

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 15.04.2024 15:10:09
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

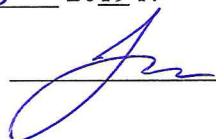
дисциплины:	Геометрия и топология
направление подготовки:	01.03.02 Прикладная математика и информатика
направленность:	Прикладное программирование и компьютерные технологии
форма обучения:	очная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.2019г. и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, направленность Прикладное программирование и компьютерные технологии к результатам освоения дисциплины «Геометрия и топология».

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры бизнес-информатики и математики

Протокол № 11 от «27» 05 2019 г.

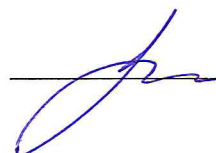
Заведующий кафедрой БИМ



О.М. Барбаков

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий
выпускающей кафедрой БИМ
«27» 05 2019 г.



О.М. Барбаков

Рабочую программу разработал:

Обухов А.Г., д.ф.-м.н., профессор



1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели дисциплины:

1. ознакомление студентов с элементами математического аппарата геометрии и топологии, необходимого для решения теоретических и практических задач;
2. овладение студентами необходимым математическим аппаратом, помогающим анализировать, моделировать и решать прикладные задачи;
3. формирование навыков самостоятельного изучения специальной литературы, понятия о разработке математических моделей для решения практических задач;
4. развитие логического мышления, навыков математического исследования явлений и процессов, связанных с профессиональной деятельностью.

Задачи дисциплины:

- усвоить основные понятия и определения изучаемой дисциплины;
- развитие логического и алгоритмического мышления обучающихся;
- знакомство обучающихся с основами геометрии и топологии;
- выработка методологических умений для практического решения задач.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание:

- основных понятий геометрии;
- понятия вектора, действия с векторами;
- полярной и прямоугольной декартовой систем координат;
- виды уравнений линии на плоскости и в пространстве;
- взаимное расположение прямых и плоскостей;
- кривых и поверхностей второго порядка;
- n -мерных и топологических пространств;

умение:

- задавать векторы на плоскости и в пространстве;
- производить действия над векторами;
- находить скалярное, векторное и смешанное произведение векторов;
- решать геометрические задачи средствами векторной алгебры;
- переходить от прямоугольной декартовой системы координат к полярной и наоборот;
- выполнять переходы между различными видами уравнений прямой на

плоскости и плоскости в пространстве;

- находить взаимное расположение прямых на плоскости и в пространстве;
- находить взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве;
- приводить уравнения линий второго порядка к каноническому виду;

владение:

- умением выбора метода решения геометрических задач векторным способом;
- методикой перехода от одной системы координат к другой при решении задач;
- навыками решения типовых геометрических задач;
- навыками решения практических задач с использованием геометрических

методов;

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания школьного курса геометрии и служит базой для освоения дисциплин: «Математический анализ», «Вычислительная математика», «Математическая статистика», «Математическое моделирование».

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ОПК-1. Способность применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности.	ОПК-1.3.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук	3.1.1. Знать основные понятия геометрии и топологии
	ОПК-1.У.1. Умеет использовать их в профессиональной деятельности	У.1.1. Уметь решать типовые задачи по геометрии и топологии
	ОПК-1.В.1. Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний	В.1.1. Владеть навыками решения задач профессиональной деятельности, с использованием геометрии и топологии

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия / контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
Очная	1/1	17	34	-	57	Зачет

