

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 25.08.2026 11:52:44

Уникальный программный код: 5258223550ea9fbeb23726a1609b644b33d8986ab6255891f288f913a1351fae

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Я. ГОРИНА»**

Агробиотехнологический колледж

Утверждаю

Директор

агробиотехнологического колледжа



Г.В. Бражник

202 6 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Математические методы решения прикладных профессиональных задач

Специальность 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной
техники и оборудования

Майский, 2026

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 14.04.2024 (ред. от 03.07.2024) № 235 (зарегистрировано в Минюсте России 24.05.2022 № 68568), приказа Министерства просвещения Российской Федерации «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования» от 24 августа 2022 г. № 762.

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ

Разработчик: Пушкарева Т.Э., преподаватель
агробиотехнологического колледжа

Рассмотрена и одобрена методической комиссией
агробиотехнологического колледжа

«20» апреля 2026 г. протокол № 8

Председатель методической комиссии  В.В. Бодина
Подпись Ф.И.О.

Руководитель образовательной
программы специальности
35.02.16 Эксплуатация и ремонт
сельскохозяйственной техники и оборудования  С.В. Ковалев
Подпись Ф.И.О.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП. 01 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП. 01 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. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 – ОК 03, ОК 07, ОК 09.	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 исчислений; Решать системы линейных уравнений различными методами	Основные математические методы решения прикладных задач; 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.

Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями(ОК):

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.

ОК 07 - Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09 - Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка обучающегося	44
Объем образовательной программы	42
в том числе:	
теоретическое обучение	14
практические занятия	28
<i>Самостоятельная работа</i>	2
Промежуточная аттестация проводится в форме <i>диагностической работы</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды компетенций и личностных результатов ¹ , формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
РАЗДЕЛ 1. Математический анализ		9	
Тема 1.1 Функция одной независимой переменной и ее характеристики	Содержание учебного материала	3	ОК 01 - ОК 03, ОК 07, ОК 09.
	1. Введение. Цели и задачи предмета.	1	
	2. Функция одной независимой переменной и способы ее задания. Характеристики функции. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие «Построение графиков реальных функций с помощью геометрических преобразований».	2	
Тема 1.2 Предел функции. Непрерывность функции	Содержание учебного материала	3	ОК 01 - ОК 03, ОК 07, ОК 09.
	1. Определение предела функции. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы. Непрерывность функции. Исследование функции на непрерывность.	1	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	

	Практическое занятие «Нахождение пределов функций с помощью замечательных пределов». Практическое занятие «Непрерывность функции. Исследование функции на непрерывность»	2	
Тема 1.3 Дифференциальное и интегральное исчисления	Содержание учебного материала:	3	ОК 01 - ОК 03, ОК 07, ОК 09.
	1. Производная и дифференциал. Применение производной и дифференциала. Уравнение касательной. Правило Лопиталья. Формула для приближённых вычислений. Исследование функций и построение графиков.	1	
	2. Неопределённый интеграл. Методы интегрирования. Определённый интеграл и его применение.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие «Вычисление производных и дифференциалов функций». Практическое занятие «Применение производной к решению практических задач». Практическое занятие «Исследование функций» Практическое занятие «Исследование функций и построение графиков» Практическое занятие «Нахождение неопределённых интегралов различными методами». Практическое занятие «Нахождение неопределённых интегралов различными методами». Практическое занятие «Вычисление определённых интегралов». Практическое занятие «Применение определённого интеграла в практических задачах».	2	
РАЗДЕЛ 2 Основные понятия и методы линейной алгебры		8	
Тема 2.1 Матрицы и определители	Содержание учебного материала:	3	ОК 01 - ОК 03, ОК 07, ОК 09.
	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. Обратная матрица.	1	

