

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Пономарева Светлана Викторовна
 Должность: Проректор по УР и НО
 Дата подписания: 21.09.2023 13:33:08
 Уникальный программный ключ:
 bb52f959411e64817366ef2577b57e07159b1a26



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
 ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
 «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**(ДГТУ)
 Авиационный колледж**

Директор «Авиационного колледжа»
 _____ А.И. Азарова
подпись И.О. Фамилия
 « ____ » _____ 2020г.

Элементы высшей математики
рабочая программа дисциплины

Закреплена за **Авиационный колледж**
 Учебный план 09.02.03-2020-4-ПКС9.plx
 Программирование в компьютерных системах
 Квалификация **Техник - программист**
 Форма обучения **очная**
 Общая трудоемкость **0 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 224
 в том числе:
 аудиторные занятия 148
 самостоятельная работа 72

Виды контроля в семестрах:
 письменный опрос 3, экзамен 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 3 (2.1) | | 4 (2.2) | | Итого | |
|---|---------|-----|---------|-----|-------|-----|
| | Неделя | 17 | 21 | | | |
| Вид занятий | уп | рп | уп | рп | уп | рп |
| Лекции | 49 | 49 | 35 | 35 | 84 | 84 |
| Практические | 36 | 36 | 28 | 28 | 64 | 64 |
| Консультации | | | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Итого ауд. | 85 | 85 | 63 | 63 | 148 | 148 |
| Контактная работа | 85 | 85 | 67 | 67 | 152 | 152 |
| Сам. работа | 38 | 38 | 34 | 34 | 72 | 72 |
| Итого | 123 | 123 | 101 | 101 | 224 | 224 |

Программу составил(и):

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Элементы высшей математики

разработана в соответствии с ФГОС СПО:

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах (уровень подготовки кадров высшей квалификации). (приказ Минобрнауки России от 28.07.2014г. №804)

составлена на основании учебного плана:

Программирование в компьютерных системах

утвержденного Учёным советом университета от _____ . протокол № _____ .

Рабочая программа одобрена на заседании педагогического совета

Протокол от _____ 2020 г. № _____

Срок действия программы: 2020-2024 уч.г.

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | При освоении программы у обучающихся формируется аналитическое мышление – знания, умения и навыки по математике, необходимые для изучения других общеобразовательных дисциплин, для их использования в ходе изучения специальных дисциплин профессионального цикла, в практической деятельности и повседневной жизни. |
| 1.2 | Выполнение практических работ обеспечивает формирование у обучающихся умений самостоятельно и избирательно применять различные средства и методы математики для решения практических задач, пользоваться комплексными способами представления и обработки данных, а также изучить возможности использования пакетов прикладных математических программ для профессионального роста. |
| 1.3 | В программе учтены особенности содержания обучения по специальностям экономического профиля в учреждениях СПО. |
| 1.4 | Программа содержит тематику учебных проектов для организации самостоятельной деятельности обучающихся в процессе изучения математики. |
| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
| Цикл (раздел) ОП: | ЕН.01 |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 2.1.1 | Математика |
| 2.1.2 | Физика |
| 2.2 | Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1 | Элементы математической логики |
| 2.2.2 | Теория вероятности и математическая статистика |
| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
| ОК-1: Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. | |
| ОК-2: Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. | |
| ОК-3: Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. | |
| ОК-4: Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. | |
| ОК-5: Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. | |
| ОК-6: Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. | |
| ОК-7: Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий. | |
| ОК-8: Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. | |
| ОК-9: Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. | |
| ПК-1.1: Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент. | |
| ПК-1.2: Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля. | |
| ПК-2.4: Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных. | |
| ПК-3.4: Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев. | |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен | |
| 3.1 | Знать: |

