|  |
| --- |
| Министерство науки и высшего образования Российской ФедерацииФедеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)» |
|  | УТВЕРЖДАЮДиректор Таганрогского института имени А.П. Чехова (филиала)РГЭУ (РИНХ)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Голобородько А.Ю.«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_г. |
|  |
|  |  |
| **Рабочая программа****Дифференциальные уравнения** |
|  |  |
| направление 44.03.01 Педагогическое образованиенаправленность (профиль) 44.03.01.06 Математика |
|  |  |
| Для набора \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ года |
|  |  |
| КвалификацияБакалавр |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 44.03.01.06-22-1-МАТZ.plx |  |  |  |  |  |  |  | стр. 2 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | КАФЕДРА |  | **математики** |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **Распределение часов практики по семестрам** |  | **Объем практики** |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  | Курс | **3** | **4** | Итого |  |  |  | Недель | 0 |  |
|  | Вид занятий | УП | РП | УП | РП |  |  |  | Часов | 180 |  |
|  | Лекции | 4 | 4 | 2 | 2 | 6 | 6 |  |  |  | ЗЕТ | 5 |  |
|  | Практические | 4 | 4 | 4 | 4 | 8 | 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Итого ауд. | 8 | 8 | 6 | 6 | 14 | 14 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Кoнтактная рабoта | 8 | 8 | 6 | 6 | 14 | 14 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Сам. работа | 100 | 100 | 57 | 57 | 157 | 157 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Часы на контроль |  |  | 9 | 9 | 9 | 9 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Итого | 108 | 108 | 72 | 72 | 180 | 180 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **ОСНОВАНИЕ** |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Учебный план утвержден учёным советом вуза от 26.04.2022 протокол № 9/1.Программу составил(и): канд. техн. наук, Доц., Драгныш Николай Васильевич;Доц., Яковенко Ирина Владимировна \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Зав. кафедрой: канд. физ.-мат. наук, доц., Фирсова С.А.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 44.03.01.06-22-1-МАТZ.plx |  | стр. 3 |
| **1. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Цикл (раздел) ООП: | К.М.03 |
|  |  |  |  |
| **2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ** |
| **УК-1.1:Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовности к нему** |
| **УК-1.2:Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности** |
| **УК-1.3:Анализирует источник информации с точки зрения временных и пространственных условий его возникновения** |
| **УК-1.4:Анализирует ранее сложившиеся в науке оценки информации** |
| **УК-1.5:Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений** |
| **УК-1.6:Аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение** |
| **УК-1.7:Определяет практические последствия предложенного решения задачи** |
| **ОПК-8.1:Владеет основами специальных научных знаний в сфере профессиональной деятельности** |
| **ОПК-8.2:Осуществляет педагогическую деятельность на основе использования специальных научных знаний и практических умений в профессиональной деятельности** |
| **ПКО-1.1:Владеет средствами ИКТ для использования цифровых сервисов и разработки электронных образовательных ресурсов** |
| **ПКО-1.2:Осуществляет планирование, организацию, контроль и корректировку образовательного процесса с использованием цифровой образовательной среды образовательной организации и открытого информационно- образовательного пространства** |
| **ПКО-1.3:Использует ресурсы международных и национальных платформ открытого образования в про- фессиональной деятельности учителя основного об-щего и среднего общего образования** |
|  |  |  |  |
| **В результате освоения дисциплины обучающийся должен:** |
| **Знать:** |
| основные положения классических разделов математической науки, базовые идеи и методы математики, систему основных математических структур и аксиоматический метод; основы культуры математического мышления, логической и алгоритмической культуры, элементы общей структуры математического знания, взаимосвязь между различными математическими дисциплинами, основные методы математических рассуждений на основе общих научного исследования и опыта решения учебных и научных проблем, язык математики; универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности, роль и место математики в системе наук, значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике, общекультурное значение математики; математику как универсальный язык науки, средство моделирования явлений и процессов, критерии качества математических исследований, принципы экспериментальной и эмпирической проверки научных теорий; рациональные способы получения, преобразования, систематизации и хранения информации |
| **Уметь:** |
| применять основные положения классических разделов математической науки, базовые идеи и методы математики, систему основных математических структур и аксиоматический метод; пользоваться культурой математического мышления, логической и алгоритмической культурой, реализовывать основные методы ма-тематических рассуждений на основе общих научного исследования и опыта решения учебных и научных проблем, пользоваться языком математики, корректно выражать и аргументированно обосновывать имеющиеся знания; понимать универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности, роль и место математики в системе наук; использовать математику как универсальный язык науки, средство моделирования явлений и процессов, пользоваться построением математических моделей для решения практических проблем; ориентироваться в информационном потоке, использовать рациональные способы получения, преобразования, систематизации и хранения информации, актуализировать ее в необходимых ситуациях интеллектуально-познавательной деятельности; реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 44.03.01.06-22-1-МАТZ.plx |  |  |  |  |  | стр. 4 |
