|  |  |
| --- | --- |
| 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**  **Аксиоматическое построение геометрии** | |
|  |  |
| направление 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)  направленность (профиль) 44.03.05.29 Математика и Информатика | |
|  |  |
| Для набора \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ года | |
|  |  |
| Квалификация  Бакалавр | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 44.03.05.29-18-5-МИ.plx | | | | | | | | |  |  | стр. 2 | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | КАФЕДРА |  | **математики** | | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **Распределение часов дисциплины по семестрам** | | | | | | |  |  |  |  |  |
|  | Семестр  (<Курс>.<Семестр на курсе>) | | | **10 (5.2)** | | Итого | |  |  |  |  |  |
|  | Недель | | | 10 2/6 | |  |  |  |  |  |
|  | Вид занятий | | | УП | РП | УП | РП |  |  |  |  |  |
|  | Лекции | | | 20 | 20 | 20 | 20 |  |  |  |  |  |
|  | Практические | | | 34 | 34 | 34 | 34 |  |  |  |  |  |
|  | Итого ауд. | | | 54 | 54 | 54 | 54 |  |  |  |  |  |
|  | Кoнтактная рабoта | | | 54 | 54 | 54 | 54 |  |  |  |  |  |
|  | Сам. работа | | | 54 | 54 | 54 | 54 |  |  |  |  |  |
|  | Часы на контроль | | | 36 | 36 | 36 | 36 |  |  |  |  |  |
|  | Итого | | | 144 | 144 | 144 | 144 |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **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. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 44.03.05.29-18-5-МИ.plx | | |  |  |  |  |  | стр. 3 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ** | | | | | | | | |
| 1.1 | Обучение студентов фундаментальным понятиям геометрии; | | | | | | | |
| 1.2 | Формирование теоретических знаний и практических навыков работы с - понятиями аксиоматической теории; | | | | | | | |
| 1.3 | Формирование и развитие логического и аналитического мышления, опыта творческой и исследовательской деятельности, необходимого для решения научных задач теоретического и прикладного характера; | | | | | | | |
| 1.4 | Повышение интеллектуального уровня; | | | | | | | |
| 1.5 | Формирование математического и научного мировоззрения, представлений о значимости математики как части современной человеческой культуры, в развитии цивилизации, об идеях и методах математики, о математике как форме описания и методе познания действительности. | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ** | | | | | | | | |
| **ПК-1:готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов** | | | | | | | | |
| **СК-1:владением основными положениями классических разделов математической науки, базовыми идеями и методами математики, системой основных математических структур и аксиоматическим методом** | | | | | | | | |
| **СК-2:владением 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** | | | | | | | | |
| **СК-3: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, возникающих в теории и практике, общекультурное значение математики** | | | | | | | | |
