

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Граков Федор Николаевич

Должность: Исполняющий обязанности директора Института агроинженерии

Дата подписания: 12.03.2025 07:33:06

Уникальный программный ключ:

b565aee4d22ae3b3a9be35d7e0dcfe114b6d07a5

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ИНСТИТУТ АГРОИНЖЕНЕРИИ**

**УТВЕРЖДАЮ**

**И.о. директора Института  
агроинженерии**



**Н.Г. Корнещук**

**23 мая 2024 г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОПЦ.01 МАТЕМАТИКА**

**для специальности**

**25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем**

**среднего профессионального образования**

**(программа подготовки специалистов среднего звена)**

**Форма обучения – очная, заочная**

**Челябинск  
2024**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО), утвержденного приказом Минпросвещения России от 09.01.2023 г. № 2, по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, учебным планом. Реализация воспитательного потенциала учебной дисциплины в процессе организации учебной деятельности обучающихся предусматривает использование воспитательных возможностей содержания дисциплины для формирования у обучающихся планируемых личностных результатов в соответствии с целью и задачами Рабочей программы воспитания.

При реализации программы учебной дисциплины используются различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии и электронное обучение.

Настоящая рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов.

Составитель:

- старший преподаватель кафедры «Математические и естественнонаучные дисциплины»  
Скрипка С.А.

Рабочая программа учебной дисциплины обсуждена на заседании «Математические и естественнонаучные дисциплины»  
«14» мая 2024 г. (протокол № 9).

Зав. кафедрой  
«Математические и естественнонаучные дисциплины»  
доктор технических наук, профессор

Е.М. Басарыгина

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией Института агроинженерии  
21 мая 2024 г. (протокол № 5).

Председатель методической комиссии  
Института агроинженерии  
ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ,  
доктор педагогических наук, доцент

Н.Г. Корнещук

Директор научной библиотеки



И.В. Шатрова

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>
<b>5. ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ</b>	<b>12</b>
<b>6. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ</b>	<b>13</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОИЦ.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 «Математика» относится к общепрофессиональному циклу.

## 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01: ОК 02: ОК 03: ОК 04: ОК 05: ОК 06: ПК 1.1: ПК 1.2: ПК 1.3: ПК 1.4: ПК 1.5: ПК 1.6: ПК 1.7: ПК 2.1: ПК 2.2: ПК 2.3: ПК 2.4: ПК 2.5: ПК 2.6: ПК 2.7: ПК 4.1: ПК 4.2: ПК 4.3: ПК 4.4: ПК 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 обучающихся к освоению профессиональных модулей ОПОП по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, и овладению общими и профессиональными компетенциями:

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

правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

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 1.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов самолетного типа.

ПК 1.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов самолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.

ПК 1.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами самолетного типа.

ПК 1.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа.

ПК 1.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.

ПК 1.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов самолетного типа и руководящих отраслевых документов.

ПК 1.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов самолетного типа

ПК 2.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных авиационных систем вертолетного типа в производственных условиях

ПК 2.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных авиационных систем вертолетного типа с использованием дистанционно пилотируемых воздушных судов и автономных воздушных судов и их функциональных систем в ожидаемых условиях эксплуатации и особых ситуациях.

ПК 2.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа.

ПК 2.4. Осуществлять обработку данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа.

ПК 2.5. Осуществлять комплекс мероприятий по проверке исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению.

ПК 2.6. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов.

ПК 4.1. Осуществлять техническую эксплуатацию функционального оборудования, систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации.

ПК 4.2. Осуществлять техническую эксплуатацию систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза.

ПК 4.3. Осуществлять ведение эксплуатационно-технической документации.

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.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем, из них:</b>	114
лекции	46
лабораторные работы (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	68
<i>Самостоятельная работа (выполнение индивидуальных заданий)</i>	45
<i>Подготовка к экзамену</i>	6
<b>Итого</b>	165
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОПЦ.01 МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
<b>РАЗДЕЛ 1. Математический анализ</b>				
<b>Тема 1. Понятие о числе</b>	Содержание учебного материала Значение математики в профессиональной деятельности. Цели и задачи дисциплины.	2	ОК 01.-ОК 06., ПК 1.1-ПК 1.7, ПК 2.1 – ПК 2.7., ПК 4.1.- ПК 4.5.	
<b>Тема 1.1. Производная и ее применение</b>	Содержание учебного материала	14	ОК 01.-ОК 06., ПК 1.1-ПК 1.7, ПК 2.1 – ПК 2.7., ПК 4.1.- ПК 4.5.	
	Предел и непрерывность функции. Правила раскрытия неопределенностей. Понятие производной, ее физический и геометрический смысл. Формулы и правила дифференцирования Производные высших порядков. Дифференциал функции. Правило Лопитала. Общая схема исследования функции и построения ее графика			
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>			<b>20</b>
	Вычисление пределов			8
	Дифференцирование функций.			6
	Исследование функции, построение ее графика.			6
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	10			
	Для самостоятельной работы обучающемуся рекомендуется выполнить индивидуальное задание по исследованию функции.			
<b>Тема 1.2. Интеграл и его приложения.</b>	Содержание учебного материала	12	ОК 01.-ОК 06., ПК 1.1-ПК 1.7, ПК 2.1. – ПК 2.7., ПК 4.1.- ПК 4.5.	
	Неопределенный интеграл и его основные свойства Методы интегрирования: замена переменной, подведение под знак дифференциала. Определенный интеграл. Формула Ньютона – Лейбница. Геометрические приложения определенного интеграла.			
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>			<b>20</b>



