

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ

«Тетюшский государственный
колледж гражданской защиты»

«Тетюшский
государственный колледж
гражданской защиты»
Азеева Т.Ю.

Приказ № 234 - от 01 сентября 2024 г



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ОЦ.01 МАТЕМАТИКА

по специальности

25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем»

Фонд оценочных средств разработан на основе:

- федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности;

25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем»

- рабочей программы учебной дисциплины ОП.01 Математика;

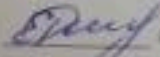
- локальных актов ГАПОУ «Тетюшский государственный колледж гражданской защиты».

Разработчик:

Минюна М.А., преподаватель математики ГАПОУ «Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

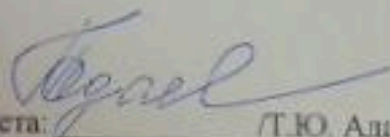
Мальгин В.Г., преподаватель математики ГАПОУ «Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

Рассмотрен и одобрен на заседании предметно-циклового комиссии естественнонаучных дисциплин и математики ГАПОУ «Тетюшский государственный колледж гражданской защиты» протокол № 1, от 27.08.2024 г.

председатель ПЦК:  / Е.Г. Дороднова /

Рассмотрен педагогическим советом ГАПОУ «Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»,

протокол № 1, от 27.08.2024 г.

председатель педагогического совета:  / Т.Ю. Адаева /

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 6 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 11 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 12 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.01 «Математика» относится к общепрофессиональному циклу.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК .02,04,05, 06 ПК 4.4.- 4.5. | решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности | значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; 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 интегрального и дифференциального исчисления |

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ОПОП по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, и овладению общими и профессиональными компетенциями (ПК):

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 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

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 российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ПК 4.4. Осуществлять обработку данных, полученных от функционального оборудования, систем регистрации полетной информации, с целью соблюдения требований воздушного законодательства в области обеспечения безопасности полетов.

ПК 4.5. Осуществлять обработку информации, полученной от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, систематизировать полученные данные и организовывать их хранение.

Личностные результаты реализации программы воспитания

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности | ЛР 14 |
| Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем | ЛР 15 |
| Демонстрирующий уровень подготовки, соответствующий современным стандартам и передовым технологиям, потребностям регионального рынка. | ЛР 19 |
| Сохраняющий традиции и поддерживающий престиж своей образовательной организации. | ЛР 20 |

1.4. **Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

Для специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

Учебная нагрузка (всего) 132 часа,

в том числе:

Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем, 100 часов, в том числе;

теоретические занятия 68 часов

лабораторные и практические занятия 32 часа

Самостоятельная работа 20 часов

Самостоятельная работа в рамках промежуточной аттестации 4 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Учебная нагрузка (всего) | 132 |
| Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем, в том числе | 100 |
| Теоретические занятия | 68 |
| Практические работы/ в форме практической подготовки | 32 |
| Самостоятельная работа в рамках консультации | 20 |
| Промежуточная аттестация (экзамен) | 12 (4/2/6) |

2.2. 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, формирование которых способствует элемент программы |
|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. Развитие понятия о числе. | | 4/8/2 | ОК 01,02,04,05,06 ПК 4.4., 4.5. |
| Тема 1.1 Основные понятия и методы теории комплексных чисел. | Содержание учебного материала | | |
| | 1. Роль математики профессиональной деятельности. 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 | |
| Тема 1.2 Приближенные вычисления. Стандартный вид числа.. | Содержание учебного материала | | ОК 01,02,04,05,06 ПК 4.4., 4.5. |
| | 1. Приближенные вычисления. Приближенное значение величины и погрешности приближений. Вычисление абсолютной и относительной погрешностей. | 2 | |
| | Практические занятия: | | |
| | №5-6. Расчет погрешности при выполнении арифметических действий. Стандартный вид числа. | 2 | |
| | №7-8. Сравнение чисел и выполнение арифметических действий с числами в стандартном виде. | 2 | |
| Раздел 2. Элементы линейной алгебры | | 4/14/2 | |

| | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------------------------|
| Тема 2.1. Матрицы и определители | Содержание учебного материала | | ОК 01,02,04,05,06 ПК 4.4., 4.5. |
| | Матрицы. Определители матрицы. Ранг матрицы. Обратная матрица | 2 | |
| | Практические занятия: | | |
| | № 9-10 «Выполнение действий над матрицами» | 2 | |
| | № 11-12 «Вычисление определителя матрицы» | 2 | |
| | № 13-14 «Нахождение обратной матрицы» | 2 | |
| № 15-16 «Нахождение ранга матрицы» | 2 | | |
| Тема 2.2. Системы линейных уравнений | Содержание учебного материала | | ОК 01,02,04,05,06 ПК 4.4., 4.5. |
| | Различные методы линейной алгебры при решении систем линейных уравнений | 2 | |
| | Практические занятия: | | |
| | № 17-18 «Решение систем линейных уравнений методом Гаусса». | 2 | |
| | № 19-20 «Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера» | 2 | |
| | № 21-22. «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 | | 6/2/0 | |
| Тема 3.1 Теория пределов. | Содержание учебного материала | | ОК 01,02,04,05,06 ПК 4.4., 4.5. |
| | 1. Предел числовой последовательности и функции. Основные теоремы о пределах. Точки разрыва и их классификация. | 2 | |
| | 2. Нахождение пределов функции. Замечательные пределы. | | |
| | 3. Приемы вычисления предела функции при различных неопределенностях. | 2 | |
| | Практические занятия: | 2 | |
| № 23-24 Вычисление предела функции | 2 | | |
| Раздел 4. Основы дифференцированного и интегрального исчисления. | | 18/4/16 | |
| Тема 4.1. Производные функции | Содержание учебного материала | | ОК 01,02,04,05,06 ПК 4.4., 4.5. |
| | 1. Производная функции, ее геометрический и физический смысл. Исследование функций с помощью производной. | 2 | |
| | 2. Вычисление производных элементарных функций. Повторение формул. | 2 | |
| 3. Дифференцирование сложной функции. | 2 | | |

| | | | |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------------------|
| | 4.Вычисление второй производной и производных высших порядков. | 2 | |
| | 5. Частные производные. Производная функции, заданной неявной форме. | 2 | |
| | Практические занятия: | | |
| | № 25-26 «Исследование функций с помощью производной. Построение графика функции». | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся - работа с конспектом; - выполнение заданий по темам: «Нахождение производных.» «Исследование и построение графика функции с помощью производных» | 8 | |
| Тема 4.2. Интегралы | Содержание учебного материала | | ОК 01,02,04,05,06 ПК 4.4., 4.5. |
| | 1.Неопределённый и определенный интеграл и их свойства. | 2 | |
| | 2.Вычисление неопределенных интегралов. | 2 | |
| | 3. Вычисление методом замены переменных и интегрирование по частям. | 2 | |
| | 4.Вычисление определенных интегралов. | 2 | |
| | Практические занятия: | 2 | |
| | № 27-28.Решение профессиональных 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» | 8 | |
| Раздел 5. Дифференциальные уравнения | | 12/2/0 | |
| Тема 5.1. Дифференциальные уравнения | Содержание учебного материала | | ОК 01,02,04,05,06 ПК 4.4., 4.5. |
| | 1. Общие понятия и определения. Простейшие типы обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка. | 2 | |
| | 2. Дифференциальные уравнения с разделенными и разделяющимися переменными. | 2 | |
| | 3. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. | 2 | |
| | 4. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. | 2 | |
| | 5. Уравнения Я. Бернулли. | 2 | |
| | 6. Уравнения в полных дифференциалах. | 2 | |
| | Практические занятия: | | |
| № 29-30.Решение простейших дифференциальных уравнений | 2 | | |
| Раздел 6. Основы теории вероятностей и математической статистики | | 18/0/0 | |

| | | | |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------------------|
| Тема 6.1. Элементы комбинаторики | Содержание учебного материала | | ОК 01,02,04,05,06 ПК 4.4., 4.5. |
| | 1. Элементы комбинаторики. Комбинаторика в профессиональной деятельности. | 1 | |
| | 2.Размещения, перестановки, сочетания без повторения и с повторениями. | 2 | |
| | 3.Элементы комбинаторики. Алгоритм выбора формулы. | 2 | |
| Тема 6.2. Элементы теории вероятностей | 1.Случайные события. Классическое определение вероятности. | 1 | |
| | 2.Условная вероятность. Полная вероятность. Формула Байеса | 2 | |
| | 3.Формула Бернулли. | 1 | |
| | 4.Геометрическое определение вероятности. Задачи вероятности для БПЛА. | 1 | |
| Тема 6.3. Элементы математической статистики | 1.Статистические исследования. Обработка статистических данных. | 2 | |
| | 2.Мода, медиана, размах, среднее арифметическое. Статистический ряд. Частота, частотность. | 2 | |
| | 3.Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратичное отклонение ДСВ. | 2 | |
| | 4.Графическое изображение статистических данных. Полигон. Гистограмма. Кумулята. | 2 | |
| Раздел 7. Основы дискретной математики. | | 6/2/0 | |
| Тема 7.1 Элементы теории множеств. | Содержание учебного материала | | ОК 01,02,04,05,06 ПК 4.4., 4.5. |
| | 1.Основы теории множеств. Отношения между множествами. Операции над множествами. | 4 | |
| | 1. Декартово произведение множеств | 2 | |
| | Практические занятия: №31-32. «Операции на множествами» | 2 | |
| Самостоятельная работа | | 20 | |
| Промежуточная аттестация | Экзамен | 12 | |
| Всего: | | 132 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: кабинет «Математика», оснащенный оборудованием:
рабочее место преподавателя;
рабочие места для обучающихся (столы и стулья по количеству обучающихся);
доска;
шкафы для хранения комплексного методического обеспечения; наглядные пособия;
комплект учебно-методической документации;
комплект учебно-методических материалов по различным темам и разделам математики;
персональный компьютер;
мультимедиапроектор;
экран.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

