

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт математики и механики им. Н.И. Лобачевского



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по образовательной деятельности КФУ

\_\_\_\_\_ Турилова Е.А.

"\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## **Программа дисциплины**

Компьютерный практикум

Направление подготовки: 01.04.01 - Математика

Профиль подготовки: Геометрия и ее приложения

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2024

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
  - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
  - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и): директор института математики и механики Насрутдинов М.Ф. (директорат ИМиМ, Институт математики и механики им. Н.И. Лобачевского), Marat.Nasrutdinov@kpfu.ru

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-4	Способен преподавать математические дисциплины в учебных заведениях на основе полученного фундаментального образования

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- основные понятия, используемые в программировании;
- базовый синтаксис одного из языков программирования.

Должен уметь:

- читать программный код, написанный на одном из языков программирования;
- создавать реализации базовых алгоритмов на одном из языков программирования;
- программно работать с данными, хранящимися в файлах.

Должен владеть:

- методами грамотной организации программного кода.

Должен демонстрировать способность и готовность:

- готовность создавать программы для решения некоторых математических задач;
- способность составлять алгоритмы и записывать их на одном из языков программирования.

**2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "ФТД.N.03 Факультативные дисциплины" основной профессиональной образовательной программы 01.04.01 "Математика (Геометрия и ее приложения)" и относится к факультативным дисциплинам.

Осваивается на 1, 2 курсах в 1, 2, 3 семестрах.

**3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) на 108 часа(ов).

Контактная работа - 96 часа(ов), в том числе лекции - 0 часа(ов), практические занятия - 96 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 12 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 1 семестре; зачет во 2 семестре; зачет в 3 семестре.

**4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)**

N	Разделы дисциплины / модуля	Се-местр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)						Само-стоя-тельная ра-бота
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практи-ческие занятия, всего	Практи-ческие в эл. форме	Лабора-торные работы, всего	Лабора-торные в эл. форме	
1.	Тема 1. Базовые концепции создания								

документов в LaTeX.

---

1	0	0	10	0	0	0	1
---	---	---	----	---	---	---	---

N	Разделы дисциплины / модуля	Се- местр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)						Само- стоя- тель- ная ра- бота
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практи- ческие занятия, всего	Практи- ческие в эл. форме	Лабораторные работы, всего	Лабораторные в эл. форме	
2.	Тема 2. Управление технологиями верстки текстов и презентаций.	1	0	0	22	0	0	0	3
4.	Тема 4. Языки программирования высокого уровня (на примере C++). Процедурное программирование.	2	0	0	10	0	0	0	2
5.	Тема 5. Работа с памятью. Организация хранения наборов данных в программах.	2	0	0	10	0	0	0	1
6.	Тема 6. Файловый ввод/вывод.	2	0	0	12	0	0	0	1
7.	Тема 7. Языки программирования высокого уровня (на примере C++). Объектно-ориентирование программирование	3	0	0	16	0	0	0	2
8.	Тема 8. Шаблоны функций. Программная работа с текстовыми данными.	3	0	0	16	0	0	0	2
	Итого		0	0	96	0	0	0	12

#### 4.2 Содержание дисциплины (модуля)

##### Тема 1. Базовые концепции создания документов в LaTeX.

Издательская система LaTeX. История создания. Причины возникновения. Общие принципы работы в LaTeX2e. Этапы создания документов в LaTeX. Базовые концепции LaTeX. Шаблон документа. Стилиевые файлы. Структура документа в LaTeX. Система LaTeX. Версии MikTeX. Установка MikTeX.

Интерфейс оболочек программ. Математические формулы.

##### Тема 2. Управление технологиями верстки текстов и презентаций.

Вставка изображений в LaTeX из разных форматов. Создание списка литературы и автоматических ссылок на нее в LaTeX. . Создание новых команд и стилевых файлов. Создание пользовательских счетчиков и управление ими в системе LaTeX2e. Создание авторских стилей и классов в системе LaTeX2e. Создание презентаций.

##### Тема 4. Языки программирования высокого уровня (на примере C++). Процедурное программирование.

Основы записи алгоритмов на языке программирования высокого уровня. Типы данных. Основные операторы.

Организация ввода данных с клавиатуры и вывода на экран.

Построение линейных, разветвляющихся и циклических алгоритмов. Особенности компиляции программ, написанных на языке Си. Решение задач по изучаемой теме.

