

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

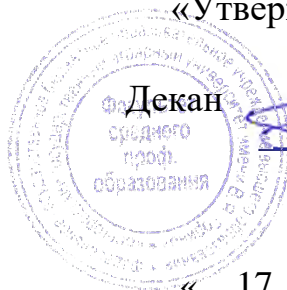
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ

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 ППСЗ  К.Н. Путиенко

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

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 |
| РАЗДЕЛ 1. Математический анализ | | 28 | |
| Тема 1.1 Функция одной независимой переменной и ее характеристики | Содержание учебного материала | 4 | 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. | | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | 2 | |
| | Практическое занятие «Построение графиков реальных функций с помощью геометрических преобразований». | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся примерная | | |
| Тема 1.2 Предел функции. Непрерывность функции | Содержание учебного материала | 6 | ОК 01 - ОК 09, ЛР 4 |
| | 1. Определение предела функции. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы. Непрерывность функции. Исследование функции на непрерывность. | | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | 4 | |
| | Практическое занятие «Нахождение пределов функций с помощью замечательных пределов». | 4 | |
| Практическое занятие «Непрерывность функции. Исследование функции на непрерывность» | | | |

| | | | |
|---|--|-----------|---------------------|
| | Самостоятельная работа обучающихся примерная | | |
| Тема 1.3 Дифференциальное и интегральное исчисления | Содержание учебного материала- | 18 | 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. | | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | 16 | |
| | 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». | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся примерная | | |
| РАЗДЕЛ 2 Основные понятия и методы линейной алгебры | | 20 | |
| Тема 2.1 Матрицы и определители | Содержание учебного материала | 10 | 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. | | |

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

| | | | |
|--|--|-----------|---------------------|
| теории графов | Самостоятельная работа обучающихся примерная | | |
| РАЗДЕЛ 4 Элементы теории комплексных чисел | | 4 | |
| Тема 4.1 | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01 - ОК 09, ЛР 4 |
| Комплексные числа и действия над ними | Комплексное число и его формы. Действия над комплексными числами в различных формах | | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | 2 | |
| | Практическое занятие «Комплексные числа и действия над ними» | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся примерная | | |
| РАЗДЕЛ 5 Основы теории вероятностей и математической статистики | | 38 | |
| Тема 5.1 | Содержание учебного материала | 12 | ОК 01 - ОК 09, ЛР 4 |
| Вероятность. Теорема сложения вероятностей | Понятия события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей и их следствия. Повторные независимые испытания. | | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | 10 | |
| | 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 | | |
| Тема 5.2 | Содержание учебного материала | 10 | ОК 01 - ОК 09, ЛР 4 |
| Случайная величина, ее функция распределения | Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения случайной величины. | | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | 8 | |
| | 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». | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся примерная | | |
| Тема 5.3 Математическое ожидание и дисперсия случайной величины | Содержание учебного материала | 6 | ОК 01 - ОК 09, ЛР 4 |
| | Характеристики случайной величины | | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | 4 | |
| | Практические занятия «Числовые характеристики случайных величин». | 4 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся примерная | | |
| Тема 5.4 Элементы математической статистики | Содержание учебного материала | 10 | ОК 01 - ОК 09, ЛР 4 |
| | Задачи математической статистики. Выборка. Вариационный ряд. Числовые характеристики статистического распределения. | | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | 8 | |
| | Практические занятия «Построение интервальных и дискретных статистических распределений и нахождение их числовых характеристик». | 8 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся примерная | | |
| Самостоятельная работа | | 8 | |
| Промежуточная аттестация | | 12 | |
| Максимальная учебная нагрузка обучающегося | | 116 | |

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
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> |
|---|--|--|
| Знания: | | |
| <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> |
| Умения: | | |
| <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 | | |
|--|--|--|