| **СК-4:владением 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** | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **В результате освоения дисциплины обучающийся должен:** | | | | | | | | |
| **Знать:** | | | | | | | | |
| - общие вопросы аксиоматики;  – основные факты геометрии Лобачевского. | | | | | | | | |
| **Уметь:** | | | | | | | | |
| – использовать основные метрические соотношения в геометрии Лобачевского;  – решать основные задачи геометрии Лобачевского. | | | | | | | | |
| **Владеть:** | | | | | | | | |
| - аксиоматическим методом построения теории. | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ** | | | | | | | | |
| **Код занятия** | | **Наименование разделов и тем /вид занятия/** | | **Семестр / Курс** | **Часов** | **Компетен-**  **ции** | **Литература** | |
|  | | **Раздел 1. Общие вопросы аксиоматики. Обоснование**  **евклидовой геометрии.** | |  |  |  |  | |
| 1.1 | | Аксиоматический метод. Математические  структуры. Род структур. Классификация математических  структур. /Лек/ | | 10 | 2 | СК-1 СК-2 СК-3 СК-4 ПК-1 | Л1.1 Л1.2 | |
| 1.2 | | Понятие модели математической структуры.  Изоморфизм математических структур. Требования к системе  аксиом. /Лек/ | | 10 | 2 | СК-1 СК-2 СК-3 СК-4 ПК-1 | Л1.1 Л1.2 | |
| 1.3 | | Система аксиом Гильберта. Теория длин отрезков в  системе аксиом Гильберта. /Лек/ | | 10 | 2 | СК-1 СК-2 СК-3 СК-4 ПК-1 | Л1.1 Л1.2 | |
| 1.4 | | Система аксиом Вейля и её непротиворечивость. Система аксиом А.Д. Александрова. /Лек/ | | 10 | 2 | СК-1 СК-2 СК-3 СК-4 ПК-1 | Л1.1 Л1.2 | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 44.03.05.29-18-5-МИ.plx | |  |  |  |  |  | стр. 4 |
| 1.5 | Аксиоматический метод. Математические  структуры. Род структур. Классификация математических  структур. /Пр/ | | 10 | 2 | СК-1 СК-2 СК-3 СК-4 ПК-1 | Л1.1 Л1.2 | |
| 1.6 | Понятие модели математической структуры.  Изоморфизм математических структур. Требования к системе  аксиом. /Пр/ | | 10 | 2 | СК-1 СК-2 СК-3 СК-4 ПК-1 | Л1.1 Л1.2 | |
| 1.7 | Система аксиом Гильберта. Теория длин отрезков в  системе аксиом Гильберта. /Пр/ | | 10 | 2 | СК-1 СК-2 СК-3 СК-4 ПК-1 | Л1.1 Л1.2 | |
| 1.8 | Система аксиом Вейля и её непротиворечивость. /Пр/ | | 10 | 2 | СК-1 СК-2 СК-3 СК-4 ПК-1 | Л1.1 Л1.2 | |
| 1.9 | Система аксиом А.Д. Александрова. /Пр/ | | 10 | 2 | СК-1 СК-2 СК-3 СК-4 ПК-1 | Л1.1 Л1.2 | |
|  | **Раздел 2. Исторический обзор обоснования евклидовой**  **геометрии. Элементы геометрии Лобачевского.** | |  |  |  |  | |
| 2.1 | Геометрия до Евклида. «Начала» Евклида.  Проблема V постулата. Абсолютная геометрия и её основные факты.Геометрия Лобачевского. Простейшие факты геометрии Лобачевского. /Лек/ | | 10 | 2 | СК-1 СК-2 СК-3 СК-4 ПК-1 | Л1.1 Л1.2 | |
| 2.2 | Параллельные по Лобачевскому и их свойства.Сверхпараллельные прямые и их свойства. /Лек/ | | 10 | 2 | СК-1 СК-2 СК-3 СК-4 ПК-1 | Л1.1 Л1.2 | |
| 2.3 | Пучки прямых и кривые плоскости Лобачевского. /Лек/ | | 10 | 2 | СК-1 СК-2 СК-3 СК-4 ПК-1 | Л1.1 Л1.2 | |