| | |
|------------|--|
| 3.1.1 | базовые теоретические знания значимости своей будущей профессии;особенности профессиональной деятельности программиста;(ОК-1-ОК-8;ПК-1.1;ПК-1.2;ПК-2.4;ПК-3.4) |
| 3.1.2 | основы математического анализа, линейной алгебры и |
| 3.1.3 | аналитической геометрии;(ОК-1-ОК-8;ПК-1.1;ПК-1.2;ПК-2.4;ПК-3.4) |
| 3.1.4 | основы дифференциального и интегрального исчисления(ОК-1-ОК-8;ПК-1.1;ПК-1.2;ПК-2.4;ПК-3.4) |
| 3.2 | Уметь: |
| 3.2.1 | рассуждать о социальной значимости своей будущей профессии;использовать принципы теоретического мышления, (ОК-1-ОК-8;ПК-1.1;ПК-1.2;ПК-2.4;ПК-3.4) |
| 3.2.2 | выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;(ОК-1-ОК-8;ПК-1.1;ПК-1.2;ПК-2.4;ПК-3.4) |
| 3.2.3 | решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;(ОК-1-ОК-8;ПК-1.1;ПК-1.2;ПК-2.4;ПК-3.4) |
| 3.2.4 | применять методы дифференциального и интегрального исчисления; (ОК-1-ОК-8;ПК-1.1;ПК-1.2;ПК-2.4;ПК-3.4) |
| 3.2.5 | решать дифференциальные уравнения;(ОК-1-ОК-8;ПК-1.1;ПК-1.2;ПК-2.4;ПК-3.4) |
| 3.2.6 | пользоваться понятиями теории комплексных чисел(ОК-1-ОК-8;ПК-1.1;ПК-1.2;ПК-2.4;ПК-3.4) |

