

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Владимирович

Должность: Ректор

Дата подписания: 11.10.2022 13:01:33

Уникальный программный ключ:

5258223550ea9fbeb23726a1609b644b33d8986ab6255891f288f913a1351fae

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ

УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.Я.ГОРИНА»

Факультет среднего профессионального образования

«Утверждаю»



Декан

*Г.В. Бражник*  
Подпись

Г.В. Бражник

« 17 » 05 2022 года

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Математические методы решения прикладных профессиональных задач**

Специальность 35.02.16 Эксплуатация и ремонт  
сельскохозяйственной техники и оборудования  
(базовый уровень)

п. Майский, 2022

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 235 от 14 апреля 2022 г., на основании «Разъяснений по формированию примерных программ учебных дисциплин начального профессионального и среднего профессионального образования на основе Федеральных государственных образовательных стандартов начального профессионального и среднего профессионального образования», утвержденных Департаментом государственной политики в образовании Министерства образования и науки Российской Федерации 27 августа 2009 г.

**Организация - разработчик:** ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина»

**Разработчик(и):** Дериглазова Е.Д. - старший преподаватель кафедры математики, физики, химии и информационных технологий

**Рассмотрена** на заседании кафедры математики, физики, химии и информационных технологий

« 12 » 05 2022 г., протокол № 9

Зав. кафедрой:  Е.В. Голованова

**Согласована** с выпускающей кафедрой машин и оборудования в агробизнесе

« 12 » 05 2022 г., протокол № 8-1-21/22

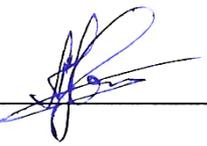
Зав. кафедрой  А.Н. Макаренко

*Подпись*

**Одобрена** методической комиссией инженерного факультета

« 20 » 05 2022г., протокол № 8-21/22

Председатель методической комиссии  А.П. Слободюк

Руководитель ППССЗ  К.Н. Путиенко

## **СОДЕРЖАНИЕ**

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

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения примерной рабочей программы

Примерная рабочая программа учебной дисциплины является частью примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования»

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл дисциплин.

## 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 – 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 исчисления; 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 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 общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.

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

ОК 08 - Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.

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

**Выпускник должен обладать следующими личностными результатами (ЛР):**

- проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа» (ЛР 4).

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка обучающегося	116
Объем образовательной программы	96
в том числе:	
теоретическое обучение	24
практические занятия	72
<i>Самостоятельная работа</i>	2
Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена	18

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
<b>РАЗДЕЛ 1. Математический анализ</b>		<b>28</b>	
<b>Тема 1.1 Функция одной независимой переменной и ее характеристики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01 - ОК 09, ЛР 4
	1. Введение. Цели и задачи предмета.		
	2. Функция одной независимой переменной и способы ее задания. Характеристики функции. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие «Построение графиков реальных функций с помощью геометрических преобразований».	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся примерная</b>		
<b>Тема 1.2 Предел функции. Непрерывность функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01 - ОК 09, ЛР 4
	1. Определение предела функции. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы. Непрерывность функции. Исследование функции на непрерывность.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	Практическое занятие «Нахождение пределов функций с помощью замечательных пределов».	4	
Практическое занятие «Непрерывность функции. Исследование функции на непрерывность»			

	<b>Самостоятельная работа обучающихся примерная</b>		
<b>Тема 1.3 Дифференциальное и интегральное исчисления</b>	<b>Содержание учебного материала-</b>	<b>18</b>	ОК 01 - ОК 09, ЛР 4
	1. Производная и дифференциал. Применение производной и дифференциала. Уравнение касательной. Правило Лопиталя. Формула для приближённых вычислений. Исследование функций и построение графиков.		
	2. Неопределённый интеграл. Методы интегрирования. Определённый интеграл и его применение.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>16</b>	
	Практическое занятие «Вычисление производных и дифференциалов функций».	16	
	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».			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся примерная</b>		
<b>РАЗДЕЛ 2 Основные понятия и методы линейной алгебры</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 2.1 Матрицы и определители</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 01 - ОК 09, ЛР 4
	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.		

