



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО КАЗАНСКИЙ ГАУ)**

Факультет среднего профессионального образования
Кафедра физики и математики

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе и
цифровизации, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«_____» мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОУП.03 МАТЕМАТИКА

по специальности среднего профессионального образования

35.02.05 Агронмия

Форма обучения
очная

Казань – 2025 г.

Составитель:

доцент, к.с-х.н.
Должность, ученая степень, ученое звание

Подпись

Киселева Наталья Геннадьевна
Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры физики и математики «21» апреля 2025 года (протокол № 8)

Заведующий кафедрой:

д.т.н., профессор
Должность, ученая степень, ученое звание

Подпись

Ибятов Равиль Ибрагимович
Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института механизации и технического сервиса № 8 от «24» апреля 2025 года

Председатель методической комиссии:

доцент, к.т.н.
Должность, ученая степень, ученое звание

Подпись

Зиннатуллина Алсу Наилевна
Ф.И.О.

Согласовано:

Врио декана

Подпись

Лукманов Руслан Рушанович
Ф.И.О.

Протокол Педагогического совета ФСПО № 3 от «30» апреля 2025 года

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП СПО по направлению обучения 35.02.05 Агрономия, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Математика»:

| Код и содержание компетенции (в соответствии с ФГОС) | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|--|---|
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) |
| ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска |

2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

Изучается в 1-2 семестрах, на 1 курсе при очной форме обучения.

Дисциплина является основополагающей, при изучении следующих дисциплин: Физика, Математические методы решения прикладных профессиональных задач.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 340 часа.

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий, в часах

| Вид учебных занятий | Семестр 1 | Семестр 2 |
|---|------------|------------|
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего) | 52 | 92 |
| в том числе: | | |
| - лекции, час | 18 | 46 |
| - практические занятия, час | 34 | 46 |
| Самостоятельная работа обучающихся (всего, час) | 98 | 98 |
| в том числе: | 48 | 42 |
| - подготовка к практическим занятиям, час | | |
| - работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час | 46 | 44 |
| - выполнение курсового проекта (работы), час | - | - |
| - подготовка к зачету, час | 4 | - |
| - подготовка к экзамену, час | - | 12 |
| Общая трудоемкость час | 150 | 190 |

4 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Таблица 4.1 - Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

| № темы | Раздел дисциплины | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость | | | |
|--------|--|--|---------------------|------------------------|------------------------|
| | | лекции | практические работы | всего аудиторных часов | самостоятельная работа |
| 1 | Действительные числа | 4 | 6 | 10 | 19 |
| 2 | Степенная функция | 4 | 6 | 10 | 19 |
| 3 | Показательная функция | 4 | 6 | 10 | 19 |
| 4 | Логарифмическая функция | 4 | 6 | 10 | 19 |
| 5 | Основы тригонометрии | 6 | 8 | 14 | 19 |
| 6 | Производная функции и ее приложение | 6 | 12 | 18 | 19 |
| 7 | Первообразная и интеграл | 6 | 12 | 18 | 19 |
| 8 | Основы теории вероятности, комбинаторики и математической статистики | 6 | 12 | 18 | 19 |

| | | | | | |
|----|-----------------------------|-----------|-----------|------------|------------|
| 9 | Многогранники | 6 | 12 | 18 | 19 |
| 10 | Тела и поверхности вращения | 6 | 12 | 18 | 25 |
| | Итого | 52 | 92 | 144 | 196 |