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

– очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Векторная алгебра в пространстве	2	4	-	4	10	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	Самостоят. работа № 1
2	2	Метод координат на плоскости	2	4	-	4	10	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	Устный опрос
3	3	Метод координат в пространстве	1	2	-	4	7	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	Самостоят. работа № 2
4	4	Прямая линия и плоскость. Их взаимное расположение.	2	2	-	5	9	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	Самостоят. работа № 3
5	5	Кривые второго порядка	2	4	-	5	11	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	Самостоят. работа № 4
6	6	Поверхности второго порядка	1	4	-	5	10	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	Самостоят. работа № 5
7	7	Определение и свойства аффинных преобразований	1	2	-	5	8	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	Устный опрос
8	8	Квадратичные формы и их матрицы	1	2	-	5	8	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	Самостоят. работа № 6
9	9	Основы многомерной геометрии	1	2	-	4	7	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	Устный опрос
10	10	Элементы топологии	1	2	-	4	7	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	
11	11	Отделимость, компактность, связность топологических пространств	1	2	-	4	7	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	
12	12	Элементы вычислительной геометрии	1	2	-	4	7	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	
13	13	Основы дифференциальной геометрии	1	2	-	4	7	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	
14	Зачет		-	-	-	-	-	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	Вопросы к зачету
Итого:			17	34	-	57	108	Х	Х

– заочная форма обучения (ЗФО): не реализуется

– очно-заочная форма обучения (ОЗФО): не реализуется

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы)

Раздел 1. Векторная алгебра в пространстве

Вектор. Операции над векторами: сложение и умножение на число. Линейная зависимость векторов и ее геометрический смысл. Базис и координаты вектора. Переход от одного базиса к другому. Скалярное произведение векторов. Ориентация. Векторное и смешанное произведения векторов.

Раздел 2. Метод координат на плоскости

Системы координат: аффинная, прямоугольная декартова. Полярная система координат на плоскости. Формулы преобразования координат. Различные виды уравнений прямой линии на плоскости. Взаимное расположение прямых линий на плоскости.

Раздел 3. Метод координат в пространстве

Системы координат: аффинная, прямоугольная декартова. Цилиндрическая система координат в пространстве. Формулы преобразования координат.

Раздел 4. Прямая линия и плоскость. Их взаимное расположение

Различные виды уравнений прямой и плоскости в пространстве. Взаимное расположение прямых линий и плоскостей в пространстве.

Раздел 5. Кривые второго порядка

Эллипс, гипербола, парабола (канонические уравнения). Свойства эллипса, гиперболы и параболы. Пересечение линии второго порядка с прямой. Центры линий второго порядка. Асимптоты и сопряженные диаметры. Главные направления и главные диаметры. Оси симметрии. Приведение уравнения линии второго порядка к каноническому виду.

Раздел 6. Поверхности второго порядка

Канонические уравнения поверхностей второго порядка. Метод сечений. Прямолинейные образующие поверхностей второго порядка. Аффинная классификация поверхностей второго порядка.

Раздел 7. Определение и свойства аффинных преобразований

Определение и свойства геометрических преобразований. Классификация движений плоскости. Определение и свойства аффинных преобразований.

Раздел 8. Квадратичные формы и их матрицы

Аффинная классификация линий второго порядка. Квадратичные формы и их матрицы, канонический и нормальный вид квадратичной формы.

Раздел 9. Основы многомерной геометрии

Векторные n -мерные пространства. Точечно-векторное n -мерное аффинное пространство, k -мерные плоскости. Гиперплоскости. Их взаимное расположение. n -мерное евклидово пространство.

Раздел 10. Элементы топологии

Определение и примеры топологических пространств.

Раздел 11. Отделимость, компактность, связность топологических пространств

Отделимость, компактность, связность. Непрерывные отображения и гомеоморфизм.

Раздел 12. Элементы вычислительной геометрии

Элементы вычислительной геометрии. Векторные функции одной и двух переменных.

Раздел 13. Основы дифференциальной геометрии

Линия, канонический репер, формулы Френе, кривизна и кручение кривой. Поверхность, первая и вторая квадратичные формы.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Векторная алгебра в пространстве
2	2	2	-	-	Метод координат на плоскости
3	3	1	-	-	Метод координат в пространстве
4	4	2	-	-	Прямая линия и плоскость.
5	5	2	-	-	Кривые второго порядка
6	6	1	-	-	Поверхности второго порядка
7	7	1	-	-	Аффинные преобразования
8	8	1	-	-	Квадратичные формы и их матрицы
9	9	1	-	-	Основы многомерной геометрии
10	10	1	-	-	Элементы топологии
11	11	1	-	-	Свойства топологических пространств
12	12	1	-	-	Элементы вычислительной геометрии
13	13	1	-	-	Основы дифференциальной геометрии
Итого:		17	-	-	X