	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:	2	
	Практическое занятие «Действия с матрицами». Практическое занятие «Вычисление определителей» Практическое занятие «Нахождение обратной матрицы» Практическое занятие «Ранг матрицы»	2	
Тема 2.2 Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)	Содержание учебного материала	5	ОК 01 - ОК 03, ОК 07, ОК 09.
	Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера, с помощью обратной матрицы, методом Гаусса.	1	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическое занятие «Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера». Практическое занятие «Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы». Практическое занятие «Решение систем линейных уравнений методом Гаусса».Практическое занятие «Решение систем линейных уравнений методом Гаусса».	4	
РАЗДЕЛ 3 Основы дискретной математики		4	
Тема 3.1 Множества и отношения	Содержание учебного материала:	3	ОК 01 - ОК 03, ОК 07, ОК 09.
	Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами и их свойства. Отношения и их свойства.	1	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие «Выполнение операций над множествами».	2	
Тема 3.2 Основные понятия	Содержание учебного материала:	1	ОК 01 - ОК 03, ОК 07, ОК 09.
	Основные понятия теории графов	1	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-	

РАЗДЕЛ 4 Элементы теории комплексных чисел		3	
Тема 4.1 Комплексные числа и действия над ними	Содержание учебного материала:	3	ОК 01 - ОК 03, ОК 07, ОК 09.
	Комплексное число и его формы. Действия над комплексными числами в различных формах	1	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие «Комплексные числа и действия над ними»	2	
РАЗДЕЛ 5 Основы теории вероятностей и математической статистики		20	
Тема 5.1 Вероятность. Теорема сложения вероятностей	Содержание учебного материала	6	ОК 01 - ОК 03, ОК 07, ОК 09.
	Понятия события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей и их следствия. Повторные независимые испытания.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическое занятие «Классификация событий. Алгебра событий. Комбинаторика» Практическое занятие «Определения вероятности». Практическое занятие «Теоремы сложения и умножения вероятностей». Практическое занятие «Формула полной вероятности. Формула Байеса» Практическое занятие «Повторные независимые испытания».	4	
Тема 5.2 Случайная величина, ее функция распределения	Содержание учебного материала	8	ОК 01 - ОК 03, ОК 07, ОК 09.
	Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения случайной величины.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическое занятие «Законы распределения дискретной случайной величины» Практическое занятие «Решение задач с реальными дискретными случайными	4	

	величинами». Практическое занятие «Законы распределения непрерывной случайной величины»Практическое занятие «Нормальный закон распределения».		
	Самостоятельная работа обучающихся примерная	2	
Тема 5.3 Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	Содержание учебного материала	3	ОК 01 - ОК 03, ОК 07, ОК 09.
	Характеристики случайной величины	1	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практические занятия «Числовые характеристики случайных величин».	2	
Тема 5.4 Элементы математической статистики	Содержание учебного материала	3	ОК 01 - ОК 03, ОК 07, ОК 09.
	Задачи математической статистики. Выборка. Вариационный ряд. Числовые характеристики статистического распределения.	1	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практические занятия «Построение интервальных и дискретных статистических распределений и нахождение их числовых характеристик».	2	
Самостоятельная работа		2	
Промежуточная аттестация в форме диагностической работы			
Максимальная учебная нагрузка обучающегося		44	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Посадочные места по количеству обучающихся, магнитно-маркерная учебная доска, рабочее место преподавателя, комплекты заданий для тестирования и контрольных работ, измерительные и чертёжные инструменты.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- доступ к сети Интернет;
- мультимедиа проектор;
- калькулятор.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе не менее одного издания и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список дополнен дополнительными источниками.

3.2.1. Основные печатные издания

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.

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.

3.2.2. Основные электронные издания и электронные ресурсы

1. Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 397 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08026-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470393>.

2. Далингер, В. А. Математика: обратные тригонометрические функции. Решение задач : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 147 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08452-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472771>.

3 Далингер, В. А. Математика: тригонометрические уравнения и неравенства : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 136 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08453-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472965> (дата обращения: 12.08.2021).