| **Владеть:** |
| основными положениями классических разделов математической науки, базовыми идеями и методами математики, системой основных математических структур и аксиоматическим методом; культурой математического мышления, логической и алгоритмической культурой, способностью понимать общую структуру математического знания, взаимосвязь между различными математическими дисциплинами, реализовывать основные методы математических рассуждений на основе общих научного исследования и опыта решения учебных и научных проблем, пользоваться языком математики, корректно выражать и аргументированно обосновывать имеющиеся знания; способностью понимать универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности, роль и место математики в системе наук, значение математической науки для решения задач, возни-кающих в теории и практике, общекультурное значение математики; математикой как универсальным языком науки, средством моделирования явлений и процессов, способен пользоваться построением математических моделей для решения практических проблем, понимать критерии качества математических исследований, принципы экспериментальной и эмпирической проверки научных теорий; способностью ориентироваться в информационном потоке, использовать рациональные способы работы с информацией, актуализировать ее в необходимых ситуациях деятельности |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| **3. ПРАКТИКА** |
| **Вид практики:** |
| Свой |
| **Способ практики:** |
| нет |
| **Форма практики:** |
| нет |
| **Тип практики:** |
|  |
| **Форма отчетности по практике:** |
|  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| **4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ** |
| **Код занятия** | **Наименование разделов и тем /вид занятия/** | **Семестр / Курс** | **Часов** | **Компетен-****ции** | **Литература** |
|  | **Раздел 1. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка** |  |  |  |  |
| 1.1 | 1.1. Общие сведения о дифференциальных уравнениях. Основные понятия дифференциальных уравнений первого порядка.1.2. Уравнения с разделяющимися переменными.1.3. Однородные дифференциальные уравнения.1.4. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнение Бернулли.1.5. Уравнение в полных дифференциалах. Интегрирующий множитель.1.6. Уравнения Лагранжа и Клеро. /Лек/ | 3 | 4 | УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК- 1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК -8.1 ОПК- 8.2 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 | Л1.5 Л1.3 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.1 |
| 1.2 | Уравнения с разделяющимися переменными.Однородные дифференциальные уравнения.Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнение Бернулли.Уравнение в полных дифференциалах. Интегрирующий множитель.Уравнения Лагранжа и Клеро. /Пр/ | 3 | 4 | УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК- 1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК -8.1 ОПК- 8.2 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 | Л1.1 Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.5 Л2.4 Л2.2 Л2.1 |
| 1.3 | Усвоение текущего материалаПодготовка к практичсеским занятиямВыполнение индивидуального задания /Ср/ | 3 | 57 | УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК- 1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК -8.1 ОПК- 8.2 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 | Л1.1 Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 44.03.01.06-22-1-МАТZ.plx |  |  |  |  |  | стр. 5 |
|  | **Раздел 2. Обыкновенные дифференциальные уравнения высших порядков** |  |  |  |  |
| 2.1 | 2.1. Основные понятия дифференциальных уравнений высших порядков.2.2. Уравнения, допускающие понижение порядка.2.3. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков. Основные понятия.2.4. Линейные однородные дифференциальные уравнения.2.5. Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами.2.6. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения. Структура общего решения. Метод вариации произвольных постоянных.2.7. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида /Лек/ | 4 | 2 | УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК- 1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК -8.1 ОПК- 8.2 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 | Л1.5 Л1.3 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.1 |
| 2.2 | Уравнения, допускающие понижение порядка.Линейные однородные дифференциальные уравнения.Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами.Линейные неоднородные дифференциальные уравнения. Метод вариации произвольных постоянных.Линейные неоднородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида /Пр/ | 4 | 4 | УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК- 1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК -8.1 ОПК- 8.2 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 | Л1.1 Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.5 Л2.4 Л2.2 Л2.1 |