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	

1	1	4	-	-	Векторная алгебра в пространстве
2	2	4	-	-	Метод координат на плоскости
3	3	2	-	-	Метод координат в пространстве
4	4	2	-	-	Прямая линия и плоскость.
5	5	4	-	-	Кривые второго порядка
6	6	4	-	-	Поверхности второго порядка
7	7	2	-	-	Аффинные преобразования
8	8	2	-	-	Квадратичные формы и их матрицы
9	9	2	-	-	Основы многомерной геометрии
10	10	2	-	-	Элементы топологии
11	11	2	-	-	Свойства топологических пространств
12	12	2	-	-	Элементы вычислительной геометрии
13	13	2	-	-	Основы дифференциальной геометрии
Итого:		34	-	-	X

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	4	-	-	Векторная алгебра в пространстве	Изучение теоретического материала для подготовки к зачету
2	2	4	-	-	Метод координат на плоскости	Изучение теоретического материала для подготовки к зачету
3	3	4			Метод координат в пространстве	Изучение теоретического материала для подготовки к зачету
4	4	5			Прямая линия и плоскость. Их взаимное расположение.	Изучение теоретического материала для подготовки к зачету
5	5	5			Кривые второго порядка	Изучение теоретического материала для подготовки к зачету
6	6	5			Поверхности второго порядка	Изучение теоретического материала для подготовки к зачету
7	7	5			Определение и свойства аффинных преобразований	Изучение теоретического материала для подготовки к зачету
8	8	5	-	-	Квадратичные формы и их матрицы	Изучение теоретического материала для подготовки к зачету
9	9	4	-	-	Основы многомерной геометрии	Изучение теоретического материала для подготовки к зачету
10	10	4	-	-	Элементы топологии	Изучение теоретического материала для подготовки к зачету
11	11	4	-	-	Отделимость, компактность, связность топологических пространств	Изучение теоретического материала для подготовки к зачету
12	12	4	-	-	Элементы вычислительной геометрии	Изучение теоретического материала для подготовки к зачету

						зачету
13	13	4	-	-	Основы дифференциальной геометрии	Изучение теоретического материала для подготовки к зачету
Итого:		57	-	-	X	X

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практические занятия);
- разбор практических ситуаций (практические занятия).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Самостоятельная работа № 1 на тему: «Векторная алгебра в пространстве»	0 – 15
2	Самостоятельная работа № 2 на тему: «Метод координат на плоскости»	0 – 25
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0 – 40
2 текущая аттестация		
3	Самостоятельная работа № 3 на тему: «Прямая линия и плоскость. Их взаимное расположение»	0 – 20
4	Самостоятельная работа № 4 на тему: «Кривые второго порядка»	0 – 20
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0 – 40
3 текущая аттестация		
5	Самостоятельная работа № 5 на тему: «Квадратичные формы и их матрицы»	0 – 10
6	Самостоятельная работа № 6 на тему: «Элементы вычислительной геометрии»	0 – 10
ИТОГО за третью текущую аттестацию		0 – 20
ВСЕГО		0 – 100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные системы:

- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ <http://elib.tyuiu.ru/>
- Научно-техническая библиотека ФГАОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина и ФГБОУ ВО «ТИУ» <http://elib.gubkin.ru/>
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ <http://bibl.rusoil.net>
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет» <http://lib.ugtu.net/books>
- База данных Консультант студента «Электронная библиотека технического вуза» <http://www.studentlibrary.ru>
- Электронно-библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>
- ООО «Издательство ЛАНЬ» <http://e.lanbook.com>
- ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» www.biblio-online.ru
- ООО «РУНЭБ» <http://elibrary.ru/>
- Электронно-библиотечная система BOOK.ru <https://www.book.ru>
- Национальная электронная библиотека

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office Professional Plus.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	-	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, документкамера, колонки, экран, компьютер, интерактивная сенсорная доска, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть.