4 Фролов, А. Н. Краткий курс теории вероятностей и математической статистики : учебное пособие для СПО / А. Н. Фролов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-8343-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183368> (дата обращения: 22.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5 Ганичева, А. В. Практикум по математической статистике с примерами в Excel : учебное пособие для СПО / А. В. Ганичева, А. В. Ганичев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 112 с. — ISBN 978-5-8114-9550-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/200444> (дата обращения: 22.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6 Антонов, В. И. Элементарная и высшая математика : учебное пособие для СПО / В. И. Антонов, Ф. И. Копелевич. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 136 с. — ISBN 978-5-8114-8759-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/208562>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Выгодский М. Я. Справочник по элементарной математике. — М.: АСТ, 2016. — 512 с.
2. Математика ЕГЭ - 2017-2018, АСТ-Астрель, Москва, ФИПИ.
3. Математика ЕГЭ - 2018. АСТ-Астрель, Москва, ФИПИ, 2017.
4. Кремер, Н. Ш. Высшая математика для экономического бакалавриата : учебник и практикум / Н. Ш. Кремер ; под ред. Н. Ш. Кремера. — 5-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2014..
5. Спирина М. С. Дискретная математика: учеб. 11-е изд., пер. и доп. — М.: Академия, 2015.
6. Туганбаев, А.А. Математический анализ: интегралы : учеб. пособие / А.А. Туганбаев. — 3-е изд., стер. — М. : ФЛИНТА, 2017. — 76 с.
7. Высшая математика : учебник и практикум для СПО / М. Б. Хрипунова [и др.] ; под общ. ред. И. И. Цыганок. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 472 с.
8. Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов : учебник и практикум для СПО / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 329 с. — (Серия : Профессиональное образование).
9. Математика. Практикум : учебное пособие для СПО. / под общ. ред. О. В. Татарникова. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 285 с. — Серия : Профессиональное образование.

10. Математика : учебник для СПО / под общ. ред. О. В. Татарникова. – М. : Издательство Юрайт, 2018. – 450 с. – Серия : Профессиональное образование.
11. Элементы линейной алгебры : учебник и практикум для СПО / О. В. Татарников, А. С. Чуйко, В. Г. Шершнев ; под общ. ред. О. В. Татарникова – М. : Издательство Юрайт, 2019. – 334 с. – (Серия : Профессиональное образование).
12. Математика : учебник для студ. учреждений сред. проф. Образования / И. Д. Пехлецкий. — 11-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательский центр «Академия», 2014. — 320 с.

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Электронный каталог Библиотеки МосГУ. Режим доступа: <http://elib.mosgu.ru>
2. IPRbooks Электронно-библиотечная система. Режим доступа: KNIGAFUND.RU
3. Сайт для помощи студентам, желающим самостоятельно изучать и сдавать экзамены по высшей математике, и помощи преподавателям в подборке материалов к занятиям и контрольным работам. Режим доступа: <http://mathportal.net/>
4. Файловый архив студентов. Режим доступа: <https://studfiles.net/>
5. Формулы, уравнения, теоремы, примеры решения задач. Режим доступа: <http://matematika.electrichelp.ru/matricy-i-opredeliteli/>
6. Материалы по математике для самостоятельной подготовки. Режим доступа: <http://www.mathprofi.ru/>
7. Изучение математики онлайн. Режим доступа: <https://ru.onlinemschool.com/math/library/>
8. Банк рефератов. Режим доступа: <https://www.bestreferat.ru/>
9. Доступная математика. Режим доступа: <http://www.cleverstudents.ru/>
10. Собрание учебных онлайн калькуляторов, теории и примеров решения задач. Режим доступа: <http://ru.solverbook.com/>
11. Справочный портал. Режим доступа: <https://www.calc.ru/>
12. www.fipi.ru
13. <http://www.exponenta.ru/>
14. <http://www.mathege.ru>
15. <http://uztest.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
Основные математические методы решения прикладных задач; основные понятия и методы математического Роль и место математики в современном мире присвоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.	– оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, чётко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приёмами выполнения практических задач; – оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твёрдо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приёмами их выполнения; – оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач;	Проведение устных опросов, письменных контрольных работ

	оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.	
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
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	– оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, чётко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приёмами выполнения практических задач; – оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твёрдо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приёмами их выполнения; – оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки,	Проверка результатов и хода выполнения практических работ

	нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач; - оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.	
--	---	--