

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Горский государственный аграрный университет»  
(ФГБОУ ВО Горский ГАУ)

Рабочая программа учебной дисциплины  
ОПЦ.01 Математические методы решения прикладных профессиональных  
задач

Код и наименование специальности	35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования
Профиль получаемого профессионального образования	Технологический
Реквизиты федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования	Приказ Министерства просвещения РФ от 14 апреля 2022 г. N 235
Год начала подготовки	2026
Форма обучения	очная
Срок получения СПО по ОП СПО - ППССЗ	3 года 10 месяцев
Реквизиты решения ученого совета ФГБОУ ВО Горский ГАУ об утверждении ОП СПО - ППССЗ	Протокол №5 от 26 декабря 2025 г
Реквизиты приказа уполномоченного лица ФГБОУ ВО Горский ГАУ об утверждении ОП СПО - ППССЗ	Приказ ректора ФГБОУ ВО Горский ГАУ от 26.12.2025 г. № 368/06
Номер по реестру ОП СПО ФГБОУ ВО Горский ГАУ	ЭР-350216-2026

Владикавказ, 2025

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09

## 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебный цикл ОПЦ. Общепрофессиональный цикл

Связь с другими дисциплинами: изучение математики рекомендуется проводить одновременно с освоением технической механики.

Результаты освоения математики являются основой изучения технической механики.

Учебная дисциплина ориентирована на развитие следующих общих компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09.

## 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Цель дисциплины – формирование комплекса знаний, умений в области изучаемой дисциплины.

В рамках программы учебной дисциплины осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 07, ОК 09.	Анализировать элементарные, сложные функции и строить их графики; Производить операции над	Основные математические методы решения прикладных задач; основные понятия и методы

	матрицами и определителями; Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений; Решать системы линейных уравнений различными методами	математического анализа, линейной алгебры, теории множеств, 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.
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### 1.4. Перечень формируемых компетенций

##### Общие компетенции (ОК):

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся студент должен обладать общими компетенциями, включающими в себя:

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 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.

#### 1.5. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка обучающегося – 68 часов, включая:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 56 часов;
- самостоятельной работы обучающегося - 12 час;
- вариативная часть учебных циклов ППСЗ: 16 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов	
	Обяз. часть	Вариат. часть
Максимальная учебная нагрузка (всего)	68	16
Обязательные аудиторные учебные занятия (всего)	56	
в том числе:		
лабораторные занятия	-	-
практические занятия	22	-
контрольные работы	-	-
курсовая работа (проект)	-	-
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа (всего)	12	-
в том числе:		
самостоятельная работа над курсовым проектом (работой)	-	-
консультации	-	-
Промежуточная аттестация по образовательной программе в форме дифференцированного зачета в 4 семестре	-	-

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций и личностных результатов, формирование которых способствует элемент программы
Раздел 1. Математический анализ		38	
Введение	Содержание учебного материала 1. Математика в науке, технике и практической деятельности. 2. Цели и задачи изучения математики в учреждениях среднего профессионального образования		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09.
Тема 1.1 Функции, пределы, непрерывность	Содержание учебного материала 1. Определение и способы задания функции. 2. Обзор элементарных функций и их графики. 3. Предел функции. 4. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. 5. Основные теоремы о пределах и их применение. 6. Непрерывность функции.	4	
	Практическое занятие по теме: «Функции, пределы, непрерывность»	2	
	Самостоятельная работа. Тема реферата по математике 1. Роль и значение математики в научно-теоретической и предметно-практической деятельности специалистов 2. "История появления комплексных чисел".	4	

Тема 1.2 Дифференциальные исчисления	Содержание учебного материала 1. Понятие производной и ее геометрический смысл. 2. Правила дифференцирования и производные функций 3. Дифференциал функции. 4. Понятие производной и ее механический смысл.	4	ОК 01, ОК03, ОК 09.
	Практическое занятие по теме: «Дифференциальные исчисления»	2	
Тема 1.3. Интегральное исчисление	Содержание учебного материала 1. Первообразная функции и неопределенный интеграл. 2. Основные методы интегрирования. 3. Понятие определенного интеграла. 4. Основные свойства определенного интеграла. 5. Виды несобственных интегралов 6. Механические приложения интегралов	6	ОК 01- 03, ОК 09.
	Практическое занятие по теме: «Интегральное исчисление»	4	
	Самостоятельная работа Тема реферата по математике: "Двойные интегралы и полярные координаты".	4	
Тема 1.4 Ряды	Содержание учебного материала 1. Числовые ряды. Функциональные ряды. 2. Степенные ряды. 3. Тригонометрические ряды	2	ОК 02, ОК 07, ОК 09.
	Практическое занятие по теме: «Ряды»	2	
Тема 1.5 Дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала 1. Задачи приводящие к дифференциальным уравнениям. 2. Дифференциальные уравнения первого порядка. 3. Уравнения высших порядков. 4. Линейные уравнения второго порядка	4	ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 07
	Практическое занятие по теме: «Дифференциальные уравнения»	2	
Раздел 2. Дискретная математика		12	

Тема 2.1 Множества и операции над ними	Содержание учебного материала 1. Множества и операции над ними: понятия множества и элемента множества, способы задания множеств, отношения между множествами, 2. Операции над множествами, свойства пересечения и объединения, число элементов в объединение и разности конечных множеств, в декартовом произведение множеств.	2	ОК 02, ОК 07, ОК 09.
	Практическое занятие по теме: «Множества и операции над ними»	2	
	Самостоятельная работа: 1.Математик Эйлер и его научные труды 2.Современные открытия в области математики.	2	
Тема 2.2 Математическая логика	Содержание учебного материала 1. Математические предложения: конъюнкция и дизъюнкция высказываний, высказывания с кванторами, отношения следования и равносильности между предложениями, структура теорем и виды теорем. 2. Математическое доказательство. 3. Алгоритмы и их свойства	2	ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 07, ОК 09.
	Практическое занятие по теме: «Математическая логика»	2	
	Самостоятельная работа: 1,Сущность аксиоматического метода. 2.Математическое программирование: сущность и значение.	2	
Раздел 3. Численные методы алгебры		6	