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

Важной формой самостоятельной работы студента является систематическая и планомерная подготовка к практическому занятию. После лекции студент должен познакомиться с планом практических занятий и списком обязательной и дополнительной

литературы, которую необходимо прочитать, изучить и законспектировать. Разъяснение по вопросам новой темы студенты получают у преподавателя в конце предыдущего практического занятия.

Подготовка к практическому занятию требует, прежде всего, чтения рекомендуемых источников и монографических работ. Важным этапом в самостоятельной работе студента является повторение материала по конспекту лекции. Одна из главных составляющих внеаудиторной подготовки – работа с книгой. Она предполагает: внимательное прочтение, критическое осмысление содержания, обоснование собственной позиции по дискуссионным моментам, постановки интересующих вопросов, которые могут стать предметом обсуждения на практическом занятии.

В начале практического занятия должен присутствовать организационный момент и вступительная часть. Преподаватель произносит краткую вступительную речь, где формулируются основные вопросы и проблемы, способы их решения в процессе работы.

В конце каждой темы подводятся итоги, предлагаются темы докладов, выносятся вопросы для самоподготовки. Как средство контроля и учета знаний студентов в течение семестра проводятся контрольные работы.

Практические занятия являются одной из важнейших форм обучения студентов: они позволяют студентам закрепить, углубить и конкретизировать знания по курсу алгебры и теории чисел, подготовиться к научно-исследовательской деятельности. В процессе работы на практических занятиях обучающийся должен совершенствовать умения и навыки самостоятельного анализа источников и научной литературы, что необходимо для научно-исследовательской работы.

Усвоенный материал необходимо научиться применять при решении практических задач.

Успешному осуществлению внеаудиторной самостоятельной работы способствуют тестирования. Они обеспечивают непосредственную связь между студентом и преподавателем (по ним преподаватель судит о трудностях, возникающих у студентов в ходе учебного процесса, о степени усвоения предмета, о помощи, какую надо указать, чтобы устранить пробелы в знаниях); они используются для осуществления контрольных функций.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа является одной из важнейших форм изучения любой дисциплины. Она позволяет систематизировать и углубить теоретические знания, закрепить умения и навыки, способствует развитию умений пользоваться научной и учебно-методической литературой. Познавательная деятельность в процессе

самостоятельной работы требует от студента высокого уровня активности и самоорганизованности.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы: аудиторная и внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий. Затраты времени на выполнение этой работы регламентируются рабочим учебным планом. Режим работы выбирает сам обучающийся в зависимости от своих способностей и конкретных условий.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций, изучение и конспектирование рекомендуемой литературы, подготовка мультимедиа-сообщений/докладов, подготовка реферата, тестирование, решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение чертежей, схем, расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, научно-исследовательскую работу и др.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Работа на лекции – это сложный процесс, который включает в себя такие элементы как слушание, осмысление и, собственно, конспектирование. Для того, чтобы лекция выполнила свое назначение, важно подготовиться к ней и ее записи еще до прихода преподавателя в аудиторию, поскольку в первые минуты лекции объявляется тема лекции, формулируется ее основная цель. Без этого дальнейшее восприятие лекции становится сложным. Важно научиться слушать преподавателя во время лекции. Здесь не следует путать такие понятия как слышать и слушать. Слушание лекции состоит из нескольких этапов, начиная от слышания (первый шаг в процессе осмысленного слушания) и заканчивая оценкой сказанного.

Чтобы процесс слушания стал более эффективным, нужно разделять качество общения с лектором, научиться поддерживать непрерывное внимание к выступающему. Для оптимизации процесса слушания следует:

1. научиться выделять основные положения. Нельзя понять и запомнить все, что говорит выступающий, однако можно выделить основные моменты. Для этого необходимо обращать внимание на вводные слова, словосочетания, фразы, которые используются, как правило, для перехода к новым положениям, выводам и обобщениям;

2. во время лекции осуществлять поэтапный анализ и обобщение, услышанного. Необходимо постоянно анализировать и обобщать положения, раскрываемые в речи говорящего. Стараясь представить материал обобщенно, мы готовим надежную базу для экономной, свернутой его записи. Делать это лучше всего по этапам, ориентируясь на момент логического завершения одного вопроса (подвопроса, тезиса и т.д.) и перехода к другому;

3. готовность слушать выступление лектора до конца.

