

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Косенок Сергей Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 06.06.2024 06:16:33
Уникальный программный ключ:
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____ Е.В. Коновалова

16 июня 2022 г., протокол УС №6

МОДУЛЬ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН

Дифференциальная геометрия рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладной математики**

Учебный план b010302-ПМ-22-3.plx
Направление 01.03.02 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА
Направленность (профиль): Прикладная математика и информатика

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

| | | |
|-------------------------|-----|--|
| Часов по учебному плану | 144 | Виды контроля в семестрах: экзамены 5 |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 64 | |
| самостоятельная работа | 44 | |
| часов на контроль | 36 | |

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 5 (3.1) | | Итого | |
|---|---------|-----|-------|-----|
| | УП | РП | | |
| Неделя | 17 3/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 32 | 32 | 32 | 32 |
| Практические | 32 | 32 | 32 | 32 |
| Итого ауд. | 64 | 64 | 64 | 64 |
| Контактная работа | 64 | 64 | 64 | 64 |
| Сам. работа | 44 | 44 | 44 | 44 |
| Часы на контроль | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

Программу составил(и):

к.ф.-м.н., доцент, Назин Антон Георгиевич

Рабочая программа дисциплины

Дифференциальная геометрия

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 9)

составлена на основании учебного плана:

Направление 01.03.02 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА

Направленность (профиль): Прикладная математика и информатика

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 16.06.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Прикладной математики

Зав. кафедрой к.ф.-м.н., доцент Гореликов Андрей Вячеславович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| | |
|-----|--|
| 1.1 | Изучение основ теории дифференциальной геометрии. Формирование навыков использования математического аппарата дифференциальной геометрии при решении задач в области математических и естественных наук. |
|-----|--|

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

| | |
|--------------------|--|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.О.04 |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 2.1.1 | Математический анализ |
| 2.1.2 | Дифференциальные уравнения |
| 2.1.3 | Алгебра и геометрия |
| 2.2 | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1 | Геоинформационные технологии |
| 2.2.2 | Основы математического моделирования |
| 2.2.3 | Тензорное исчисление |
| 2.2.4 | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.5 | Производственная практика, научно-исследовательская работа |
| 2.2.6 | Компьютерная графика |
| 2.2.7 | Вычислительная гидродинамика и теплообмен |

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1.1: Демонстрирует знание и понимание теоретических основ, методов и приложений в области математических и (или) естественных наук освоенных по программе бакалавриата

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

| | |
|------------|---|
| 3.1 | Знать: |
| 3.1.1 | теоретические основы (способы задания кривых и поверхностей; формулы вычисления основных характеристик кривых и поверхностей; репер Френе; квадратичные формы поверхностей), методы и приложения дифференциальной геометрии. |
| 3.2 | Уметь: |
| 3.2.1 | приводить одну форму задания кривой и поверхности к другой; применять фундаментальные знания для вычисления основных характеристик кривых и поверхностей; применять методы дифференциальной геометрии для решения различных задач в области математических и естественных наук. |
| 3.3 | Владеть: |
| 3.3.1 | методами исследования пространственных и плоских кривых и поверхностей. |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Примечание |
|-------------|--|----------------|-------|-------------|---|------------|
| | Раздел 1. Теория кривых и ее приложения в физических и математических задачах | | | | | |
| 1.1 | Векторная функция скалярного аргумента. Плоские кривые.Естественная параметризация.Длина дуги.Кривизна.Пространственные кривые. Кручение.Репер Френе.Приложение методов теории кривых в физических и математических задачах. /Лек/ | 5 | 14 | ОПК-1.1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | |

