

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
в том числе:	
аудиторные занятия	64
самостоятельная работа	44
часов на контроль	36

Виды контроля в семестрах:
экзамены 5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	17 3/6			
Неделя	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.
-----	--