Слушание является лишь одним из элементов хорошего усвоения лекционного материала.

Поток информации, который сообщается во время лекции необходимо фиксировать, записывать – научиться вести конспект лекции, где формулировались бы наиболее важные моменты, основные положения, излагаемые лектором. Для ведения конспекта лекции следует использовать тетрадь. Ведение конспекта на листочках не рекомендуется, поскольку они не так удобны в использовании и часто теряются. При оформлении конспекта лекции необходимо оставлять поля, где студент может записать свои собственные мысли, возникающие параллельно с мыслями, высказанными лектором, а также вопросы, которые могут возникнуть в процессе слушания, чтобы получить на них ответы при самостоятельной проработке материала лекции, при изучении рекомендованной литературы или непосредственно у преподавателя в конце лекции.

Составляя конспект лекции, следует оставлять значительный интервал между строчками. Это связано с тем, что иногда возникает необходимость вписать в первоначальный текст лекции одну или несколько строчек, имеющих принципиальное значение и почерпнутых из других источников. Расстояние между строками необходимо также для подчеркивания слов или целых групп слов (такое подчеркивание вызывается необходимостью привлечь внимание к данному месту в тексте при повторном чтении). Обычно подчеркивают определения, выводы.

Главным отличием конспекта лекции от текста является свертывание текста. При ведении конспекта удаляются отдельные слова или части текста, которые не выражают

значимую информацию, а развернутые обороты речи заменяют более лаконичными или же синонимичными словосочетаниями. При конспектировании основную информацию следует записывать подробно, а дополнительные и вспомогательные сведения, примеры – очень кратко. Особенно важные моменты лекции, на которые следует обратить особое внимание лектор, как правило, читает в замедленном темпе, что позволяет сделать их запись дословной. Также важно полностью без всяких изменений вносить в тетрадь схемы, таблицы, чертежи и т.п., если они предполагаются в лекции. Для того, чтобы совместить механическую запись с почти дословным фиксированием наиболее важных положений, можно использовать системы условных сокращений. В первую очередь сокращаются длинные слова и те, что повторяются в речи лектора чаще всего. При этом само сокращение должно быть по возможности кратким.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: **Геометрия и топология**
 Код, направление подготовки: **01.03.02 Прикладная математика и информатика**
 Направленность: **Прикладное программирование и компьютерные технологии**

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения					
		1 - 2	3	4	5	6	
ОПК – 1	2	1 - 2	3	4	5	6	
	3.1.1 Знать основные понятия геометрии и топологии	Не сформулировать основные понятия геометрии и топологии	Демонстрирует знание отдельных понятий по геометрии и топологии	Демонстрирует достаточные знания по геометрии и топологии	Демонстрирует исчерпывающие знания по геометрии и топологии		
	У.1.1 Уметь решать типовые задачи по геометрии и топологии	Не умеет решать типовые задачи по геометрии и топологии	Умеет решать типовые задачи по геометрии и топологии, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет решать типовые задачи по геометрии и топологии, допуская незначительные неточности и погрешности	В совершенстве умеет решать типовые задачи по геометрии и топологии		
	В.1.1 Владеть навыками решения задач профессиональной деятельности, использованием геометрии и топологии	Не владеет навыками решения задач профессиональной деятельности, использованием геометрии и топологии	Владеет навыками решения задач профессиональной деятельности, использованием геометрии и топологии, допускает значительные ошибки в расчетах	Хорошо владеет навыками решения профессиональной деятельности, использованием геометрии и топологии, допускает незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками решения задач профессиональной деятельности, использованием геометрии и топологии		

