|  |  |
| --- | --- |
| Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)» | |
|  | УТВЕРЖДАЮ  Директор 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 | |
|  |  |
| Квалификация  Бакалавр | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | | | | | | |  |  |  | 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 I  порядка. 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. Взаимное  расположение гиперплоскостей.Расстояние от точки до гиперплоскости. Теорема о  перпендикуляре. 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 о  перпендикуляре. 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 I  порядка. 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 о  перпендикуляре. 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. Взаимное  расположение 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 до  прямой. /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. и  Проскурякову 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. | | | | | | | | | | | |