

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

---

Колледж  
(на правах факультета непрерывного профессионального образования)



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
«МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ»**

Специальность

35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и  
оборудования

Квалификация

техник-механик

Форма обучения

очная

Санкт-Петербург  
2023

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1.</b>	<b>ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ</b>	<b>УЧЕБНОЙ</b>	<b>4</b>
	<b>ДИСЦИПЛИНЫ</b>		
<b>2.</b>	<b>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ</b>	<b>УЧЕБНОЙ</b>	<b>5</b>
	<b>ДИСЦИПЛИНЫ</b>		
<b>3.</b>	<b>УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ</b>	<b>УЧЕБНОЙ</b>	<b>9</b>
	<b>ДИСЦИПЛИНЫ</b>		
<b>4.</b>	<b>КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ</b>	<b>ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>

# **1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОПЦ.01 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ**

## **1.1 Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена и составлена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

## **1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов:**

Учебная дисциплина ОПЦ.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования. Дисциплина ОПЦ.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач относится к общепрофессиональному циклу.

## **1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- анализировать сложные функции и строить их графики;
- выполнять действия над комплексными числами;
- вычислять значения геометрических величин;
- производить операции над матрицами и определителями;
- решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;
- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;
- решать системы линейных уравнений различными методами.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления;
- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.

В ходе изучения дисциплины ставится задача формирования следующих общих и профессиональных компетенций:

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.

ПК 1.6 Выполнять оперативное планирование работ по подготовке и эксплуатации сельскохозяйственной техники.

ПК 2.5 Выполнять оперативное планирование выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования.

ПК 2.10. Оформлять документы о проведении ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования. составлять техническую документацию на списание сельскохозяйственной техники, непригодной к эксплуатации, готовить предложения по повышению эффективности технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования в организации.

В ходе освоения учебной дисциплины учитывается движение к достижению личностных результатов обучающимися:

ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

ЛР 14 Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>
<b>Объем учебной дисциплины (всего)</b>	76
<b>суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	64
в том числе:	
- лекции	32
- практические занятия, в том числе:	32
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	4
<b>Консультации</b>	2
<i>Промежуточная аттестация в виде экзамена в 3 семестре</i>	6

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач

Наименование разделов и тем 1	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся. 2	Объем часов 3	Уровень освоения 4
<b>Раздел 1. Математический анализ</b>			
Тема 1.1 Функция одной независимой переменной и ее характеристики	<b>Лекции</b>	<b>4</b>	2
	Введение. Цели и задачи предмета. Функция одной независимой переменной и способы ее задания. Характеристики функции. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции.		
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	Построение графиков реальных функций с помощью геометрических преобразований		
Тема 1.2 Предел функции. Непрерывность функции	<b>Лекции</b>	<b>4</b>	2
	Определение предела функции. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы. Непрерывность функции. Исследование функции на непрерывность		
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	Нахождение пределов функций с помощью замечательных пределов		
<b>РАЗДЕЛ 2 Основные понятия и методы линейной алгебры</b>			
Тема 2.1 Матрицы и определители	<b>Лекции</b>	<b>6</b>	3
	Матрицы, их виды. Действия над матрицами. Умножение матриц, обратная матрица. Определители n-го порядка, их свойства и вычисление. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителей в сумму алгебраических дополнений.		
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	

	Действия с матрицами. Нахождение обратной матрицы		
<b>Тема 2.2 Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)</b>	<b>Лекции</b>	<b>4</b>	3
	Системы линейных уравнений методами линейной алгебры		
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Решение СЛАУ различными методами			
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>1</b>	
	Решение практических задач		
<b>РАЗДЕЛ 3 Основы дискретной математики</b>			
<b>Тема 3.1 Множества и отношения</b>	<b>Лекции</b>	<b>4</b>	2
	Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами и их свойства. Отношения и их свойства.		
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
Выполнение операций над множествами			
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>1</b>	
	Решение практических задач		
<b>Тема 3.2 Основные понятия теории графов</b>	<b>Лекции</b>	<b>2</b>	2
	Основные понятия теории графов		
<b>РАЗДЕЛ 4 Элементы теории комплексных чисел</b>			
<b>Тема 4.1 Комплексные числа и действия над ними</b>	<b>Лекции</b>	<b>2</b>	2
	Комплексное число и его формы. Действия над комплексными числами в различных формах		
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
Комплексные числа и действия над ними			
<b>РАЗДЕЛ 5 Основы теории вероятностей и математической статистики</b>			
<b>Тема 5.1 Элементы теории вероятностей. Элементы комбинаторики</b>	<b>Лекции</b>	<b>4</b>	2
	История развития теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Вычисление веро-		