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

| № | Содержание раздела (темы) дисциплины | Время, ак. час |
|--|---|----------------|
| Раздел 1. Действительные числа | | |
| <i>Лекции</i> | | |
| 1.1 | Целые и рациональные числа. Действительные числа | 2 |
| 1.2 | Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительными показателями | 2 |
| <i>Практические занятия</i> | | |
| 1.3 | Целые и рациональные числа. Действительные числа | 2 |
| 1.4 | Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительными показателями | 4 |
| Раздел 2. Степенная функция | | |
| <i>Лекции</i> | | |
| 2.1 | Степенная функция, ее свойства и график | 2 |
| 2.2 | Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения | 2 |
| <i>Практические занятия</i> | | |
| 2.3 | Степенная функция, ее свойства и график | 4 |
| 2.4 | Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения | 6 |
| Раздел 3. Показательная функция | | |
| <i>Лекции</i> | | |
| 3.1 | Показательная функция, ее свойства и график | 1 |
| 3.2 | Показательные уравнения | 1 |
| 3.3 | Показательные неравенства | 2 |
| <i>Практические занятия</i> | | |
| 3.4 | Показательная функция, ее свойства и график | 1 |
| 3.5 | Показательные уравнения | 1 |
| 3.6 | Показательные неравенства | 2 |
| 3.7 | Системы показательных уравнений и неравенств | 2 |
| Раздел 4. Логарифмическая функция | | |
| <i>Лекции</i> | | |
| 4.1 | Логарифмы и их свойства | 1 |
| 4.2 | Логарифмическая функция, ее свойства и график | 1 |
| 4.3 | Логарифмические уравнения и неравенства | 2 |
| <i>Практические занятия</i> | | |
| 4.4 | Логарифмы и их свойства | 2 |
| 4.5 | Логарифмическая функция, ее свойства и график | 2 |
| 4.6 | Логарифмические уравнения и неравенства | 2 |
| Раздел 5. Основы тригонометрии | | |
| <i>Лекции</i> | | |
| 5.1 | Тригонометрические функции $y=\sin x$, $y=\cos x$, $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{ctg} x$, их свойства и графики | 2 |
| 5.2 | Простейшие тригонометрические уравнения. Методы решения тригонометрических уравнений | 2 |
| 5.3 | Преобразования тригонометрических выражений. Методы решения | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| | тригонометрических уравнений (продолжение) | |
| <i>Практические занятия</i> | | |
| 5.4 | Тригонометрические функции $y=\sin x$, $y=\cos x$, $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{ctg} x$, их свойства и графики | 2 |
| 5.5 | Простейшие тригонометрические уравнения. Методы решения тригонометрических уравнений | 2 |
| 5.6 | Преобразования тригонометрических выражений. Синус и косинус суммы и разности аргументов. Тангенс суммы и разности аргументов. Формулы приведения. Формулы двойного аргумента. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение) | 4 |
| Раздел 6. Производная функции и ее приложение | | |
| <i>Лекции</i> | | |
| 6.1 | Производная и ее геометрический смысл | 4 |
| 6.2 | Применение производной к исследованию функций | 2 |
| <i>Практические занятия</i> | | |
| 6.3 | Производная и ее геометрический смысл. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций | 6 |
| 6.4 | Применение производной к исследованию функций. Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций | 6 |
| Раздел 7. Первообразная и интеграл | | |
| <i>Лекции</i> | | |
| 7.1 | Первообразная. Правила нахождения первообразных | 4 |
| 7.2 | Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов | 2 |
| <i>Практические занятия</i> | | |
| 7.3 | Первообразная. Правила нахождения первообразных | 6 |
| 7.4 | Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов | 6 |
| Раздел 8. Основы теории вероятности, комбинаторики и математической статистики | | |
| <i>Лекции</i> | | |
| 8.1 | Основные понятия теории вероятности и комбинаторики | 2 |
| 8.2 | Элементы математической статистики | 4 |
| <i>Практические занятия</i> | | |
| 8.3 | Понятие события и его виды. Операции над событиями. Понятие вероятности. Теоремы сложения и вычитания вероятностей. Формула полной вероятности. Схема независимых событий. Формула Бернулли. | 6 |
| 8.4 | Основные задачи и понятия математической статистики. Определение выборки и выборочного распределения. Графическое изображение выборки. Определение понятия полигона и гистограммы. Статистическое распределение. Оценка параметров генеральной совокупности по её выборке. Интервальная оценка. Доверительный интервал и доверительная вероятность. Составление статистического распределения выборки. Построение гистограммы и полигона частот | 6 |
| Раздел 9. Многогранники | | |
| <i>Лекции</i> | | |
| 9.1 | Понятие многогранника. Призма | 2 |
| 9.2 | Пирамида и ее виды. Правильные многогранники | 4 |