| | | | | | | |
|--|--|---|----|---------|--|--|
| 1.2 | Векторная функция скалярного аргумента. Плоские кривые. Пространственные кривые. Приложение методов теории кривых в физических и математических задачах. /Пр/ | 5 | 14 | ОПК-1.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | |
| 1.3 | Векторная функция скалярного аргумента. Плоские кривые. Пространственные кривые. Репер Френе. Приложение методов теории кривых в физических и математических задачах. /Ср/ | 5 | 21 | ОПК-1.1 | Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | |
| Раздел 2. Теория поверхностей и ее приложения в физических и математических задачах | | | | | | |
| 2.1 | Понятие поверхности. Квадратичные формы. Характеристики поверхностей, вычисляемые с помощью квадратичных форм. /Лек/ | 5 | 18 | ОПК-1.1 | Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | |
| 2.2 | Понятие поверхности. Квадратичные формы. Приложения в физических и математических задачах /Пр/ | 5 | 18 | ОПК-1.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | |
| 2.3 | Понятие поверхности. Квадратичные формы. /Ср/ | 5 | 23 | ОПК-1.1 | Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | |
| 2.4 | /Контр. раб./ | 5 | 0 | ОПК-1.1 | Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | |
| 2.5 | /Экзамен/ | 5 | 36 | ОПК-1.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | |

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены отдельным документом

5.2. Темы письменных работ

Представлены отдельным документом

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены отдельным документом

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Колич-во |
|--|---------------------|----------|-------------------|----------|
|--|---------------------|----------|-------------------|----------|

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Колич-во |
|--|---|---|--|----------|
| Л1.1 | Мищенко А. С., Фоменко А. Т. | Краткий курс дифференциальной геометрии и топологии | Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2004, электронный ресурс | 1 |
| Л1.2 | Манфредо П., Перлова Н. Г. | Дифференциальная геометрия кривых и поверхностей | Москва, Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Ижевский институт компьютерных исследований, 2013, электронный ресурс | 1 |
| Л1.3 | Розендорн Э. Р. | Задачи по дифференциальной геометрии | Москва: Издательская фирма "Физико- математическая литература" (ФИЗ МАТЛИТ), 2008, электронный ресурс | 1 |
| 6.1.2. Дополнительная литература | | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Колич-во |
| Л2.1 | Казарян М. Э. | Курс дифференциальной геометрии (2001-2002): учебное пособие | Москва: МЦНМО, 2002, электронный ресурс | 1 |
| Л2.2 | Кузовлев В. П., Подаева Н. Г. | Курс геометрии: Элементы топологии, дифференциальная геометрия, основания геометрии | Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2012, электронный ресурс | 1 |
| Л2.3 | Ефимов Н. В. | Высшая геометрия | Москва: Издательская фирма "Физико- математическая литература" (ФИЗ МАТЛИТ), 2004, электронный ресурс | 1 |
| 6.1.3. Методические разработки | | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Колич-во |
| Л3.1 | Мишачев Н. М., Тюрин В. М. | Дифференциальная геометрия и тензорный анализ: Задания к типовому расчету | Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013, электронный ресурс | 1 |
| Л3.2 | Назин А. Г. | Пространственные и плоские кривые в примерах и задачах: учебно-методическое пособие | Сургут: Издательский центр СурГУ, 2019 | 40 |
| 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" | | | | |
| Э1 | Научная электронная библиотека | | | |
| Э2 | крупнейший бесплатный архив электронных публикаций научных статей и их препринтов по физике, математике, астрономии, информатике и биологии | | | |
| 6.3.1 Перечень программного обеспечения | | | | |

| | |
|--|--|
| 6.3.1.1 | Пакет прикладных программ Microsoft Office |
| 6.3.1.2 | Операционная система Windows |
| 6.3.2 Перечень информационных справочных систем | |
| 6.3.2.1 | «Национальная электронная библиотека» нэб.рф |
| 6.3.2.2 | Гарант-информационно-правовой портал. http://www.garant.ru/ |
| 6.3.2.3 | КонсультантПлюс – надежная правовая поддержка. http://www.consultant.ru/ |
| 6.3.2.4 | Электронные книги Springer Nature (Science, Technology and Medicine Collections) https://link.springer.com |

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|-----|--|
| 7.1 | Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (доска, экран (стационарный или переносной), проектор (стационарный или переносной)). Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечения доступа в электронную информационно- образовательную среду организации. |
|-----|--|