Оперативная память и ее блоки (область глобальных переменных, стек, куча). Указатели в языке Си. Получение непосредственного доступа к оперативной памяти при помощи указателей. Основы работы с указателями (адресная арифметика). Ссылки как синонимы существующих переменных.

Решение задач по изучаемой теме.

Способы передачи параметров в функции (передача параметров по значению, по указателю и по ссылке).

Особенности реализации различных способов передачи параметров и проявляющиеся при этом эффекты.

(Сохранение измененного значения формального параметра в фактическом при передаче по ссылке или по указателю).

Решение задач по изучаемой теме.

##### Тема 5. Работа с памятью. Организация хранения наборов данных в программах.

Массивы как наборы однотипных данных. Статические и динамические массивы. Особенности хранения данных в статических и динамических массивах. Передача массивов в функции и возврат массивов из функций. Связь массивов и указателей. Реализация алгоритмов поиска экстремальных элементов в массивах. Алгоритмы сортировки данных.

Решение задач по изучаемой теме.

### **Тема 6. Файловый ввод/вывод.**

Базовый алгоритм работы с файлами. различие стилей языков Си и Си++ при организации файловой работы. Выявление и обход ошибок при чтении числовых данных из файла. Управление файловым курсором. Двухнаправленный доступ к файлам. Особенности управления курсором при двухнаправленном доступе. Исправление ошибок формата в файлах.

### **Тема 7. Языки программирования высокого уровня (на примере C++). Объектно-ориентированное программирование**

Введение в объектно-ориентированные методологии (технологии) разработки программных систем. Объектно ориентированный анализ и проектирование: основные понятия и терминология.

Цели анализа и проектирования. Основные принципы инкапсуляции. Основные принципы и правила наследования. Основные принципы и правила полиморфизма. Реализация принципов в C++ и Python

### **Тема 8. Шаблоны функций. Программная работа с текстовыми данными.**

Шаблоны функций и их назначение. Шаблон как инструкция для компилятора по созданию перегруженных вариантов функций (инстанцирования функций).

Особенности записи (размещения в файлах) шаблонных функций.

Необходимость вызова шаблонных функций в месте их объявления для обеспечения возможности инстанцирования.

Решение задач по изучаемой теме.

Строка как массив символов в языке Си. Посимвольная работа со строками. Понятие нуль-терминальной строки.

Особенности ввода-вывода строк. Локализация приложения для поддержки кириллических символов.

Стандартные функции для работы со строками. (Копирование строк, конкатенация строк, поиск подстроки, разбиение строк на подстроки и т.п.).

Решение задач по изучаемой теме.

## **5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 6 апреля 2021 года №245)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-99бин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

Интернет-университет "Интуит" - <https://www.intuit.ru/>

Основы компьютерных наук - [http://kpfu.ru/portal/docs/F799866254/Maklecov.\\_Osnovy.kompjuternyh.nauk..Chast.1.pdf](http://kpfu.ru/portal/docs/F799866254/Maklecov._Osnovy.kompjuternyh.nauk..Chast.1.pdf)

## **6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);

- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

### 7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;
- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

### 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

MSDN - <https://msdn.microsoft.com/ru-ru>

Интернет-университет "Интуит" - <https://www.intuit.ru/>

Основы компьютерных наук - [https://kpfu.ru/portal/docs/F799866254/Маклецов.\\_.Osnovy.kompjuternyh.nauk..Chast.1.pdf](https://kpfu.ru/portal/docs/F799866254/Маклецов._.Osnovy.kompjuternyh.nauk..Chast.1.pdf)

### 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
практические занятия	Работа на практических занятиях предполагает систематическую и планомерную подготовку к занятию. После лекции следует познакомиться с планом практических занятий и списком обязательной и дополнительной литературы, которую необходимо прочитать, изучить и законспектировать. В ходе практических занятий студенты получают задания, решение которых оформляется в виде компьютерной программы. Также на занятиях у студентов есть возможность задать интересующие их вопросы по сложным, непонятым моментам и технологиям, применение которых необходимо для освоения материала курса.
самостоятельная работа	Самостоятельная работа требует, изучения рекомендуемых источников, их реферирования, подготовки на их основе компьютерных программ. Важным этапом в самостоятельной работе является повторение материала по конспекту лекции. Одна из главных составляющих внеаудиторной подготовки - работа с интернет-ресурсами по пройденной теме. Она предполагает: поиск контента, внимательное ознакомление, критическое осмысление содержания, применение полученной информации в решении поставленных перед студентом задач, постановки интересующих вопросов, которые могут стать предметом обсуждения на семинаре.
зачет	Залогом успешной сдачи зачета является работа в течение всего семестра. Основным источником подготовки к зачету является конспект лекций. Правильно составленный конспект лекций содержит тот оптимальный объем информации, на основе которого студент сможет представить себе весь учебный материал. В ходе подготовки к зачету студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания основных понятий.