Основная литература

| | | |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| МАТЕМАТИКА 8-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для СПО | https://urait.ru/bcode/469417 | Шипачев В. С. ; Под ред. Тихонова А. Н. |
| МАТЕМАТИКА 4-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для СПО | https://urait.ru/bcode/469708 | Павлюченко Ю. В., Хассан Н. Ш. ; Под общ. ред. Павлюченко Ю. В. |
| МАТЕМАТИКА 2-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для СПО | https://urait.ru/bcode/470026 | Баврин И. И. |

Дополнительная литература

| | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| МАТЕМАТИКА. Учебник и практикум для СПО | https://urait.ru/bcode/469860 | Седых И. Ю., Гребенщиков Ю. Б., Шевелев А. Ю. |
| МАТЕМАТИКА 5-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО | https://urait.ru/bcode/469433 | Богомолов Н. В., Самойленко П. И. |
| МАТЕМАТИКА. ЗАДАЧИ С РЕШЕНИЯМИ В 2 Ч. ЧАСТЬ 1 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для СПО | https://urait.ru/bcode/470790 | Богомолов Н. В. |
| МАТЕМАТИКА. ЗАДАЧИ С РЕШЕНИЯМИ В 2 Ч. ЧАСТЬ 2 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для СПО | https://urait.ru/bcode/470791 | Богомолов Н. В. |
| ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ ПО МАТЕМАТИКЕ В 2 Ч. ЧАСТЬ 1 11-е изд., пер. и доп. Учебное пособие для СПО | https://urait.ru/bcode/470650 | Богомолов Н. В. |
| ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ ПО МАТЕМАТИКЕ В 2 Ч. ЧАСТЬ 2 11-е изд., пер. и доп. Учебное пособие для СПО | https://urait.ru/bcode/470651 | Богомолов Н. В. |
| МАТЕМАТИКА. Учебник для СПО | https://urait.ru/bcode/470067 | Под общ. ред. Татарникова О. В. |
| МАТЕМАТИКА. ПРАКТИКУМ. Учебное пособие для СПО | https://urait.ru/bcode/470068 | Под общ. ред. Татарникова О. В. |
| МАТЕМАТИКА 3-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО | https://urait.ru/bcode/449047 | Дорофеева А. В. |
| МАТЕМАТИКА. СБОРНИК ЗАДАЧ 2-е изд. Учебно-практическое пособие для СПО | https://urait.ru/bcode/449051 | Дорофеева А. В. |

| | | |
|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| МАТЕМАТИКА ДЛЯ КОЛЛЕДЖЕЙ 10-е изд., пер. и доп. Учебное пособие для СПО | https://urait.ru/bcode/469282 | Кремер Н. Ш., Константинова О. Г., Фридман М. Н. ; Под ред. Кремера Н.Ш. |
|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения групповых и практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных занятий

| Результаты освоения дисциплины | Результаты освоения дисциплины направлены на формирование | | Формы и методы оценки |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| | ОК и ПК | ЛР | |
| <p>Знания:</p> <p>решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности</p> | <p>ОК 01,02,04,05 ,06 ПК 4.4., 4.5.</p> | <p>ЛР 14 ЛР 15 ЛР 19 ЛР 20</p> | <p>Оценка решений прикладных задач</p> <p>Практические занятия</p> <p>Контрольная работа</p> |
| <p>Умения:</p> <p>значение математики в профессиональной деятельности при освоении ППСЗ;</p> <p>основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;</p> <p>основные понятия и методы математического анализа, дискретной математик линейно алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</p> <p>основы интегрального и дифференциального исчисления</p> | <p>ОК 01,02,04,05 ,06 ПК 4.4., 4.5.</p> | <p>ЛР 14 ЛР 15 ЛР 19 ЛР 20</p> | <p>Проверка результатов и хода выполнения практических работ</p> |