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	Интегрирование функций.	10	
	Вычисление определенного интеграла.	10	
	Самостоятельная работа обучающихся	10	
	Для самостоятельной работы обучающемуся предлагается ознакомиться с физическими приложениями определенного интеграла, а так же решить задания 2.2 (с.15-20), 2.4 (с.15-18).		
<b>Тема 1.3. Основы теории комплексных чисел.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 01.-ОК 06., ПК 1.1.-ПК 1.7., ПК 2.1., ПК 2.7., ПК 4.1.-ПК 4.5.
	Понятие комплексного числа. Модуль и аргумент комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме		
	Самостоятельная работа обучающихся	12	
	Для самостоятельной работы студента предлагается выполнить примеры действий с комплексными числами		
<b>Тема 1.4. Дифференциальные уравнения.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 01.-ОК 06., ПК 1.1.-ПК 1.7., ПК 2.1., ПК 2.7., ПК 4.1.-ПК 4.5.
	Основные понятия и определения. Уравнения с разделяющимися переменными. Простейшие уравнения второго порядка.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	20	
	Решение дифференциальных уравнений.	12	
	Контрольная работа по разделу 1.	8	
	Самостоятельная работа обучающихся	13	
	Для самостоятельной работы обучающемуся рекомендуется повторить учебный материал по разделу 1.		
<b>Раздел 2. Основы теории вероятностей и математической статистики</b>			
<b>Тема 1.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Статистика.</b>	Случайные события, основные понятия и определения. Классическое и статистическое определение вероятности. Элементы комбинаторики. Случайные величины и их закон распределения. Формула Бернулли. Числовые характеристики случайных величин. Элементы математической статистики.	6	ОК 01.-ОК 06., ПК 1.1.-ПК 1.7., ПК 2.1.- ПК 2.7., ПК 4.1.- ПК 4.5.
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	8	
	Определение вероятности случайных событий	4	
	Расчёт числовых характеристик случайных величин.	4	
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>Экзамен</b>	<b>6</b>	
<b>Всего:</b>		<b>165</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 454080, Челябинская обл., г. Челябинск, проспект Ленина, 75, главный корпус, аудитория № 401, № 405

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 454080, г. Челябинск, проспект Ленина 75, учебно-лабораторный корпус, аудитория №322

Помещение для самостоятельной работы 454080, Челябинская обл., г. Челябинск, проспект Ленина, 75, главный корпус, аудитория № 303.

#### 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

##### 3.2.1. Основная литература

1. 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, 2022. — 326 с. — (Профессиональное образование) — ISBN 978-5-534-08799-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт] — URL: <https://urait.ru/bcode/490666>

2. Седых, И. Ю. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребеншиков, А. Ю. Шевелев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 443 с. — (Профессиональное образование). ISBN 978-5-9916-5914-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490012>

##### 3.2.2. Дополнительная литература

1. 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, 2022. — 326 с. — (Профессиональное образование) — ISBN 978-5-534-08799-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490666>.

2. 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, 2022. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08803-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490667>.

##### 3.2.3. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. <http://www.math.ru>

2. Газета "Математика" издательского дома "Первое сентября". Режим доступа: <http://mat.1september.ru>.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Знания.</p> <p>решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности</p>	<p>Демонстрирует владение понятиями и методами математического анализа дискретной математики,</p> <p>Демонстрирует владение численными методами решения прикладных задач.</p> <p>Демонстрирует владение понятиями теории вероятностей и математической статистики</p>	<p>Оценка решений прикладных задач</p> <p>Практические занятия</p> <p>Контрольная работа</p>
<p>Умения</p> <p>значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ;</p> <p>основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;</p> <p>основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</p> <p>основы интегрального и дифференциального исчисления</p>	<p>Выполнение практических работ в соответствии с заданием</p>	<p>Проверка результатов и хода выполнения практических работ</p>

## 5. ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения
1.	Обоснование основных понятий комбинаторики: факториал, перестановки, размещения, сочетания.	1	Деловая игра