| 2.4 | Модель Бельтрами-Клейна плоскости  Лобачевского. Модель Пуанкаре плоскости Лобачевского. /Лек/ | | 10 | 2 | СК-1 СК-2 СК-3 СК-4 ПК-1 | Л1.1 Л1.2 | |
| 2.5 | Геометрия до Евклида. «Начала» Евклида.  Проблема V постулата. /Пр/ | | 10 | 2 | СК-1 СК-2 СК-3 СК-4 ПК-1 | Л1.1 Л1.2 | |
| 2.6 | Абсолютная геометрия и её основные факты. /Пр/ | | 10 | 2 | СК-1 СК-2 СК-3 СК-4 ПК-1 | Л1.1 Л1.2 | |
| 2.7 | Геометрия Лобачевского. Простейшие факты  геометрии Лобачевского. /Пр/ | | 10 | 2 | СК-1 СК-2 СК-3 СК-4 ПК-1 | Л1.1 Л1.2 | |
| 2.8 | Параллельные по Лобачевскому и их свойства. /Пр/ | | 10 | 2 | СК-1 СК-2 СК-3 СК-4 ПК-1 | Л1.1 Л1.2 | |
| 2.9 | Сверхпараллельные прямые и их свойства. /Пр/ | | 10 | 4 | СК-1 СК-2 СК-3 СК-4 ПК-1 | Л1.1 Л1.2 | |
| 2.10 | Пучки прямых и кривые плоскости Лобачевского. /Пр/ | | 10 | 4 | СК-1 СК-2 СК-3 СК-4 ПК-1 | Л1.1 Л1.2 | |
| 2.11 | Модель Бельтрами-Клейна плоскости  Лобачевского. /Пр/ | | 10 | 2 | СК-1 СК-2 СК-3 СК-4 ПК-1 | Л1.1 Л1.2 | |
| 2.12 | Модель Пуанкаре плоскости Лобачевского. /Пр/ | | 10 | 2 | СК-1 СК-2 СК-3 СК-4 ПК-1 | Л1.1 Л1.2 | |
|  | **Раздел 3. Неевклидовы геометрии в схеме Вейля.** | |  |  |  |  | |
| 3.1 | Элементы сферической геометрии. Эллиптическая  геометрия Римана. /Лек/ | | 10 | 2 | СК-1 СК-2 СК-3 СК-4 ПК-1 | Л1.1 Л1.2 | |
| 3.2 | Псевдоевклидово пространство. Реализация  геометрии Лобачевского на сфере мнимого радиуса. /Лек/ | | 10 | 2 | СК-1 СК-2 СК-3 СК-4 ПК-1 | Л1.1 Л1.2 | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 44.03.05.29-18-5-МИ.plx | | | |  |  |  |  |  |  |  | стр. 5 |
| 3.3 | | Элементы сферической геометрии. Эллиптическая  геометрия Римана. /Пр/ | | | | 10 | 2 | СК-1 СК-2 СК-3 СК-4 ПК-1 | | Л1.1 Л1.2 | |
| 3.4 | | Псевдоевклидово пространство. Реализация  геометрии Лобачевского на сфере мнимого радиуса. /Пр/ | | | | 10 | 2 | СК-1 СК-2 СК-3 СК-4 ПК-1 | | Л1.1 Л1.2 | |
|  | | **Раздел 4. Обоснование евклидовой геометрии.** | | | |  |  |  | |  | |
| 4.1 | | «Начала» Евклида. /Ср/ | | | | 10 | 14 | СК-1 СК-2 СК-3 СК-4 ПК-1 | | Л1.1 Л1.2 | |
| 4.2 | | Пятый пастулат Евклида и эквивалентные ему утверждения. /Ср/ | | | | 10 | 12 | СК-1 СК-2 СК-3 СК-4 ПК-1 | | Л1.1 Л1.2 | |
| 4.3 | | Гильбертовская аксиоматизация геометрии. /Ср/ | | | | 10 | 12 | СК-1 СК-2 СК-3 СК-4 ПК-1 | | Л1.1 Л1.2 | |
| 4.4 | | Абсолютная геометрия. /Ср/ | | | | 10 | 16 | СК-2 СК-3 СК-4 ПК-1 | | Л1.1 Л1.2 | |
|  | | **Раздел 5. Экзамен** | | | |  |  |  | |  | |
| 5.1 | | Подготовка к экзамену. /Экзамен/ | | | | 10 | 36 | СК-1 СК-2 СК-3 СК-4 ПК-1 | | Л1.1 Л1.2 | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **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 | Розендорн, Эмиль Ренольдович | | Теория поверхностей: 2-е изд., перераб. и доп. | | М.: Физматлит, 2006 | | | | 3 | | |
| Л1.2 | Сидорякина, Валентина Владимировна | | Сборник задач по курсу "Дифференциальная геометрия" | | Таганрог: Изд-во Таганрог. гос. пед. ин-та им. А. П. Чехова, 2012 | | | | 2 | | |
| **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. | | | | | | | | | | | |