|  |
| --- |
| 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 дисциплины****Многомерная геометрия** |
|  |  |
| направление 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)направленность (профиль) 44.03.05.29 Математика и Информатика |
|  |  |
| Для набора 2021, 2022 года |
|  |  |
| КвалификацияБакалавр |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | стр. 2 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | КАФЕДРА |  | **математики** |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **Распределение часов дисциплины по курсам** |  |  |  |  |
|  | Курс | **4** | **5** | Итого |  |  |  |  |
|  | Вид занятий | УП | РП | УП | РП |  |  |  |  |
|  | Лекции | 4 | 4 |  |  | 4 | 4 |  |  |  |  |
|  | Практические | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 |  |  |  |  |
|  | Итого ауд. | 6 | 6 | 2 | 2 | 8 | 8 |  |  |  |  |
|  | Кoнтактная рабoта | 6 | 6 | 2 | 2 | 8 | 8 |  |  |  |  |
|  | Сам. работа | 30 | 30 | 30 | 30 | 60 | 60 |  |  |  |  |
|  | Часы на контроль |  |  | 4 | 4 | 4 | 4 |  |  |  |  |
|  | Итого | 36 | 36 | 36 | 36 | 72 | 72 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **ОСНОВАНИЕ** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Учебный план утвержден учёным советом вуза от 26.04.2022 протокол № 9/1.Программу составил(и): д-р физ.-мат. наук, Доц., Забеглов Александр Валерьевич \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Зав. кафедрой: Сидорякина В. В. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | стр. 3 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ** |
| 1.1 | Обеспечение математической подготовки специалистов, с направлением подготовки 44.03.05 Педагогическое образование; |
| 1.2 | Обучение студентов фундаментальным понятиям и основным методам дифференциальной геометрии; |
| 1.3 | Формирование теоретических знаний и практических навыков решения задач, необходимых в дальнейшей учебной и последующей профессиональной деятельности. |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ** |
| **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** |
| **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** |
| **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** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **В результате освоения дисциплины обучающийся должен:** |
| **Знать:** |
| - основные геометрические факты многомерной геометрии, классы геометрических объектов, определенных в многомерных пространствах и основные факты, связанные с ними. |
| **Уметь:** |
| – рассчитывать основные геометрические характеристики многомерных объектов, решать основные задачи, связанные с геометрическими объектами в многомерных пространствах. |
| **Владеть:** |
| - навыками решения основных задач для геометрических объектов в многомерных пространствах. |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ** |
| **Код занятия** | **Наименование разделов и тем /вид занятия/** | **Семестр / Курс** | **Часов** | **Компетен-****ции** | **Литература** |
|  | **Раздел 1. Гиперплоскость в En** |  |  |  |  |
| 1.1 | Гиперплоскость как геометрический образ Iпорядка. Различные уравнения гиперплоскости. /Лек/ | 4 | 1 | УК-1.1 УК- 1.4 ПКО-1.1 ПКО-1.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 |
| 1.2 | Угол между гиперплоскостями. Взаимноерасположение гиперплоскостей.Расстояние от точки до гиперплоскости. Теорема оперпендикуляре. Формула для вычисления расстояния. /Лек/ | 4 | 1 | УК-1.3 УК- 1.6 ПКО-1.1 ПКО-1.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 |
| 1.3 | Расстояние от точки до гиперплоскости. Теорема оперпендикуляре. Формула для вычисления расстояния. /Пр/ | 4 | 2 | УК-1.4 УК- 1.5 ПКО-1.1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | стр. 4 |
| 1.4 | Гиперплоскость как геометрический образ Iпорядка. Различные уравнения гиперплоскости. /Ср/ | 4 | 2 | УК-1.3 УК- 1.4 ПКО-1.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 |
| 1.5 | Расстояние от точки до гиперплоскости. Теорема оперпендикуляре. Формула для вычисления расстояния. /Ср/ | 5 | 4 | УК-1.2 УК- 1.5 ПКО-1.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 |
| 1.6 | Угол между гиперплоскостями. Взаимноерасположение гиперплоскостей. /Ср/ | 4 | 4 | УК-1.3 УК- 1.5 ПКО-1.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 |
|  | **Раздел 2. Прямая в En** |  |  |  |  |
| 2.1 | Различные уравнения прямой.Прямая как пересечение (n-1) гиперплоскостей. /Лек/ | 4 | 1 | УК-1.2 УК- 1.5 ПКО-1.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 |