4 . СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Актив и Инте ракт. | Примечание |
|-------------|--|----------------|-------|-----------------------------------|---------------------|--------------------|------------------|
| | Раздел 1. Основные понятия и методы математического анализа | | | | | | |
| 1.1 | Математика и научно-технический прогресс. Понятие о математическом моделировании. Роль математики в подготовке специалистов среднего звена. Введение в математический анализ /Лек/ | 3 | 2 | ОК-1 ОК-2 ОК-3 | Э.1,Э.2 ЛЗ.1 | 0 | |
| 1.2 | Раскрытие неопределенностей /Лек/ | 3 | 12 | ОК-1 ОК-2 ОК-3 | Э.1,Э.2 | 0 | |
| 1.3 | Раскрытие неопределенностей /Лек/ | 3 | 5 | ОК-4 ОК-5 | Э.1,Э.2 | 0 | |
| 1.4 | Раскрытие неопределенностей /Пр/ | 3 | 4 | ОК-7 ОК-8 ОК-9 | Э.1,Э.2 | 0 | |
| 1.5 | Раскрытие неопределенностей /Ср/ | 3 | 14 | ОК-8 ОК-9 ПК-1.1 ПК-1.2 | Э.1,Э.2 | 0 | |
| | Раздел 2. Основы дифференциального исчисления | | | | Э.1,Э.2 | | |
| 2.1 | Производная, ее геометрический и физический смысл. Правило дифференцирования сложной функции /Лек/ | 3 | 6 | ОК-1 ОК-2 ОК-3 | Э.1,Э.2 | 0 | |
| 2.2 | Производная, ее геометрический и физический смысл. Правило дифференцирования сложной функции /Пр/ | 3 | 2 | ОК-6 ОК-7 ОК-8 | Э.1,Э.2 | 1 | Работа в группах |
| 2.3 | Дифференцирование функций. Производные обратной функции и композиции функции. Использование производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах /Лек/ | 3 | 6 | ОК-1 ОК-5 ОК-6 ОК-7 ПК-1.2 ПК-2.4 | Э.1,Э.2 ЛЗ.1 | 0 | |
| 2.4 | Исследование функций методами дифференциального исчисления. Дифференциал функции и его геометрический смысл. Приложение дифференциала к приближенным вычислениям. /Пр/ | 3 | 4 | ОК-8 ОК-9 ПК-1.1 | Э.1,Э.2 | 0 | |
| 2.5 | Нахождение производных /Пр/ | 3 | 4 | | Э.1,Э.2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|-----|--|---|----|-------------------------------------|-----------------|---|------------------|
| 2.6 | Исследование функций методами дифференциального исчисления. /Пр/ | 3 | 4 | ОК-6 ОК-7 ОК-8 | Э.1,Э.2 | 0 | |
| 2.7 | Приложение дифференциала к приближенным вычислениям. /Пр/ | 3 | 4 | ОК-7 ОК-8 ПК-1.1 ПК-1.2 | Э.1,Э.2 | 0 | |
| 2.8 | Контрольная работа:"Производная и ее прикладное использование" /Пр/ | 3 | 2 | ОК-9 ПК-1.2 ПК-2.4 | Э.1,Э.2 | 0 | |
| 2.9 | Исследование функций методами дифференциального исчисления. /Ср/ | 3 | 18 | ОК-9 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.4 ПК-3.4 | Э.1,Э.2 | 0 | |
| | Раздел 3. Основы интегрального исчисления | | | | Э.1,Э.2 | | |
| 3.1 | Первообразная функция. Неопределенный интеграл и его свойства. /Лек/ | 3 | 4 | ОК-1 ОК-2 | Э.1,Э.2 ЛЗ.1 | 0 | |
| 3.2 | Первообразная функция. Неопределенный интеграл и его свойства. /Лек/ | 3 | 4 | ОК-6 ОК-7 | Э.1,Э.2 | 0 | |
| 3.3 | Техника интегрирования /Лек/ | 3 | 6 | ОК-5 ОК-6 ОК-7 | Э.1,Э.2 | 0 | |
| 3.4 | Техника интегрирования /Пр/ | 3 | 6 | ОК-6 ОК-7 ОК-8 ОК-9 | Э.1,Э.2 | 1 | Работа в группах |
| 3.5 | Приложение определенного интеграла для вычисления площадей плоских фигур. /Лек/ | 3 | 4 | ОК-8 ОК-9 ПК-1.1 ПК-1.2 | Э.1,Э.2 | 0 | |
| 3.6 | Приложение определенного интеграла для вычисления площадей плоских фигур. /Пр/ | 3 | 6 | ОК-9 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-3.4 | Э.1,Э.2 ЛЗ.1 | 0 | |
| 3.7 | Приложение определенного интеграла для вычисления площадей плоских фигур. /Ср/ | 3 | 6 | ОК-5 ОК-6 ОК-8 ОК-9 | Э.1,Э.2 | 0 | |
| | Раздел 4. Основные понятия и методы теории дифференциальных уравнений | | | | | | |
| 4.1 | Основные понятия дифференциальных уравнений. Диф-ференциальные уравнения первого порядка: с разделенными переменными, с разделяющимися переменными, однородные линейные. Задача Коши для дифференци-альных уравнений первого порядка /Лек/ | 4 | 6 | ОК-5 ОК-6 ОК-8 ОК-9 | Э.1,Э.2 | 0 | |
| 4.2 | Основные понятия дифференциальных уравнений. Диф-ференциальные уравнения первого порядка: с разделенными переменными, с разделяющимися переменными, однородные линейные. Задача Коши для дифференци-альных уравнений первого порядка /Пр/ | 4 | 4 | ОК-5 ОК-6 ОК-8 ОК-9 | Э.1,Э.2 | 0 | |
| 4.3 | Решение дифференциальных уравнений первого порядка /Пр/ | 4 | 6 | ОК-6 ОК-7 ОК-8 ОК-9 | Э.1,Э.2 | 1 | Работа в группах |
| 4.4 | Дифференциальные уравнения высших порядков: урав-нения, допускающие понижение порядка. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков с по-стоянными коэффициентами /Лек/ | 4 | 5 | ОК-8 ОК-9 ПК-1.1 ПК-1.2 | Э.1,Э.2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|--|---|---|----|---|---------|---|------------------|
| 4.5 | Дифференциальные уравнения высших порядков: уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков с постоянными коэффициентами /Пр/ | 4 | 6 | ОК-5 ОК-6 ОК-7 ОК-8 ОК-9 | Э.1,Э.2 | 0 | |
| 4.6 | Решение дифференциальных уравнений высших порядков /Пр/ | 4 | 4 | | Э.1,Э.2 | 1 | Решение задач |
| 4.7 | Решение дифференциальных уравнений высших порядков /Ср/ | 4 | 14 | | Э.1,Э.2 | 0 | |
| Раздел 5. Алгебраический аппарат решения системы линейных уравнений | | | | | | | |
| 5.1 | Матрицы. Определители. Метод Гаусса /Лек/ | 4 | 4 | | Э.1,Э.2 | 0 | |
| 5.2 | Матрицы. Определители. Метод Гаусса /Пр/ | 4 | 2 | ОК-4 ОК-5 ОК-6 ОК-7 | Э.1,Э.2 | 1 | Работа в группах |
| 5.3 | Техника раскрытия неопределенностей /Лек/ | 4 | 6 | ОК-7 ОК-8 ОК-9 ПК-1.1 | Э.1,Э.2 | 0 | |
| 5.4 | Техника раскрытия неопределенностей /Пр/ | 4 | 2 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.4 ПК-3.4 | Э.1,Э.2 | 1 | Решение задач |
| 5.5 | Построение графиков различных функций методами дифференциального исчисления /Лек/ | 4 | 8 | ОК-8 ОК-9 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.4 | Э.1,Э.2 | 0 | |
| 5.6 | Построение графиков различных функций методами дифференциального исчисления /Пр/ | 4 | 2 | ОК-7 ОК-8 ОК-9 ПК-1.1 | Э.1,Э.2 | 0 | |
| 5.7 | Нахождение площадей плоских фигур сложной конфигурации /Лек/ | 4 | 6 | ОК-1 ОК-2 ОК-3 | Э.1,Э.2 | 0 | |
| 5.8 | Решение различных типов дифференциальных уравнений. Интегральные кривые. Задача Коши /Пр/ | 4 | 2 | ОК-7 ОК-8 ОК-9 | Э.1,Э.2 | 1 | Решение задач |
| 5.9 | Решение различных типов дифференциальных уравнений. Интегральные кривые. Задача Коши /Ср/ | 4 | 20 | ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-9 ПК-1.1 ПК-1.2 | Э.1,Э.2 | 0 | |
| 5.10 | Нахождение площадей плоских фигур сложной конфигурации /Инд кон/ | 4 | 4 | ОК-7 ОК-8 ОК-9 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.4 ПК-3.4 | Э.1,Э.2 | 0 | |