| 2.3 | Усвоение текущего материалаПодготовка к практичсеским занятиямВыполнение индивидуального задания /Ср/ | 3 | 43 | УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК- 1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК -8.1 ОПК- 8.2 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 | Л1.1 Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1 |
| 2.4 | /Ср/ | 4 | 26 | УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК- 1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК -8.1 ОПК- 8.2 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 | Л1.1 Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1 |
|  | **Раздел 3. Системы дифференциальных уравнений** |  |  |  |  |
| 3.1 | 3.1. Системы дифференциальных уравнений. Нормальные системы.3.2. Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами. /Ср/ | 4 | 2 | УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК- 1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК -8.1 ОПК- 8.2 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 | Л1.5 Л1.3 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.1 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 44.03.01.06-22-1-МАТZ.plx |  |  |  |  |  |  |  | стр. 6 |
| 3.2 | Нормальные системы.Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами. /Ср/ | 4 | 4 | УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК- 1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК -8.1 ОПК- 8.2 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 | Л1.1 Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.5 Л2.4 Л2.2 Л2.1 |
| 3.3 | Усвоение текущего материалаПодготовка к практичсеским занятиямВыполнение индивидуального задания /Ср/ | 4 | 25 | УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК- 1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК -8.1 ОПК- 8.2 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 | Л1.1 Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1 |
|  | **Раздел 4. Контроль** |  |  |  |  |
| 4.1 | /Экзамен/ | 4 | 9 | УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК- 1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК -8.1 ОПК- 8.2 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 | Л1.1 Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ** |
| Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике представлен в Приложении 1 к программе практики. |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ** |
| **6.1. Учебная литература** |
| **6.1.1. Основная литература** |
|  | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Колич-во |
| Л1.1 | Берман Г. Н. | Сборник задач по курсу математического анализа: учеб. пособие | СПб.: Профессия, 2005 | 96 |
| Л1.2 | Щербакова, Ю. В. | Дифференциальные уравнения: учебное пособие | Саратов: Научная книга, 2019 | http://www.iprbookshop. ru/81007.html неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей |
| Л1.3 | Веретенников В. Н. | Обыкновенные дифференциальные уравнения: учебное пособие | Москва|Берлин: Директ- Медиа, 2020 | http://biblioclub.ru/index. php? page=book&id=597929 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей |
| Л1.4 | Рыбаков К. А., Якимова А. С., Пантелеев А. В. | Обыкновенные дифференциальные уравнения: Практический курс: учебное пособие | Москва: Логос, 2010 | http://biblioclub.ru/index. php? page=book&id=84753 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 44.03.01.06-22-1-МАТZ.plx |  |  |  | стр. 7 |
|  | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Колич-во |
| Л1.5 | Треногин В. А. | Обыкновенные дифференциальные уравнения: учебник | Москва: Физматлит, 2009 | http://biblioclub.ru/index. php? page=book&id=82614 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей |
| **6.1.2. Дополнительная литература** |
|  | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Колич-во |
| Л2.1 | Коновалова, Л. В. | Дифференциальные уравнения и их приложения в технике: учебное пособие | Санкт-Петербург: Санкт- Петербургский государственный архитектурно- строительный университет, ЭБС АСВ, 2015 | http://www.iprbookshop. ru/49956.html неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей |
| Л2.2 | Веретенников В. Н., Ржонсницкая Ю. Б. | Практикум. Обыкновенные дифференциальные уравнения: учебное пособие | Москва|Берлин: Директ- Медиа, 2020 | http://biblioclub.ru/index. php? page=book&id=597930 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей |
| Л2.3 | Назарова Т. М., Пупышев И. М., Хаблов В. В. | Дифференциальные уравнения: учебное пособие | Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017 | http://biblioclub.ru/index. php? page=book&id=576428 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей |
| Л2.4 | Туганбаев А. А. | Дифференциальные уравнения: учебное пособие | Москва: ФЛИНТА, 2017 | http://biblioclub.ru/index. php? page=book&id=103833 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей |
| Л2.5 | Самойленко А.М., Кривошея С.А. | Дифференциальные уравнения: практ. курс: учеб. пособие для студентов вузов | М.: Высш. шк., 2006 | 25 |
| **6.3. Информационные технологии:** |
| **6.3.1. Перечень программного обеспечения** |
| Microsoft Office |
| **6.3.2. Перечень информационных справочных систем** |
| eLibrary.ru - научная электронная библиотека |
| www.biblioclub.ru - Университетская библиотека онлайн |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ** |
| Помещения для проведения всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения. Для проведения лекционных занятий используется демонстрационное оборудование. |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ** |
|  |