Тема 3.1 Элементы численных методов	Содержание учебного материала 1. Абсолютная и относительная погрешности. 2. Округление чисел. 3. Матрицы. 4. Действия над матрицами. 5. Определитель. 6. Решение систем линейных уравнений.	4	ОК 02, ОК 07, ОК 09.
	Практическое занятие по теме: «Элементы численных методов»	2	
Раздел 4. Элементы теории вероятностей и математической статистики		12	
Тема 4.1 Событие и вероятность	Содержание учебного материала 1. Основные понятия. определение вероятности. 2. Свойства вероятности. 3. Случайные величины. 4. Математическое ожидание дискретной случайной величины. 5. Дисперсия случайной величины. 6. Непрерывные случайные величины	2	ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 07, ОК 09.
Тема 4.2 Элементы математической статистики	Содержание учебного материала 1. Генеральная совокупность и выборка. 2. Оценка параметров генеральной совокупности по ее выборке. 3. Проверка статистических гипотез. 4. Линейная корреляция	4	ОК 02, ОК 07, ОК 09.
	Практическое занятие по теме: «Элементы теории вероятностей и математической статистики»	4	
	Самостоятельная работа: 1. Основополагающие концепции математической статистики.	2	
Всего:		68	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математики и естественнонаучных дисциплин»

Оборудование и технические средства обучения:

-мультимедийный проектор;

-ноутбук;

-проекционный экран;

Имущество:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- рабочая доска.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Туганбаев, А. А. Основы высшей математики. Часть 1 : учебник для СПО / А. А. Туганбаев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 312 с. — ISBN 978-5-8114-6374-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book>

2. Туганбаев, А. А. Основы высшей математики. Часть 2 : учебник для СПО / А. А. Туганбаев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 328 с. — ISBN 978-5-8114-6622-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/>

3. Туганбаев, А. А. Основы высшей математики : учебник для СПО / А. А. Туганбаев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021 — Часть 3 — 2021. — 308

с. — ISBN 978-5-8114-7517-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183367>

4. Туганбаев, А. А. Основы высшей математики. Часть 4 : учебник для спо / А. А. Туганбаев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-8023-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/221246>

5. Туганбаев, А. А. Основы высшей математики. Часть 5 / А. А. Туганбаев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 212 с. — ISBN 978-5-507-44740-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/302741>

6. Туганбаев, А. А. Основы высшей математики. Часть 6 / А. А. Туганбаев. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 188 с. — ISBN 978-5-507-44950-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/312884>

#### Дополнительные источники:

1. Булдык, Г. М. Математика / Г. М. Булдык. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 156 с. — ISBN 978-5-507-48578-9. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/356150>

#### Электронно-библиотечная система:

№ п/п	Название БД (пакета), производитель	Адрес сайта	Реквизиты договора	Срок оказания услуги
1.	Электронно-библиотечная система «Book» ООО «КноРус медиа»	<a href="http://www.book.ru">www.book.ru</a>	Договор № 18515629 от 12. 09. 2024г.	20.09.2024г. - 20 .09.2025г.
2. 3.	Электронно-библиотечная система «Book» ООО «КноРус медиа» Электронно-библиотечная система «Лань» издательства «Лань»	<a href="http://www.book.ru">www.book.ru</a> <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>	Договор № 18520972 от 16 сентября 2025г. Договор № 2-24/2024 от 06.12.2024г.	20.09.2025г. - 20.09.2026г. 09.01.2025г. - 09.01.2026г.
4.	Электронно-библиотечная система «Лань» издательства	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a> <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>	Договор № 2-24/2025 от 28.11.2025г.	09.01.2026г. - 09.01.2027г.

5.	«Лань» Электронно-библиотечная система «Лань» издательство «Просвещение»		Договор № 1-24/2024 от 21.05.2024г.	01.09.2024г. - 01.09.2025г.
6.	Электронно-библиотечная система «Лань» издательство «Просвещение»	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>	Договор № 1-24/2025 от 12 мая 2025г.	01.09.2025г. - 01.09.2026г.

### 3.3 Особенности обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Обучение по дисциплине обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Содержание образования и условия организации обучения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья определяются адаптированной образовательной программой, а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья. Медицинские ограничения регламентированы Перечнем медицинских противопоказаний Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств. Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания.

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также в результате выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения раскрываются через усвоенные знания и приобретенные умения, направленные на приобретение общих компетенций.

Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2	3
ОК1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- понимание сущности и социальной значимости будущей профессии; - применение профессиональных знаний в практической деятельности; - ответственность за качество своей работы	- тестирования, практические занятия, домашние работы;
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для	- владение навыками организации учебно-познавательной деятельности; - своевременность и качество выполнения учебных	- тестирования, самостоятельные работы, практические занятия, домашние

выполнения задач профессиональной деятельности	заданий; - обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач ; - демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач	работы;
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	- анализ и контроль ситуации; - выбор соответствующего метода решения в зависимости от ситуации; - проявление ответственности за принятое решение.	- тестирования, самостоятельные работы, практические занятия, домашние работы;
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	- содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению -использовать принципы бережливого производства - эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	- тестирования, практические занятия, домашние работы;
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- понимание целей и содержания профессиональной деятельности; - использование новых решений и технологий для оптимизации профессиональной деятельности	Контрольная работа, домашняя работа, практические занятия;