

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

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Алейник Станислав Викторович
Должность: Преподаватель
Дата подписания: 16.10.2022 13:19:15
Уникальный программный ключ:
5258223550ea9fbeb23726a1902559e1f288f017e4351fa



Утверждаю:

Декан факультета среднего
профессионального образования

Г.В. Бражник
пред. образования «10» 05 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»

специальность 09.02.07 - Информационные системы и программирование
(базовый уровень)

п. Майский 2022


Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №1547 от 9.12.2016г, 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 ГАУ

Разработчик: преподаватель кафедры математики, физики, химии и информационных технологий Дериглазова Е.Д.

Рассмотрена на заседании кафедры математики, физики химии и информационных технологий

«18» мая 2022г., протокол № 9/1

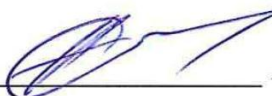
Зав. кафедрой  Е.В. Голованова

Одобрена методической комиссией инженерного факультета

« 20 » мая 2022г., протокол № 8-21/22

Председатель методической комиссии

экономического факультета

 А.П. Слободюк

Руководитель ПИССЗ  Дорохина И.А.

| СОДЕРЖАНИЕ | | стр. |
|---|--|------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | | 5 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | | 11 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | | 12 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Элементы высшей математики»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» и примерной основной образовательной программой.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ: дисциплина входит в математический и естественнонаучный цикл.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|------------------|--|--|
| ОК 01, ОК 05, | Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости Применять методы дифференциального и интегрального исчисления Решать дифференциальные уравнения Пользоваться понятиями теории комплексных чисел | Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии Основы дифференциального и интегрального исчисления Основы теории комплексных чисел |

Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

- Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам (ОК 01);
- Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста (ОК 05).

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:
максимальной учебной нагрузки обучающегося 120 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 96 часов,
из них: лекционных – 32 часа, практических – 64 часа;
самостоятельной работы обучающегося - 6 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Количество часов |
|---|-------------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 120 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 96 |
| в том числе: | |
| теоретические занятия | 32 |
| практические занятия | 64 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 6 |
| в том числе: | |
| внеаудиторная самостоятельная работа | 6 |
| Итоговая аттестация в форме экзамена | 18 |

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Элементы высшей математики»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем в часах | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|--|---------------|---|
| Тема 1. Основы теории комплексных чисел | Содержание учебного материала | 4 | ОК 1, ОК 5, |
| | <i>Лекция.</i> Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел. Действия над комплексными числами в различных формах. | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 2 | |
| | <i>Практическое занятие</i> «Комплексные числа и действия над ними» Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашнего задания. | 1 | |
| Тема 2. Теория пределов | Содержание учебного материала | 6 | ОК 1, ОК 5, |
| | <i>Лекция.</i> Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей. Односторонние пределы, классификация точек разрыва | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 4 | |
| | <i>Практическое занятие</i> «Нахождение пределов функций. Раскрытие неопределенностей». <i>Практическое занятие</i> «Непрерывность функции. Исследование функции на непрерывность». | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашнего задания; контрольная работа. | 1 | |
| Тема 3. Дифференциал | Содержание учебного материала | 6 | ОК 1, ОК 5, |

| | | | |
|--|---|-----------|----------------|
| ьное исчисление функции одной действительно й переменной | <i>Лекция.</i> Определение производной. Производные и дифференциалы высших порядков. Полное исследование функции. Построение графиков | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 4 | |
| | <i>Практическое занятие</i> «Вычисление производных и дифференциалов функций» <i>Практическое занятие</i> «Исследование функций и построение графиков» | | |
| Тема 4. Интегральное исчисление функции одной действительно й переменной | Содержание учебного материала | 12 | ОК 1, ОК 5, |
| | <i>Лекция.</i> Неопределенный интеграл. Методы вычисления. <i>Лекция.</i> Определенный интеграл и его свойства. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования. Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 8 | |
| | <i>Практическое занятие</i> «Нахождение неопределённых интегралов различными методами» <i>Практическое занятие</i> «Нахождение неопределённых интегралов различными методами» <i>Практическое занятие</i> «Вычисление определённых интегралов» <i>Практическое занятие</i> «Применение определённого интеграла в практических задачах» | | |
| | | | |
| Тема 5. Дифференциал ьное исчисление функции | Содержание учебного материала | 6 | ОК 1, ОК 5, |
| | <i>Лекция.</i> Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных. Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков | | |

| | | | |
|--|---|-----------|----------------|
| нескольких действительных переменных | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 4 | |
| | <i>Практическое занятие «Частные производные и частные дифференциалы. Полный дифференциал функции».</i> <i>Практическое занятие «Исследование функции нескольких аргументов на экстремум».</i> | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашнего задания. | 1 | |
| Тема 6. Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных | Содержание учебного материала | 6 | ОК 1, ОК 5, |
| | <i>Лекция. Двойные интегралы и их свойства. Повторные интегралы.</i> Приложение двойных интегралов | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 4 | |
| | <i>Практическое занятие «Вычисление двойных интегралов».</i> <i>Практическое занятие «Приложение двойных интегралов».</i> | | |
| Тема 7. Теория рядов | Содержание учебного материала | 6 | ОК 1, ОК 5, |
| | <i>Лекция. Определение числового ряда. Свойства рядов. Функциональные последовательности и ряды. Исследование сходимости рядов</i> | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 4 | |
| | <i>Практическое занятие «Сходимость числового ряда».</i> <i>Практическое занятие «Сходимость степенного ряда».</i> | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашнего задания. | 1 | |
| Тема 8. Обыкновенные дифференциальные уравнения | Содержание учебного материала | 12 | ОК 1, ОК 5, |
| | <i>Лекция. Общее и частное решение дифференциальных уравнений. Решение ДУ первого порядка.</i> <i>Лекция. Дифференциальные уравнения 2-го порядка. Решение ДУ второго порядка.</i> | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 8 | |
| | <i>Практическое занятие «ДУ с разделяющимися переменными. ДУ заданные полным дифференциалом».</i> <i>Практическое занятие «Линейные дифференциальные уравнение первого</i> | | |

| | | | |
|---|---|-----------|----------------|
| | <p>порядка».</p> <p><i>Практическое занятие</i> «Дифференциальные уравнения 2-го порядка допускающие понижение порядка».</p> <p><i>Практическое занятие</i> «Линейные дифференциальные уравнение 2-го порядка».</p> | | |
| Тема 9. Матрицы и определители | Содержание учебного материала | 12 | ОК 1, ОК 5, |
| | <i>Лекция.</i> Понятие матрицы. Действия над матрицами. Определитель матрицы. | | |
| | <i>Лекция.</i> Обратная матрица. Ранг матрицы | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 8 | |
| | <i>Практическое занятие</i> «Действия с матрицами». | | |
| | <i>Практическое занятие</i> «Вычисление определителей». | | |
| | <i>Практическое занятие</i> «Нахождение обратной матрицы». | | |
| | <i>Практическое занятие</i> «Ранг матрицы». | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся выполнение домашнего задания. | 1 | |
| Тема 10. Системы линейных уравнений | Содержание учебного материала | 12 | ОК 1, ОК 5, |
| | <i>Лекция.</i> Основные понятия системы линейных уравнений. Правило решения произвольной системы линейных уравнений | | |
| | <i>Лекция.</i> Решение системы линейных уравнений методом Гаусса | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 8 | |
| | <i>Практическое занятие</i> «Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера». | | |
| | <i>Практическое занятие</i> «Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы». | | |
| | <i>Практическое занятие</i> «Решение систем линейных уравнений методом Гаусса». | | |
| | <i>Практическое занятие</i> «Решение систем линейных уравнений методом Гаусса». | | |

| | | | |
|---|--|------------|----------------|
| | Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашнего задания; контрольная работа. | 1 | |
| Тема 11. Векторы и действия с ними | Содержание учебного материала | 6 | ОК 1, ОК 5, |
| | <i>Лекция.</i> Определение вектора. Операции над векторами, их свойства. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов. Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 4 | |
| | <i>Практическое занятие</i> «Линейные операции над векторами» <i>Практическое занятие</i> «Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов». | | |
| Тема 12. Аналитическая геометрия на плоскости | Содержание учебного материала | 8 | ОК 1, ОК 5, |
| | <i>Лекция.</i> Уравнение прямой на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой. Линии второго порядка на плоскости. Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 6 | |
| | <i>Практическое занятие</i> «Метод координат на плоскости. Прямая на плоскости. Взаимное расположение прямых на плоскости». <i>Практическое занятие</i> «Метод координат на плоскости. Прямая на плоскости. Взаимное расположение прямых на плоскости». <i>Практическое занятие</i> «Кривые второго порядка» | | |
| Промежуточная аттестация | | 18 | |
| Всего: | | 120 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия кабинета математических дисциплин №315: рабочее место преподавателя; рабочие места обучающихся; учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты); комплект учебно-методической документации; комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся. компьютер с лицензионным программным обеспечением; мультимедиапроектор; калькуляторы
Учебное здание факультета технологии животноводства: помещение для самостоятельной работы: компьютеры с подключением к информационно-телекоммуникационной сети Интернет, лицензионное программное обеспечение.

3.2 Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Григорьев В.П. Элементы высшей математики. –М.: ОИЦ «Академия», 2016.
2. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 т. Т. 1 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — Москва : КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2019. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/978660>

Дополнительные источники

1. Дадаян А.А. Математика .учебник [для студентов среднего профессионального образования]. - М. : Форум, 2015/2014
2. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 т. Т. 1 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). <http://znanium.com/bookread2.php?book=615108>
3. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 т. Т. 2 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2018. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). <http://znanium.com/catalog/product/974795>

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ЕН.01. ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»**

| <i>Результаты обучения</i> | <i>Критерии оценки</i> | <i>Формы и методы оценки</i> |
|---|---|--|
| <p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии</p> <p>Основы дифференциального и интегрального исчисления</p> <p>Основы теории комплексных чисел</p> | <p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> | <p>Контрольная работа Защита реферата Практическое занятие</p> |
| <p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений</p> <p>Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости</p> <p>Применять методы дифференциального и интегрального исчисления</p> <p>Решать дифференциальные уравнения</p> <p>Пользоваться понятиями теории комплексных чисел</p> | <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p> | |