	ятностей. Элементы теории вероятностей. Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.		
	<b>Практические занятия</b>	4	
	Решение практических задач с применением вероятностных методов.		
<b>Тема 5.2 Элементы математической статистики</b>	<b>Лекции</b>	2	2
	Элементы математической статистики. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	Решение практических задач с применением статистических методов. Выборка. Числовые характеристики. Гистограмма. Полигон частот.		
	<b>Самостоятельная работа</b>	2	3
	Доклад на тему «Статистика. Обработка данных»		
	консультации	2	
	Экзамен	6	
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>76</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

## **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики

Комплектность: посадочные места по количеству обучающихся; шкаф/стеллаж

1; автоматизированное рабочее место: персональный компьютер В 161 в составе АТХ 200 G4620 DDR4/500 Gb/a+МОНИТОР ACER V226HQL диаг.21.5д.+МЫШЬ+КЛАВ - 1 шт.; доска-экран 1 шт.; интерактивный проектор NEC U321Hi MT - 1 шт.; источник бесперебойного питания Nippon – 1шт.; сетевой фильтр Buro 1.8 метра – 1 шт.

Программное обеспечение: 1. Лицензионное программное обеспечение «Антиплагиат. ВУЗ» 2. Лицензионное программное обеспечение «Система КонсультантПлюс» 3. Лицензионное программное обеспечение Microsoft (Windows XP, Windows Server 2003, Windows XP Professional x64 Edition, Windows Vista, Windows Server 2008, Windows 7, Windows Server 2012, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Office 365).

### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

#### **Основные источники:**

1. Татарников, О. В. Элементы линейной алгебры : учебник и практикум для среднего профессионального образования / О. В. Татарников, А. С. Чуйко, В. Г. Шершнев ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 334 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08795-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/482683> (дата обращения: 03.06.2022).

#### **Дополнительные источники:**

1. Максимова, О. Д. Основы математического анализа: неравенства и оценки : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. Д. Максимова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 188 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08226-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494346> (дата обращения: 03.06.2022).

#### **Интернет-ресурсы**

1. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).

2. <http://free-math.ru> - Сайт о математике. Включает в себя разделы высшей, школьной и занимательной математики, а также историю науки. Особое внимание уделено вопросу подготовки к ЕГЭ по математике.
3. <https://ru.wikipedia.org> (Википедия: свободная энциклопедия).
4. <https://ru.wikisource.org> (Викитека: свободная библиотека).
5. <http://www.ug.ru> – сайт «Учительской газеты».
6. <http://mat.1september.ru/> -сайт методического журнала для учителей математики «Математика».
7. <http://www.vestnik.edu.ru> - сайт журнала «Вестник образования».
8. <http://mathemlib.ru/news> - библиотека по математике
9. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Код формируемых компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен <b>уметь</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать сложные функции и строить их графики;</li> <li>– выполнять действия над комплексными числами;</li> <li>– вычислять значения геометрических величин;</li> <li>– производить операции над матрицами и определителями;</li> <li>– решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;</li> <li>– решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>– решать системы линейных уравнений различными методами.</li> </ul> <p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен <b>знать</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия и методы</li> </ul>	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.6, ПК 2.5, ПК 2.10</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях Экзамен</p>

<p>математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- основы интегрального и дифференциального исчисления;</li><li>- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной</li></ul>		
---	--	--