microsoft Windows Enterprise; Агент Dr.Web; Комплект ГАРАНТМастер; Комплект ПО для решения основных пользовательских задач; Справочная правовая система "Консультант Плюс"

4.2. Информационное обеспечение реализации программы

4.2.1. Основная литература

1	Юхно, Н. С. Математика : учебник / Н.С. Юхно. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 204 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1002604. - ISBN 978-5-16-014744-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1796822 (дата обращения: 10.02.2022). — Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс
2	Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 1 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-05-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1235904 (дата обращения: 10.02.2022). — Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс
3	Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 2 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-34-9. - Текст : электронный. - URL:	Электронный ресурс

	https://znanium.com/catalog/product/1817031 (дата обращения: 10.02.2022). – Режим доступа: по подписке.	
--	---	--

4.2.2 Дополнительные источники

1. Раздаточный материал для работы на уроке по всем темам курса
2. Мультимедийное обеспечение теоретического материала: презентации, электронные плакаты
3. Контролирующие материалы по дисциплине:
 - индивидуальные варианты зачетных работ текущего контроля знаний по дисциплине;
 - индивидуальные варианты зачетных работ итогового контроля знаний по дисциплине.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения различных форм и видов текущего контроля, практических занятий, а также по результатам выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:		
решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	Правильность выполнения заданий при решении прикладных задач в области профессиональной деятельности. Правильность выполнения тестовых заданий	Оценка практических и творческих заданий, оценка внеаудиторных самостоятельных работ
Знания:		
значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы.	Правильность выполнения практических заданий по нахождению процентного состава растворов и сухих веществ. Правильность выполнения расчетных заданий	Оценка сообщений и презентаций о значении математики в будущей профессиональной деятельности.

основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;	Правильность выполнения расчетных заданий.	Оценка знаний алгоритмов решения математических и прикладных задач из области профессиональной деятельности, оценка внеаудиторных самостоятельных работ.
основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики.	Правильность выполнения расчетных заданий по Математическому анализу. Правильность графического изображения выборки Правильность выполнения заданий по нахождению основных компонентов комбинаторики .	Оценка устных опросов, сообщений, презентаций, практических и творческих заданий, оценка внеаудиторных самостоятельных работ
основы дифференциального и интегрального исчисления.	Правильность выполнения и точности знания основных математических понятий	Оценка устных опросов, тестов, практических и творческих заданий, оценка внеаудиторных
	Правильность выполнения заданий по нахождению интегрального и дифференциального исчисления.	самостоятельных работ

Критерии оценивания результатов обучения по дисциплине, шкала оценивания

Критерии оценивания:

- усвоение программного теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения);
- умение излагать программный материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания на практике.

Шкала оценивания:

Результаты сдачи зачёта оцениваются по шкале «зачтено» или «не зачтено».

Результаты сдачи дифференцированного зачета и экзамена оцениваются по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, который имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, хотя может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки; умеет в целом применять полученные знания при выполнении типовых практических работ, хотя может испытывать затруднения при их выполнении.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который глубоко и прочно усвоил программный материал, проявляет знание основной и дополнительной литературы, грамотно, логически стройно и аргументировано излагает материал, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с практическими заданиями.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, твердо знающему программный материал, который излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных

неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, не испытывает затруднений с ответами на вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Дополнения и изменения к рабочей программе на учебный год

Дополнения и изменения к рабочей программе на _____ учебный год по дисциплине _____

В рабочую программу внесены следующие изменения:

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании ПЦК

« _____ » _____ 20 _____ г. (протокол № _____).

Председатель ПЦК _____ / _____ /