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Содержатся в фонде оценочных средств.

5.2. Темы письменных работ

Не предусмотрено.

| 5.3. Перечень видов оценочных средств | |
|--|---|
| Указан в фонде оценочных средств. | |
| 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | |
| 6.1. Рекомендуемая литература | |
| 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" | |
| Э1 | Бардушкин, В. В. 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). - ISBN 978-5-16-105427-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/978660 |
| Э2 | Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 т. Т. 2 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — Москва : КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2018. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-104732-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/974795 |
| 6.1.3. Периодические издания | |
| ЛЗ.1 | Естественные и технические науки / гл. ред. А. Я. Хавкин; учредитель: Изд-во "Спутник+". – Москва : Спутник+, 2004-2020. - ISSN 1684-2626. |
| 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" | |
| 6.2.1 | ЭБС «Университетская библиотека онлайн» - https://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&view=main_ub |
| 6.2.2 | ЭБС издательства «Лань» - https://e.lanbook.com/ |
| 6.2.3 | ЭБС IPRbooks - https://www.iprbookshop.ru/ |
| 6.2.4 | ЭБС «Znaniy.com» - https://znanium.com/ |
| 6.2.5 | ЭБС Юрайт - https://urait.ru/ |
| 6.2.6 | База электронных учебно-методических материалов ИСОиП - https://libdb.sssu.ru/ |
| 6.3. Перечень информационных технологий | |
| 6.3.1 Перечень программного обеспечения | |
| 6.3.1.1 | Microsoft Windows (лицензионное ПО); |
| 6.3.1.2 | Microsoft Office (лицензионное ПО); |
| 6.3.1.3 | Trend Micro Office Scan Enterprise Security (лицензионное ПО); |
| 6.3.1.4 | Браузер Google Chrome (свободно распространяемое ПО); |
| 6.3.1.5 | Adobe Acrobat Reader (свободно распространяемое ПО). |
| 6.3.2 Перечень информационных справочных систем | |
| 6.3.2.1 | Справочная правовая система «Консультант Плюс»; |
| 6.3.2.2 | Информационно - правовая система «Законодательство России»; |
| 6.3.2.3 | Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека». |
| 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | |
| 7.1 | Учебная аудитория для проведения теоретических и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Кабинет математических дисциплин. Переносное мультимедийное оборудование (проектор, экран проекционный, системный блок), столы ученические, стулья ученические, доска классная меловая, встроенный шкаф, презентационный материал, плакаты. |
| 7.2 | Помещение для самостоятельной работы. Кабинет для самостоятельной работы обучающихся. Столы ученические, стулья ученические, компьютерные столы, персональные компьютеры, доска классная, полка книжная, тумба. |
| 7.3 | Помещение для самостоятельной работы. Библиотека. Компьютер с выходом в сеть Интернет, подключенный к информационной системе ИСОиП (филиала) ДГТУ в г. Шахты. |
| 7.4 | Помещение для самостоятельной работы. Библиотека, читальный зал с выходом в сеть интернет. Персональные компьютеры с выходом в сеть интернет. |
| 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ | |
| Прилагаются. | |