

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\_3-01.03.02.52\_2020\_115062  
Актуализировано: 17.03.2021

**Рабочая программа дисциплины**  
**Дополнительные главы геометрии**

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Бакалавр
Направление подготовки	01.03.02 шифр
	Прикладная математика и информатика наименование
Направленность (профиль)	3-01.03.02.52 шифр
	Математическое и программное обеспечение информационных систем наименование
Формы обучения	Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра прикладной математики и информатики (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра прикладной математики и информатики (ОРУ) наименование

## Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Пушкарев Игорь Александрович

---

ФИО

## Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучить специально отобранные теоремы элементарной геометрии: теоремы Чевы, Менелая, Паскаля, Паппа, Брианшона, Дезарга.</li> <li>2. Освоить метод пучков коник и кубик.</li> <li>3. Освоить основные понятия и положения теории эллиптических кривых.</li> </ol>
Задачи дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разобрать подробно доказательства специально отобранных теорем элементарной геометрии: теоремы Чевы, Менелая, Паскаля, Паппа, Брианшона, Дезарга.</li> <li>2. Перейти от элементарно-геометрических соображений через пучки к общим положениям теории эллиптических кривых.</li> <li>3. Освоить основные понятия и положения теории эллиптических кривых.</li> </ol>

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

#### Компетенция ПК-2

Способен осуществлять выявление существенных явлений проблемной ситуации, устанавливать причинно-следственные связи между явлениями проблемной ситуации, проводить классификацию явлений, осуществлять построение и анализ модели проблемной ситуации

Знает	Умеет	Владеет
основные понятия и методы аффинной геометрии и теории эллиптических кривых	решать основные задачи аффинной геометрии и теории эллиптических кривых, обосновывать принципы и возможности эллиптической криптографии и проективных преобразований	навыками применения эллиптической криптографии для защиты информации

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

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Избранные теоремы элементарной геометрии	ПК-2
2	Пучки коник, кубик и эллиптические кривые	ПК-2
3	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ПК-2

**Формы промежуточной аттестации**

Зачет	Не предусмотрен (Очная форма обучения)
Экзамен	6 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	3	6	144	4	83	54	18	0	36	61			6

## Содержание дисциплины

### Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
<b>Раздел 1 « Избранные теоремы элементарной геометрии»</b>		<b>53.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л1.1	Теорема Чевы	2.00
Л1.2	Теорема Менелая	2.00
Л1.3	Теоремы Паскаля и Паппа	2.00
Л1.4	Теоремы Дезарга и Брианшона	2.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р1.1	Теорема Чевы	4.00
Р1.2	Теорема Менелая	4.00
Р1.3	Теоремы Паскаля и Паппа	4.00
Р1.4	Теоремы Дезарга и Брианшона	4.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С1.1	Теорема Чевы	2.00
С1.2	Теорема Менелая	2.00
С1.3	Теоремы Паскаля и Паппа	2.00
С1.4	Теоремы Дезарга и Брианшона	2.00
С1.5	Подготовка к лабораторным работам	8.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	13.00
<b>Раздел 2 «Пучки коник, кубик и эллиптические кривые»</b>		<b>64.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л2.1	Теорема о пучке коник	2.00
Л2.2	Теорема о девяти точках на кубической кривой	2.00
Л2.3	Группа точек кубической кривой	2.00
Л2.4	Классическая криптосистема Эль-Гамала	2.00
Л2.5	Криптосистема Эль-Гамала на эллиптических кривых	2.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р2.1	Теорема о пучке коник	4.00
Р2.2	Теорема о девяти точках на кубической кривой	4.00
Р2.3	Группа точек кубической кривой	4.00
Р2.4	Классическая криптосистема Эль-Гамала	4.00
Р2.5	Криптосистема Эль-Гамала на эллиптических кривых	4.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С2.1	Теорема о пучке коник	2.00
С2.2	Теорема о девяти точках на кубической кривой	2.00
С2.3	Группа точек кубической кривой	2.00
С2.4	Классическая криптосистема Эль-Гамала	2.00
С2.5	Криптосистема Эль-Гамала на эллиптических кривых	2.00
С2.6	Подготовка к лабораторным работам	10.50
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	13.50

<b>Раздел 3 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b>		<b>27.00</b>
ЭЗ.1	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
КВРЗ.1	Консультация перед экзаменом	2.00
КВРЗ.2	Сдача экзамена	0.50
<b>ИТОГО</b>		<b>144.00</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 знакомятся 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) Кутузов, Б. В. Геометрия Лобачевского и элементы оснований геометрии : пособие для учителей сред.шк. / Б. В. Кутузов. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Учпедгиз, 1955. - 152 с. - 4.35 р. - Текст : непосредственный.
- 2) Кутузов, Б. В. Геометрия Лобачевского и элементы оснований геометрии / Б.В. Кутузов. - Москва : Государственное учебно-педагогическое издательство, 1950. - 128 с. - ISBN 978-5-4458-4811-0 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=220831/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 3) Денисова, Н. С. Геометрия треугольника, тетраэдра, симплекса : учебное пособие / Н.С. Денисова. - Москва : МПГУ, 2016. - 188 с. - ISBN 978-5-4263-0431-4 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=471795/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

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

- 1) Яглом, Исаак Моисеевич. Геометрия точек и геометрия прямых / И. М. Яглом. - М. : Знание, 1968. - 45 с. - (Новое в жизни, науке, технике. Математика, кибернетика). - Библиогр.: с. 43-44. - 0.09 р. - Текст : непосредственный.
- 2) Зетель, Семен Исаакович. Геометрия линейки и геометрия циркуля / С. И. Зетель. - 2-е изд., доп. - М. : Учпедгиз, 1957. - 163 с. - Библиогр.: с. 159-160. - 2.30 р. - Текст : непосредственный.
- 3) Зетель, Семен Исаакович. Новая геометрия треугольника : пособие для учителей / С. И. Зетель. - 2-е изд. - М. : Учпедгиз, 1962. - 152 с. - 0.22 р. - Текст : непосредственный.
- 4) Коблиц, Нил. Введение в эллиптические кривые и модулярные формы / Н. Коблиц; пер. с англ. О. В. Огиевского; под ред. Ю. И. Манина. - М. : Мир, 1988. - 318 с. : ил. - Библиогр.: с. 306-310. - 3.20 р. - Текст : непосредственный.

### **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=3-01.03.02.52](https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-01.03.02.52)

- 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
ПРОЕКТОР CASIO XJ-F210WN
ЭКРАН ПРОЕКЦИОННЫЙ DIGIS DSOB-1106

### **Специализированное оборудование**

Перечень используемого оборудования
ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР ICL RAY S253.Mi (МОНОБЛОК)

**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
10	Visual Studio Community	Интегрированная среда разработки ПО

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:  
[https://www.vyatsu.ru/php/list\\_it/index.php?op\\_id=115062](https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=115062)