



Основная профессиональная образовательная программа
02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
Фундаментальная информатика и информационные технологии

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра прикладной математики и компьютерных наук

ОДОБРЕНО:

Руководитель ОП


(подпись)

Е.В. Соколов

« 19 » июня 20 19 г.

Рабочая программа дисциплины

Компьютерная алгебра

Уровень высшего образования:	Бакалавриат
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Направление подготовки:	02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
Направленность (профиль) образовательной программы:	Фундаментальная информатика и информационные технологии

Иваново



1. Цели освоения дисциплины

ОП имеет своей целью подготовку бакалавров для научной работы в области информационных технологий путем развития у студентов личностных качеств и формирования общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО.

Дисциплина читается студентам специальности “Фундаментальная информатика и информационные технологии” в 5 семестре. Цель преподавания – ознакомить студентов с задачами и методами символьных вычислений, в объеме достаточном для успешного практического использования полученных знаний в дальнейшей работе по специальности, а также для самостоятельного изучения соответствующей научной литературы.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к вариативной части образовательной программы, является дисциплиной по выбору.

Для освоения данной дисциплины обучающийся должен:

Знать: основные понятия, факты математического анализа и линейной алгебры.

Уметь: применять для решения различных задач основные понятия, факты, законы, концепции и методы естественных наук, математики, фундаментальной информатики и информационных технологий.

Владеть следующими дисциплинами:

Фундаментальная алгебра

Дискретная математика

Математический анализ

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

3.1. Компетенции, формированию которых способствует дисциплина

При освоении дисциплины формируются следующие компетенции в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

ПК 1. Способен применять в научно-исследовательской деятельности знания в области прикладной математики и (или) информационных технологий

3.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения формируемых компетенций

ПК-1.1. Обладает расширенными знаниями, полученными в области математики и (или) информационных технологий.

ПК-1.2. Умеет применять полученные знания при решении стандартных задач в собственной научно-исследовательской деятельности.

ПК-1.3. Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области прикладной математики и (или) информационных технологий.

4. Объем и содержание дисциплины

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 академических часов).

4.1. Содержание дисциплины по разделам (темам), соотнесенное с видами и трудоемкостью занятий лекционно-семинарского типа

Объем иной контактной работы и самостоятельной работы обучающегося по дисциплине указан в учебном плане образовательной программы.



Основная профессиональная образовательная программа
02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
Фундаментальная информатика и информационные технологии

№ п/п	Разделы (темы) дисциплины	Семестр	Виды занятий, их объем (в ак. часах, по оч- ной форме обучения)		Формы текущего контроля успеваемости (по очной форме обучения) Формы промежуточной ат- тестации
			Занятия лекцион- ного типа	Занятия се- минар-ского типа	
1.	Вводный. Введение в проблематику дисциплины, представление рабочей программы.	5	2	2	Опорный конспект
2.	Базовые объекты компьютерной алгебры, способы их представления	5	2	2	
3	Введение в систему «Максима»	5	4	4	
3	Решение уравнений	5	8	6	
4	Теория чисел	5	6	4	
5	Графики	5	6	6	
6	Элементы программирования	5	8	8	
Итого за семестр:			36	32	экзамен
Итого по дисциплине:			36	32	

4.2. Развернутое описание содержания дисциплины по разделам (темам)

- Базовые объекты компьютерной алгебры, способы их представления.
- Введение в систему «Максима»
- Решение уравнений
- Теория чисел
- Системы линейный уравнений.
- Графики, двухмерные, неявных функций, трехмерные.
- Интерполяция функций.
- Ряды Тейлора.
- Элементы программирования

5. Образовательные технологии

технологии смешанного обучения.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

ЭИОС «Мой университет» <https://uni.ivanovo.ac.ru>

Тесты на сайте кафедры <http://math.ivanovo.ac.ru/dalgebra/Khashin/tests/index.html>

7. Характеристика оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Задачи для домашних работ, комплект задач обработки данных, вопросы и задачи экзамена.

Форма проведения: устный экзамен.

Оценка «отлично» - усвоено не менее 90% материала, «хорошо» - не менее 80%, «удовлетворительно» - не менее 60%, менее 60% - «неудовлетворительно».



8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Абрамов, С.А. Лекции о сложности алгоритмов / С.А. Абрамов. – Москва : МЦНМО, 2009. – 253 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=63276> (дата обращения: 30.06.2019). – ISBN 978-5-94057-433-0. – Текст : электронный.
2. Панкратьев, Е.В. Элементы компьютерной алгебры / Е.В. Панкратьев ; Национальный Открытый Университет 'ИНТУИТ'. – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007. – 247 с. – (Основы информатики и математики). – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233322> (дата обращения: 30.06.2019). – ISBN 978-5-9556-0099-4. – Текст : электронный.