| <i>Практические занятия</i> | | |
|---|---|---|
| 9.3 | Понятие многогранника. Призма | 6 |
| 9.4 | Пирамида и ее виды. Правильные многогранники | 6 |
| Раздел 10. Тела и поверхности вращения | | |
| <i>Лекции</i> | | |
| 10.1 | Цилиндр. Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра | 2 |
| 10.2 | Конус. Площадь поверхности конуса. Сфера и шар. Площадь сферы | 4 |
| <i>Практические занятия</i> | | |
| 10.3 | Цилиндр. Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра | 6 |
| 10.4 | Конус. Площадь поверхности конуса. Сфера и шар. Площадь сферы | 6 |

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия: учебно-методическое пособие / Е.Р. Газизов, Р.И. Ибяттов, Н.Г. Киселева, А.Н. Зиннатуллина. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2019. – 64 с.
2. Практикум по линейной алгебре и аналитической геометрии: практикум / Е.Р. Газизов, А.Н. Зиннатуллина, Р.И. Ибяттов, Н.Г. Киселева. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2020. – 76 с.
3. Математика. Часть 3. «Теория вероятностей. Элементы математической статистики»: учебно-методическое пособие / А.Н. Зиннатуллина, Н.Г. Киселева, Р.И. Ибяттов, Е.Р. Газизов. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2018. – 80 с.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Математика»

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная учебная литература:

1. Математика: методические указания / составители Л. И. Загорская, О. И. Нездерова. — Санкт-Петербург: СПбГУ ГА, 2019. — 39 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/145749> (дата обращения: 21.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Морозова, А. В. Основы тригонометрии: учебно-методическое пособие / А. В. Морозова, Е. В. Милованович, М. Базаг. — Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2022. — 35 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/283940> (дата обращения: 21.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Алгебра и начала анализа. Тематические тесты. 10–11 классы: учебное пособие / составители Л. О. Денищева [и др.]. — Москва: ВАКО, 2018. — 98 с. — ISBN 978-5-408-05744-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/178765> (дата обращения: 21.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Гладков, Л. Л. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие для спо / Л. Л. Гладков, Г. А. Гладкова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-8513-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176656> (дата обращения: 21.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная работа:

1. Лукьянова, Г. С. Элементарная математика: учебное пособие / Г. С. Лукьянова, К. В. Бухенский. — Рязань: РГРТУ, 2015. — 64 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-

библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168020> (дата обращения: 26.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Элементарная математика: учебное пособие / составители Г. Г. Ельчанинова, Р. А. Мельников. — Елец: ЕГУ им. И.А. Бунина, 2015 — Часть 6: Тригонометрические неравенства. Системы тригонометрических уравнений — 2019. — 63 с. — ISBN 978-5-00151-059-8. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/196022> (дата обращения: 21.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Бородин, А. Н. Элементарный курс теории вероятностей и математической статистики / А. Н. Бородин. — 9-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 256 с. — ISBN 978-5-507-47132-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/330488> (дата обращения: 21.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотечная система «Лань», [https:// e.lanbook.com](https://e.lanbook.com)
2. Научная электронная библиотека "elibrary.ru" – www.elibrary.ru
3. Материалы по математике, <http://www.math.ru/>
4. Форум, математический сайт, <http://allmatematika.ru/>
5. Ссылки на лучшие материалы по высшей математике, <http://www.matburo.ru/>
6. Математический портал, на котором представлен широкий круг материалов по математическим дисциплинам, <http://www.allmath.ru/>
7. Краткие энциклопедические статьи по математике, <http://mathworld.wolfram.com/>
8. Формулы и справочная информация по математике и физике, <http://fxyz.ru/>
9. Российская государственная библиотека, <http://www.rsl.ru/>
10. Математические формулы и справочные материалы, <http://mathprof/>
11. Математика от пределов и производных, <http://www.exponenta.ru/>

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

- после прослушивания лекции прочитать её в тот же день;
- выделить маркерами основные положения лекции;
- структурировать лекционный материал с помощью помет на полях в соответствии с примерными вопросами для подготовки.