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературы

Дисциплина: **Геометрия и топология**

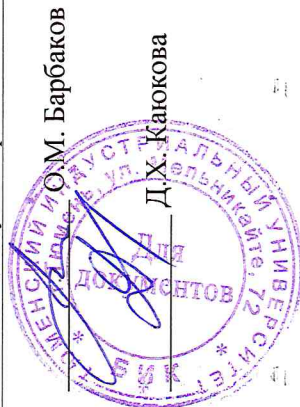
Код, направление подготовки: **01.03.02 Прикладная математика и информатика**

Направленность: **Прикладное программирование и компьютерные технологии**

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Гусятников П.Б. Векторная алгебра в примерах и задачах [Текст]: учебное пособие для инженерно - технических специальностей вузов / П. Б. Гусятников, С. В. Резниченко. - Москва: Высшая школа, 1985. - 232 с. - Предм. указ.: с. 231.	92	30	100	-
2	Александров, П. С. Лекции по аналитической геометрии [Электронный ресурс] / П. С. Александров. - 2-е изд. - Санкт-Петербург: Лань, 2008. - 912 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/	ЭР*	30	100	+
3	Попов, Владимир Леонидович. Аналитическая геометрия : учебник и практикум для академического бакалавриата : Учебник и практикум / В. Л. Попов. - 2-е изд., пер. и доп. - М : Издательство Юрайт, 2018. - 232 с. http://www.biblio-online.ru/	ЭР*	30	100	+
4	Постников, М. М. Аналитическая геометрия [Электронный ресурс] / М. М. Постников. - 3-е изд., испр. - Санкт-Петербург: Лань, 2009. - 416 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com	ЭР*	30	100	+

Заведующий кафедрой БИМ
« 27 » 05 2019 г.

Директор БИК
« 27 » 05 2019 г.
М.П.



КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: **Геометрия и топология**
 Код, направление подготовки: **01.03.02 Прикладная математика и информатика**
 Направленность: **Прикладное программирование и компьютерные технологии**

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Костюченко, Роман Юрьевич. Геометрия: метод аналогии: Учебное пособие / Р. Ю. Костюченко. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2018. - 136 с. https://urait.ru	ЭР*	30	100%	+
2	Потапов, Александр Пантелеймонович. Линейная алгебра и аналитическая геометрия: учебник и практикум для вузов / А. П. Потапов. - Москва: Издательство Юрайт, 2020. - 309 с. https://urait.ru	ЭР*	30	100%	+
3	Попов, Владимир Леонидович. Аналитическая геометрия: учебник и практикум для вузов / В. Л. Попов, Г. В. Сухоцкий. - 2-е изд., пер. и доп. - Москва: Юрайт, 2020. - 232 с. https://urait.ru	ЭР*	30	100%	+
4	Далингер, Виктор Алексеевич. Геометрия: планиметрические задачи на построение: учебное пособие для вузов / В. А. Далингер. - 2-е изд. - Москва: Издательство Юрайт, 2020. - 155 с. https://urait.ru	ЭР*	30	100%	+
5	Пахомова, Елена Григорьевна. Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Сборник заданий: учебное пособие для прикладного бакалавриата / Е. Г. Пахомова, С. В. Рожкова. - М.: Издательство Юрайт, 2018. - 110 с. https://urait.ru	ЭР*	30	100%	+

Заведующий кафедрой БИМ _____ О.М. Барбаков
 « 28 » 28 2020 г.

Директор БИК _____ Д.Х. Каюкова

М.П.



КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: **Геометрия и топология**Код, направление подготовки: **01.03.02 Прикладная математика и информатика**Направленность: **Прикладное программирование и компьютерные технологии**