**10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

**11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Компьютерный класс.

**12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 01.04.01 "Математика" и магистерской программе "Геометрия и ее приложения".



### Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 01.04.01 - Математика

Профиль подготовки: Геометрия и ее приложения

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2024

#### Основная литература:

1. Канцедал, С. А. Алгоритмизация и программирование : Учебное пособие / С.А. Канцедал. - Москва : ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 352 с.: ил.; . - (Профессиональное образование). ISBN 978-5-8199-0355-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/429576> (дата обращения: 19.02.2020). - Режим доступа: по подписке.
2. Колдаев, В. Д. Основы алгоритмизации и программирования: Учебное пособие / В.Д. Колдаев; Под ред. Л.Г. Гагариной. - Москва : ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. - 416 с.: ил.; . - (Профессиональное образование). ISBN 978-5-8199-0279-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/336649> (дата обращения: 19.02.2020). - Режим доступа: по подписке.
3. Немцова, Т. И. Программирование на языке С++: Учебное пособие / Т.И. Немцова, С.Ю. Голова, А.И. Терентьев; Под ред. Л.Г. Гагариной. - Москва : ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. - 512 с.: ил.; + CD-ROM. - (Проф. обр.). (п, cd rom) ISBN 978-5-8199-0492-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/244875> (дата обращения: 19.02.2020). - Режим доступа: по подписке.
4. Пахомов, Б. И. С/С++ и MS Visual С++ 2010 для начинающих: Практическое руководство / Пахомов Б.И. - СПб:БХВ-Петербург, 2011. - 728 с. ISBN 978-5-9775-0599-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/351461> (дата обращения: 19.02.2020). - Режим доступа: по подписке.
5. Голощапов, А. Л. Microsoft? Visual Studio 2010: Практическое руководство / Голощапов А.Л. - СПб:БХВ-Петербург, 2011. - 543 с. ISBN 978-5-9775-0617-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/354994> (дата обращения: 19.02.2020). - Режим доступа: по подписке.
6. Дорогов, В. Г. Основы программирования на языке С: Учебное пособие / В.Г. Дорогов, Е.Г. Дорогова; Под общ. ред. проф. Л.Г. Гагариной - Москва : ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011. - 224 с. (Высшее образование). ISBN 978-5-8199-0471-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/225634> (дата обращения: 19.02.2020). - Режим доступа: по подписке.
7. Белов, В. В. Алгоритмы и структуры данных : учебник / В.В. Белов, В.И. Чистякова. - Москва :КУРС : НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 240 с. - (Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-104748-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/766771> (дата обращения: 19.02.2020). - Режим доступа: по подписке.
8. Колдаев, В. Д. Численные методы и программирование : учеб. пособие / В.Д. Колдаев ; под ред. проф. Л.Г. Гагариной. - Москва : ИД 'ФОРУМ' : ИНФРА-М, 2018. - 336 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0779-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/672966> (дата обращения: 19.02.2020). - Режим доступа: по подписке.

#### Дополнительная литература:

1. Колдаев, В. Д. Архитектура ЭВМ : учеб. пособие / В.Д. Колдаев, С.А. Лупин. - Москва : ИД 'ФОРУМ' : ИНФРА-М, 2018. - 383 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0689-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/912831> (дата обращения: 19.02.2020). - Режим доступа: по подписке.
2. Хабибуллин, И. Ш. Программирование на языке высокого уровня С/С++: Учебное пособие / Хабибуллин И.Ш. - СПб:БХВ-Петербург, 2006. - 499 с. ISBN 5-94157-559-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/356906> (дата обращения: 19.02.2020). - Режим доступа: по подписке.

3. Воронцова, Е. А. Программирование на С++ с погружением: практические задания и примеры кода - Москва :НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 80 с. ISBN 978-5-16-105159-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/563294> (дата обращения: 19.02.2020). - Режим доступа: по подписке

**Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Направление подготовки: 01.04.01 - Математика

Профиль подготовки: Геометрия и ее приложения

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2024

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.