Дополнительная литература:

1. Алгебраические вычисления в системе SAGE [Электронный ресурс] : методические указания по дисциплинам "Фундаментальная алгебра" и "Компьютерная алгебра" для студентов 2 курса факультета математики и компьютерных наук (квалификация "Бакалавр") / Иван. гос. ун-т ; сост. Н. И. Яцкин .— Электрон. текстовые дан. (1 файл: 1022 Кб) .— Иваново : ИвГУ, 2014 .— 46 с .— Электрон. версия печ. публикации .— URL:http://lib.ivanovo.ac.ru/elib/dl/matematika/metod/yackin_2014.htm
2. Система компьютерной алгебры SAGE : установка и основы программирования [Электронный ресурс] : методические указания по дисциплине "Компьютерная алгебра" : для студентов 2 курса факультета математики и компьютерных наук, обучающихся по направлению "Математика и компьютерные науки" (квалификация "Бакалавр") / Иван. гос. ун-т ; сост. А. Е. Куваев, А. С. Смоляков ; под ред. Е. В. Соколова .— Электрон. текстовые дан. (1 файл: 4076 Кб) .— Иваново : ИвГУ, 2013 .— 34 с : ил .— Электрон. версия печ. публикации .— Загл. с титул. экрана .— Adobe Acrobat Reader 6.0.— URL:http://lib.ivanovo.ac.ru/elib/dl/matematika/metod/kuvaev_2014.htm
3. Яцкин Н.И. $Z[i]$ и другие кольца (вычисления с использованием системы Sage) [Электронный ресурс] [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов бакалавриата направлений "Математика и компьютерные науки", "Математика", "Фундаментальная информатика и информационные технологии", "Информационная безопасность" / Н. И. Яцкин .— Электрон. дан. (2,91 МБ) .— Иваново : ИвГУ, 2015 .— 1 электрон. опт. диск (DVD-ROM) .— Электрон. версия печ. публикации .— Загл. с титул. экрана .— Локальный доступ в сети вуза. — URL:http://lib.ivanovo.ac.ru:81/elib/dl/matematika/ucheb/yatskin_2015.htm/view
4. Кострикин А. И. Введение в алгебру. М.: Наука, 1977. 495 с.
5. Курош А. Г. Курс высшей алгебры. 11-е изд, стереотип. М.: Наука, 1975.
6. Яцкин Н. И. Алгебра: Теоремы и алгоритмы: Учеб. пособие. Иваново: ИвГУ, 2008. 606 с.
7. Фаддеев Д. К. Сборник задач по высшей алгебре. 11-е изд., перераб. и доп. М.: Наука, 1977. 288 с.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Система электронной поддержки образовательного процесса «Мой университет»
<https://uni.ivanovo.ac.ru>

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru

Электронная библиотека ИвГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru>

Электронный каталог НБ ИвГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru/index.php/ek>



Основная профессиональная образовательная программа
02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
Фундаментальная информатика и информационные технологии

Программное обеспечение: операционная система Windows, офисный пакет Microsoft Office и(или) LibreOffice, Интернет-браузер Internet Explorer и(или) Microsoft Edge и(или) Yandex Browser, кроссплатформенная среда разработки Code::Blocks, система компьютерной алгебры Maxima.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории:

- для проведения занятий лекционного типа с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения, служащими для предоставления учебной информации большой аудитории;
- для проведения занятий семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения;

Помещение для самостоятельной работы, оснащенное комплектом специализированной учебной мебели, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС.

Демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия для занятий лекционного типа, обеспечивающие тематические иллюстрации.



Основная профессиональная образовательная программа
02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
Фундаментальная информатика и информационные технологии

Автор(ы) рабочей программы дисциплины: к.ф.-м.н. доцент кафедры ПМиКН
С.И. Хашин

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры прикладной математики и компьютерных наук

« 13 » июня 2019 г., протокол № 11

Программа обновлена
протокол заседания кафедры № _____ от « _____ » _____ 20 ____ г.
Согласовано:
Руководитель ОП _____
(подпись)

Программа обновлена
протокол заседания кафедры № _____ от « _____ » _____ 20 ____ г.
Согласовано:
Руководитель ОП _____
(подпись)

Программа обновлена
протокол заседания кафедры № _____ от « _____ » _____ 20 ____ г.
Согласовано:
Руководитель ОП _____
(подпись)