	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>	
	Практическое занятие «Действия с матрицами».	8	
	Практическое занятие «Вычисление определителей»		
	Практическое занятие «Нахождение обратной матрицы»		
	Практическое занятие «Ранг матрицы»		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся примерная</b>		
<b>Тема 2.2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 01 - ОК 09, ЛР 4
<b>Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)</b>	Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера, с помощью обратной матрицы, методом Гаусса.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>	
	Практическое занятие «Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера».	8	
	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».		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся примерная</b>		
<b>РАЗДЕЛ 3 Основы дискретной математики</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 3.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01 - ОК 09, ЛР 4
<b>Множества и отношения</b>	Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами и их свойства. Отношения и их свойства.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие «Выполнение операций над множествами».	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся примерная В том числе</b>		
<b>Тема 3.2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01 - ОК 09, ЛР 4
<b>Основные понятия</b>	Основные понятия теории графов		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		

теории графов	Самостоятельная работа обучающихся примерная		
<b>РАЗДЕЛ 4 Элементы теории комплексных чисел</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 4.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01 - ОК 09, ЛР 4
<b>Комплексные числа и действия над ними</b>	Комплексное число и его формы. Действия над комплексными числами в различных формах		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие «Комплексные числа и действия над ними»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся примерная		
<b>РАЗДЕЛ 5 Основы теории вероятностей и математической статистики</b>		<b>38</b>	
<b>Тема 5.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	ОК 01 - ОК 09, ЛР 4
<b>Вероятность. Теорема сложения вероятностей</b>	Понятия события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей и их следствия. Повторные независимые испытания.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>10</b>	
	Практическое занятие «Классификация событий. Алгебра событий. Комбинаторика» Практическое занятие «Определения вероятности».	10	
	Практическое занятие «Теоремы сложения и умножения вероятностей».		
	Практическое занятие «Формула полной вероятности. Формула Байеса»		
Практическое занятие «Повторные независимые испытания».			
	Самостоятельная работа обучающихся примерная		
<b>Тема 5.2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 01 - ОК 09, ЛР 4
<b>Случайная величина, ее функция распределения</b>	Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения случайной величины.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>	
	Практическое занятие «Законы распределения дискретной случайной величины»	8	
Практическое занятие «Решение задач с реальными дискретными случайными			

	величинами». Практическое занятие «Законы распределения непрерывной случайной величины» Практическое занятие «Нормальный закон распределения».		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся примерная</b>		
<b>Тема 5.3 Математическое ожидание и дисперсия случайной величины</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01 - ОК 09, ЛР 4
	Характеристики случайной величины		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	Практические занятия «Числовые характеристики случайных величин».	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся примерная</b>		
<b>Тема 5.4 Элементы математической статистики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 01 - ОК 09, ЛР 4
	Задачи математической статистики. Выборка. Вариационный ряд. Числовые характеристики статистического распределения.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>	
	Практические занятия «Построение интервальных и дискретных статистических распределений и нахождение их числовых характеристик».	8	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся примерная</b>		
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>8</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>12</b>	
<b>Максимальная учебная нагрузка обучающегося</b>		<b>116</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрен кабинет, оснащённый оборудованием: 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**

##### **3.2.1. Основная литература**

1. Дадаян А.А. Математика .учебник [для студентов среднего профессионального образования]. - М. : Форум, 2015/2014
2. Дадаян, А. А. Математика : учебник [для студентов среднего профессионального образования] / А. А. Дадаян. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : Форум, 2014. - 544 с.
3. Пехлецкий, И. Д. Математика : учебник / И. Д. Пехлецкий. - М. : Академия, 2010. - 304 с. - (Среднее профессиональное образование). - 298.90 р.
4. Пехлецкий, И. Д. Математика : учебник / И. Д. Пехлецкий. - 8-е изд., стереотип. - М. : Академия, 2011. - 304 с. - (Среднее профессиональное образование).
5. Филимонова, Е. В. Математика для средних специальных учебных заведений : учебное пособие / Е. В. Филимонова. - Изд. 4-е, доп. и перераб. - Ростов н/Д : Феникс, 2008. - 414 с.
6. Омельченко, В. П. Математика : учебное пособие / В. П. Омельченко, Э. В. Курбатова. - Изд. 4-е, испр. - Ростов н/Д : Феникс, 2009. - 380 с. - (Среднее профессиональное образование).

### 3.2.2. 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](http://www.fipi.ru)
13. <http://www.exponenta.ru/>
14. <http://www.mathege.ru>
- 15.<http://uztest.ru>

### 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. Шершнеv ; 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.

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<b>Знания:</b>		
<p>Основные математические методы решения прикладных задач;</p> <p>Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</p> <p>Основы интегрального и дифференциального исчисления;</p> <p>Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.</p>	<p>Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических работ</p>	<p>Проведение устных опросов, письменных контрольных работ</p>
<b>Умения:</b>		
<p>Анализировать сложные функции и строить их графики;</p> <p>Выполнять действия над комплексными числами;</p> <p>Вычислять значения геометрических величин;</p> <p>Производить операции над матрицами и определителями;</p> <p>Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;</p> <p>Решать прикладные задачи с использованием</p>	<p>Выполнение практических работ в соответствии с заданием</p>	<p>Проверка результатов и хода выполнения практических работ</p>

элементов дифференциального и интегрального исчислений; Решать системы линейных уравнений различными методами		
--	--	--