| 2.2 | Расстояние от точки до прямой. Теорема о перпендикуляре.Угол между прямыми. Взаимное расположение прямой и гиперплоскости. /Лек/ | 4 | 1 | УК-1.1 УК- 1.3 УК-1.5 ПКО-1.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 |
| 2.3 | Угол между прямыми. Взаимное расположение прямой и гиперплоскости. /Ср/ | 4 | 4 | УК-1.3 УК- 1.4 ПКО-1.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 |
| 2.4 | Различные уравнения прямой. /Ср/ | 4 | 2 | УК-1.5 ПКО -1.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 |
| 2.5 | Прямая как пересечение (n-1) гиперплоскостей. /Ср/ | 4 | 2 | УК-1.1 УК- 1.5 ПКО-1.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 |
| 2.6 | Расстояние от точки до прямой. /Ср/ | 4 | 4 | УК-1.1 УК- 1.5 ПКО-1.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 |
| 2.7 | Теорема о перпендикуляре. /Ср/ | 4 | 4 | УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК- 1.5 УК-1.6 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 |
| 2.8 | Алгоритм вычисления расстояния от точки допрямой. /Ср/ | 4 | 2 | УК-1.2 УК- 1.5 ПКО-1.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 |
| 2.9 | Угол между прямыми. /Ср/ | 4 | 2 | УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК- 1.5 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 |
| 2.10 | Взаимное расположение прямой и гиперплоскости. /Ср/ | 4 | 4 | УК-1.1 УК- 1.5 ПКО-1.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 |
|  | **Раздел 3. Гиперплоскость в En** |  |  |  |  |
| 3.1 | Различные уравнения k-плоскости. /Пр/ | 5 | 2 | УК-1.2 УК- 1.4 УК-1.5 ПКО-1.2 ПКО-1.3 |  |
| 3.2 | Различные уравнения k-плоскости. /Ср/ | 5 | 6 | УК-1.1 УК- 1.6 ПКО-1.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 |
| 3.3 | Расстояние от точки до k-плоскости. /Ср/ | 5 | 4 | УК-1.2 ПКО -1.1 ПКО- 1.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 |
| 3.4 | Расстояние между k-плоскостью и l-плоскостью. /Ср/ | 5 | 6 | УК-1.4 УК- 1.6 ПКО-1.2 ПКО-1.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  | стр. 5 |
| 3.5 | Угол между k-плоскостью (по Шилову Г.Е.). /Ср/ | 5 | 4 | УК-1.1 УК- 1.5 ПКО-1.1 ПКО-1.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 |
| 3.6 | Угол между k -плоскостями (по Беклемешеву Л.А. иПроскурякову И.В.). /Ср/ | 5 | 6 | УК-1.2 УК- 1.6 ПКО-1.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 |
|  | **Раздел 4. Зачет** |  |  |  |  |
| 4.1 | Подготовка к зачету. /Зачёт/ | 5 | 4 | УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК- 1.5 УК-1.6 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ** |
| Структура и содержание фонда оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины. |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ** |
| **5.1. Основная литература** |
|  | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Колич-во |
| Л1.1 | Рашевский, Петр Константинович | Риманова геометрия и тензорный анализ | М.: Едиториал УРСС, 2003 | 10 |
| Л1.2 | Розендорн, Эмиль Ренольдович | Теория поверхностей: 2-е изд., перераб. и доп. | М.: Физматлит, 2006 | 3 |
| **5.2. Дополнительная литература** |
|  | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Колич-во |
| Л2.1 | Кархер, Г., Саймон, Л. | Минимальные поверхности | М.: Физматлит, 2003 | 5 |
| Л2.2 | Мищенко А. С., Фоменко А. Т. | Краткий курс дифференциальной геометрии и топологии: учебник | Москва: Физматлит, 2004 | http://biblioclub.ru/index. php? page=book&id=69322 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей |
| **5.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы** |
| Microsoft Office |
| **5.4. Перечень программного обеспечения** |
| **5.5. Учебно-методические материалы для студентов с ограниченными возможностями здоровья** |
| При необходимости по заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья учебно-методические материалы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации. Для лиц с нарушениями зрения: в форме аудиофайла; в печатной форме увеличенным шрифтом. Для лиц с нарушениями слуха: в форме электронного документа; в печатной форме. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в форме электронного документа; в печатной форме. |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
| 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. |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
| Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. |