

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Вятский государственный университет»  
(ВятГУ)  
г. Киров

Утверждаю  
Директор/Декан Бушмелева Н. А.



Номер регистрации  
РПД\_3-02.03.01.51\_2020\_108761  
Актуализировано: 14.02.2021

**Рабочая программа дисциплины**  
**Геометрия**

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Бакалавр
Направление подготовки	02.03.01 шифр
	Математика и компьютерные науки наименование
Направленность (профиль)	3-02.03.01.51 шифр
	Математические основы компьютерных наук наименование
Формы обучения	Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра фундаментальной математики (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра фундаментальной математики (ОРУ) наименование

Киров, 2020 г.

## Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Тимшина Лариса Вячеславовна

---

ФИО

## Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Сформировать у студентов целостное представление о геометрии как разделе математики. Профессиональная цель предусматривает знание соответствующих алгоритмических умений и навыков.
Задачи дисциплины	Изучение основных понятий и методов геометрии. Формирование умений и навыков работы с математическими предложениями и задачами. Развитие математического мышления в процессе изучения дисциплины. Обучение самостоятельному использованию математической литературы.

### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

#### Компетенция ОПК-1

Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности		
Знает	Умеет	Владеет
основные понятия, факты и методы геометрии	решать геометрические задачи и применять геометрические методы в профессиональной деятельности	методами решений теоретических и практических задач в области геометрии, возникающих в профессиональной деятельности

#### Компетенция УК-1

Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		
Знает	Умеет	Владеет
Основные способы поиска информации	Осуществлять анализ и синтез информации	Системным подходом по решению задач поиска, критического анализа и синтеза информации

**Структура дисциплины**  
**Тематический план**

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Геометрические преобразования	ОПК-1, УК-1
2	Элементы проективной геометрии	ОПК-1, УК-1
3	Дифференциальная геометрия и топология	ОПК-1, УК-1
4	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ОПК-1, УК-1

**Формы промежуточной аттестации**

Зачет	4 семестр (Очная форма обучения)
Экзамен	5 семестр (Очная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная форма обучения)

### Трудоемкость дисциплины

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоемкость)		Контактная работа, час	в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час				Самостоятельная работа, час	Курсовая работа (проект), семестр	Зачет, семестр	Экзамен, семестр
			Часов	ЗЕТ		Всего	Лекции	Семинарские, практические занятия	Лабораторные занятия				
Очная форма обучения	2, 3	4, 5	288	8	182.5	120	56	64	0	105.5		4	5

## Содержание дисциплины

### Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
<b>Раздел 1 «Геометрические преобразования»</b>		<b>90.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л1.1	Движения. Частные виды движений.	6.00
Л1.2	Классификация движений плоскости.	4.00
Л1.3	Преобразование подобия. Гомотетия.	4.00
Л1.4	Аффинные преобразования.	6.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П1.1	Частные виды движений плоскости.	8.00
П1.2	Композиции движений плоскости.	4.00
П1.3	Гомотетия плоскости.	4.00
П1.4	Аффинные преобразования.	6.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С1.1	Метод геометрических преобразований.	28.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа.	20.00
<b>Раздел 2 «Элементы проективной геометрии»</b>		<b>50.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л2.1	Проективное пространство и его модели.	2.00
Л2.2	Принцип двойственности. Теорема Дезарга.	3.00
Л2.3	Двойное отношение. Гармонизм.	3.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П2.1	Теорема Дезарга.	4.00
П2.2	Двойное отношение. Гармонизм.	6.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С2.1	Выполнение домашней контрольной работы.	16.50
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа.	15.50
<b>Раздел 3 «Дифференциальная геометрия и топология»</b>		<b>117.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л3.1	Линии в евклидовом пространстве.	12.00
Л3.2	Поверхности в евклидовом пространстве.	8.00
Л3.3	Элементы топологии.	8.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П3.1	Понятие линии. Гладкие линии.	2.00
П3.2	Касательная. длина дуги.	4.00
П3.3	Кривизна и кручение линии.	4.00
П3.4	Понятие поверхности. Гладкие поверхности.	2.00
П3.5	Касательная плоскость и нормаль.	2.00
П3.6	Первая квадратичная форма поверхности.	4.00
П3.7	Вторая квадратичная форма.	4.00
П3.8	Главные кривизны. Полная и средняя кривизны	2.00

	поверхности.	
ПЗ.9	Топологические пространства.	2.00
ПЗ.10	Непрерывность и гомеоморфизм.	2.00
ПЗ.11	Отделимость, компактность, связность.	4.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
СЗ.1	Подготовка к семинарским и практическим занятиям.	33.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа.	24.00
<b>Раздел 4 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b>		<b>31.00</b>
З4.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
Э4.1	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
КВР4.1	Сдача зачета	0.50
КВР4.2	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР4.3	Сдача экзамена	0.50
<b>ИТОГО</b>		<b>288.00</b>

Содержание дисциплины данной рабочей программы используется при обучении по индивидуальному учебному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении (при наличии).

## Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции, семинарские, практические и лабораторные занятия (при их наличии), получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Тематика лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендованным программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью семинарских занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе.

Целью практических и лабораторных занятий является формирование у обучающихся умений и навыков применения теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса.

Семинарские, практические и лабораторные занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Для успешного участия в семинарских, практических и лабораторных занятиях обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение



задач, подготовка докладов, написание рефератов, публикация тезисов, научных статей, подготовка и защита курсовой работы / проекта и другие), которые ориентированы на глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

Обучающимся рекомендуется систематически отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки.

Внутренняя система оценки качества освоения дисциплины включает входной контроль уровня подготовленности обучающихся, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию, направленную на оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) при наличии).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущего контроля, проводимого в течение освоения дисциплины.

Процедура оценивания результатов освоения дисциплины осуществляется на основе действующих локальных нормативных актов ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», с которыми обучающиеся ознакамливаются на официальном сайте университета [www.vyatsu.ru](http://www.vyatsu.ru).

## **Учебно-методическое обеспечение дисциплины, в том числе учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося по дисциплине**

### **Учебная литература (основная)**

1) Кузовлев, В. П. Курс геометрии: элементы топологии, дифференциальная геометрия, основания геометрии : учебное пособие / В.П. Кузовлев. - Москва : Физматлит, 2012. - 207 с. : схем., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9221-1360-1 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275554/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

3) Игнатьев, Ю. Дифференциальная геометрия кривых и поверхностей в евклидовом пространстве: IV семестр / Ю. Игнатьев. - Казань : Казанский университет, 2013. - 203 с. : ил., табл., схем. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276302/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

2) Львова, Л. В. Геометрия. Преобразования и построения : учебное пособие / Л. В. Львова. - Барнаул : АлтГПУ, 2016. - 126 с. - ISBN 978-5-88210-822-8 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/112210> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

### **Учебная литература (дополнительная)**

1) Фоменко, Анатолий Тимофеевич. Дифференциальная геометрия и топология : доп. главы / А. Т. Фоменко. - М. : МГУ, 1983. - 217 с. : ил. - Библиогр.: с. 214-215. - 0.70 р.

2) Постников, Михаил Михайлович. Лекции по геометрии : Семестр IV. Дифференциальная геометрия: Учеб. пособие для вузов / М. М. Постников. - М. : Наука, 1988. - 496 с. - ISBN 5-02-013741-1 : 1.20 р. - Текст : непосредственный.

### **Учебно-методические издания**

2) Понарин, Яков Петрович. Элементарная геометрия. Т. 1. Планиметрия, преобразования плоскости / Я. П. Понарин. - М. : Изд-во МЦНМО, 2004. - 312 с. : ил. - ISBN 5-94057-170-0 : 150.00 р., 207.00 р. - Текст : непосредственный.

3) Понарин, Яков Петрович. Преобразования пространства : учеб. пособие / Я. П. Понарин ; ВГПУ. - Киров : ВГПУ, 2000. - 80 с. - Библиогр.: с. 80. - 15.00 р. - Текст : непосредственный.

1) Понарин, Я. П. Аффинная и проективная геометрия / Я.П. Понарин. - Москва : МЦНМО, 2009. - 288 с. - ISBN 978-5-94057-401-9 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=63272/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

### Электронные образовательные ресурсы

- 1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>
- 2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: [https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program\\_ID=3-02.03.01.51](https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-02.03.01.51)
- 3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://new.vyatsu.ru/account/>
- 4) Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

### Электронные библиотечные системы (ЭБС)

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» ([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru))
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<https://urait.ru>)

### Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- Роспатент (<https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema>)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

## Материально-техническое обеспечение дисциплины

### Демонстрационное оборудование

Перечень используемого оборудования
Ноутбук Lenovo ideaPad B590
Проектор MX660P

**Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе лицензионное и свободно распространяемое ПО (включая ПО отечественного производства)**

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO
2	Microsoft Office 365 ProPlusEdu ALNG SubsVL MVL AddOn toOPP	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами
3	Office Professional Plus 2016	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями
4	Windows Professional	Операционная система
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	Антивирусное программное обеспечение
6	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
7	Электронный периодический справочник ГАРАНТ Аналитик	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
8	Security Essentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.
9	МойОфис Стандартный	Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:  
[https://www.vyatsu.ru/php/list\\_it/index.php?op\\_id=108761](https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=108761)