В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, выводы, основные положения, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удаётся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии. Студенту рекомендуется во время лекции участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать своё мнение. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. Прослушанный материал лекции студент должен проработать. От того, насколько эффективно это будет сделано, зависит и прочность усвоения знаний. Рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, затем ознакомиться с изложением соответствующей темы в учебниках, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную

литературу по теме, расширив и углубив свои знания. В процессе рекомендуется выписывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний. Самостоятельная работа обучающихся регламентируется Положением об организации самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к лабораторным (практическим) занятиям в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы, а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.

Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на лекциях, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на лабораторных (практических) занятиях, контроль знаний студентов.

При подготовке к практическим занятиям и выполнении контрольных заданий студентам следует использовать литературу из приведенного в данной программе списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Перед каждым практическим занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:

- проработать конспект лекций;
- проанализировать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);
- изучить решения типовых задач;
- решить заданные домашние задания;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

В конце каждого практического занятия студенты получают домашнее задание для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

Перечень методических указаний по дисциплине:

1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия: учебно-методическое пособие / Е.Р. Газизов, Р.И. Ибяттов, Н.Г. Киселева, А.Н. Зиннатуллина. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2019. – 64 с.

2. Практикум по линейной алгебре и аналитической геометрии: практикум / Е.Р. Газизов, А.Н. Зиннатуллина, Р.И. Ибяттов, Н.Г. Киселева. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2020. – 76 с.

3. Математика. Часть 3. «Теория вероятностей. Элементы математической статистики»: учебно-методическое пособие / А.Н. Зиннатуллина, Н.Г. Киселева,

10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

| Форма проведения занятия, самостоятельной работы | Используемые информационные технологии | Перечень информационных справочных систем (при необходимости) | Перечень программного обеспечения |
|--|---|---|--|
| Лекции | Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения | Информационно-правовая система ГАРАНТ | <ol style="list-style-type: none"> 1. Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2016; 2. Операционные системы Microsoft Windows 7 Enterprise, Microsoft Windows 10 Enterprise для образовательных организаций; 3. LMS Moodle - модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения (Software free General Public License (GPL)); 4. Программно-аппаратный комплекс Jalinga. |
| Практические занятия | Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения | Информационно-правовая система ГАРАНТ | <ol style="list-style-type: none"> 1. Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2016; 2. Операционные системы Microsoft Windows 7 Enterprise, Microsoft Windows 10 Enterprise для образовательных организаций; 3. LMS Moodle - модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения (Software free General Public License (GPL)); 4. Программно-аппаратный комплекс Jalinga. |
| Самостоятельная работа | Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения | Информационно-правовая система ГАРАНТ | <ol style="list-style-type: none"> 1. Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2016; 2. Операционные системы Microsoft Windows 7 Enterprise, Microsoft Windows 10 Enterprise для образовательных организаций; |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | <p>3. Система обнаружения текстовых заимствований Антиплагиат ВУЗ;</p> <p>4. Антивирус Касперского — антивирусное программное обеспечение;</p> <p>5. LMS Moodle - модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения (Software free General Public License (GPL)).</p> |
|--|--|--|--|

11 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

| | |
|------------------------|---|
| Лекции | Учебная аудитория № 805 для проведения занятий лекционного типа. Стулья, парты, доска аудиторная, трибуна, видеопроектор, экран, ноутбук, набор учебно-наглядных пособий. |
| Практические занятия | Учебная аудитория № 813 для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Стулья, парты, доска аудиторная, трибуна, набор учебно-наглядных пособий. |
| Самостоятельная работа | Компьютерные классы № 811, 8к (35 компьютеров, принтер, локальная сеть, интернет). |