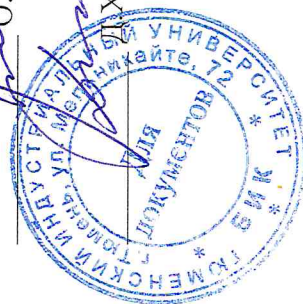
№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Костюченко, Роман Юрьевич. Геометрия: метод аналогии: Учебное пособие / Р. Ю. Костюченко. - 2-е изд., испр. и доп. - М: Издательство Юрайт, 2018. - 136 с. https://urait.ru	ЭР*	30	100%	+
2	Кашапова, Фаида Рашитовна. Высшая математика. Общая алгебра в задачах: учебное пособие для вузов / Ф. Р. Кашапова, И. А. Кашапов, Т. Н. Фоменко. - 2-е изд., пер. и доп. - Москва: Юрайт, 2021. - 128 с. https://urait.ru/bcode/473001	ЭР*	30	100%	+
3	Потапов, Александр Пантелеймонович. Линейная алгебра и аналитическая геометрия: учебник и практикум для вузов / А. П. Потапов. - Москва: Юрайт, 2021. - 309 с. https://urait.ru/bcode/469794	ЭР*	30	100%	+
4	Попов, Владимир Леонидович. Аналитическая геометрия: учебник и практикум для вузов / В. Л. Попов, Г. В. Сухоцкий. - 2-е изд., пер. и доп. - Москва: Юрайт, 2020. - 232 с. https://urait.ru	ЭР*	30	100%	+
5	Далингер, Виктор Алексеевич. Геометрия: планиметрические задачи на построение: учебное пособие для вузов / В. А. Далингер. - 2-е изд. - Москва: Издательство Юрайт, 2020. - 155 с. https://urait.ru	ЭР*	30	100%	+

Заведующий кафедрой БИМ
« 30 » *ed* 2021 г.*ed* О.М. Барбаков

Директор БИК

« 30 » *ed* 2021 г.

М.П.




**Дополнения и изменения
к рабочей программе по дисциплине
Геометрия и топология
на 2020/2021 учебный год**

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

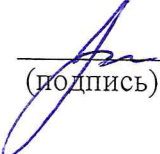
- 1) Обновлена карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой
- 2) Внесены изменения в базы данных и информационно справочные системы.
 - Электронно-библиотечная система (обеспечивающая доступ, в том числе к профессиональным базам данных) «Электронного издательства ЮРАЙТ» изменила электронный адрес на www.urait.ru
 - Электронный каталог/Электронная библиотека Тюменского индустриального университета, адрес сайта – www.webirbis.tsogu.ru
 - Электронно – библиотечная система (обеспечивающая доступ, в том числе к профессиональным базам данных) «Консультант студента», адрес сайта – www.studentlibrary.ru
 - Национальная электронная библиотека (НЭБ), адрес сайта – www.rusneb.ru
- 3) Для эффективной организации образовательного процесса с использованием облачных сервисов для проведения онлайн-занятий в материально-техническое обеспечение дисциплины добавляется бесплатная версия свободно-распространяемого ПО – ZOOM

Дополнения и изменения внес
д.ф.-м.н., профессор кафедры БИМ

 / А.Г. Обухов
(подпись)


Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры БИМ. Протокол от «28» __08__ 2020г. № 1.

Заведующий кафедрой БИМ

 / О.М. Барбаев
(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий
выпускающей кафедрой БИМ

 / О.М. Барбаев
(подпись)


«28» __08__ 2020г.

Дополнения и изменения
к рабочей программе по дисциплине
Геометрия и топология
на 2021/2022 учебный год

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

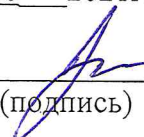
- 1) Обновлена карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой
- 2) Для эффективной организации образовательного процесса с использованием облачных сервисов для проведения онлайн-занятий в материально-техническое обеспечение дисциплины добавляется бесплатная версия свободно-распространяемого ПО – ZOOM

Дополнения и изменения внес
д.ф.-м.н., профессор кафедры БИМ


/ А.Г. Обухов
(подпись)

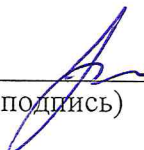
Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры БИМ. Протокол от «30» 08 2021г. № 1.

Заведующий кафедрой БИМ


/ О.М. Барбаков
(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий
выпускающей кафедрой БИМ


/ О.М. Барбаков
(подпись)

«30» 08 2021г.