

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет естественных наук, математики и технологий

Кафедра Информатики, теории и методики обучения информатике

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Токарева Ю.С.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ОД.13.Пакеты прикладных программ

на 108 часа(ов), 3 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 01.03.02 – Прикладная математика и информатика

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Профиль – Исследование операций и системный анализ (для набора 2018)

Форма обучения очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

сформировать систему знаний о пакетах прикладных программ, используемых в математике.

Предметные:

- сформировать представление о прикладных программных пакетах, об областях их применения;
- научить разрабатывать с помощью пакетов прикладных программ вычислительные алгоритмы для решения задач;
- сформировать умения правильного выбора инструментария для решения практических задач.

Личностные:

- развитие способности к логическому, аналитическому, критическому мышлению;
- формирование готовности к саморазвитию;
- формирование личной ответственности в принятии решений;
- развитие общих способностей: общения и сотрудничества, точности и продуктивности в решении задач.

Задачи изучения дисциплины:

- раскрытие специфики естественнонаучной культуры;
- освоение системы знаний решения практических задач с помощью прикладных программных пакетов;
- освоение системы методологических и естественнонаучных знаний в контексте содержания будущей профессии;
- формирование целостного миропонимания и научного мировоззрения студентов, через включение студентов в познавательную деятельность, способствующую развитию их научных взглядов с учетом социально-профессиональной позиции;
- развитие эмоционально-ценностного отношения к деятельности и ее содержанию;
- увеличение масштаба рефлексии личности студента.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

вариативная часть профильные компьютерные дисциплины Б1.В.ОД.13

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы), 108 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	7 семестр	
Общая трудоемкость		108
Аудиторные занятия, в т.ч.	36	36
лекционные (ЛК)	18	18
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0

лабораторные (ЛР)	18	18
Самостоятельная работа студентов (СРС)	36	36
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ОПК-3	Способность к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям
ОПК-4	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ПК-7	Способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
	Пороговый: основные понятия о новых информационных технологиях и информационной безопасности; основные возможности прикладных программных пакетов.
	Стандартный: терминологическую систему практической работы с прикладными программными пакетами; актуальные проблемы ИКТ в рамках учебной информации.

Знать	
	Эталонный: особенности практического применения и условия правильного выбора инструментария для решения практических задач; новейшие методы и технологии компьютерного моделирования; способы применения икт для решения профессиональных задач.
Уметь	Пороговый: репродуцировать имеющуюся естественнонаучную информацию; выделять этапы решения практической задачи и требования к программному решению прикладной задачи.
	Стандартный: применять современные компьютерные технологии и пакеты прикладных программ для решения прикладных задач; использовать базовые положения ИКТ при решении учебных задач.
	Эталонный: разрабатывать программную реализацию необходимых алгоритмов в прикладных программных пакетах; решать стандартные задачи в прикладных программных пакетах.
Владеть	Пороговый: умением выбирать наиболее подходящий инструментарий и алгоритм для решения практической задачи; умением использовать полученные знания для решения прикладных задач.
	Стандартный: умением применять знания о современных прикладных программных пакетах для решения прикладных задач из областей науки, техники, экономики и управления; умением самостоятельно разрабатывать алгоритмы для решения прикладных задач в прикладных программных пакетах; умением использовать возможности информационных технологий для решения профессиональных задач.

	Эталонный: умением использовать разнообразные методы оценки возможных ситуаций; умением использовать различные методы исследований и обработки экспериментальных данных посредством прикладных программных пакетов; умением демонстрировать возможность различных интерпретаций полученных результатов математического эксперимента.
--	--

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1		Введение в дисциплину.	18	4		4	10
2		Решение задач в математических пакетах (MAXIMA, GNU Octave).	18	5		5	8
3		Решение задач в математических пакетах (PCT MathCAD Express, Scilab).	18	4		4	10
4		Решение задач в Microsoft Excel.	18	5		5	8
Итого			72	18	0	18	36

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1		Сравнительный анализ современных математических пакетов. Сравнение основных математических пакетов. Системные требования. Функциональные возможности. Сведения о структуре, основных возможностях пакетов. Интерфейс пользователя. Задание функций пользователя в математических пакетах. Математические выражения: операторы, константы, дискретные аргументы, массивы, функции. Построение графиков функций и поверхностей в математических пакетах. Декартовы графики, трехмерные графики. Построение графиков на основе экспериментальных данных.

2		Решение уравнений и систем уравнений в математическом пакете. Численное решение нелинейного уравнения. Нахождение корней полинома. Решение систем уравнений. Приближенные решения. Символьное решение уравнений. Решение задач матричной алгебры в математическом пакете. Решение матричных уравнений. Интегрирование и дифференцирование функций одной и нескольких переменных в математическом пакете. Интегрирование и дифференцирование функций одной и нескольких переменных. Точность вычислений и ограничения. Решение дифференциальных уравнений в математическом пакете. Решение дифференциальных уравнений. Используемые операторы.
3		Решение уравнений и систем уравнений в математическом пакете. Численное решение нелинейного уравнения. Нахождение корней полинома. Решение систем уравнений. Приближенные решения. Символьное решение уравнений. Решение задач матричной алгебры в математическом пакете. Решение матричных уравнений. Интегрирование и дифференцирование функций одной и нескольких переменных в математическом пакете. Интегрирование и дифференцирование функций одной и нескольких переменных. Точность вычислений и ограничения. Решение дифференциальных уравнений в математическом пакете. Решение дифференциальных уравнений. Используемые операторы.
4		Функции MS Excel. Решение уравнений и систем уравнений. Численное решение нелинейного уравнения. Нахождение корней полинома. Решение систем уравнений. Приближенные решения. Решение задач матричной алгебры. Решение матричных уравнений. Интегрирование и дифференцирование функций одной и нескольких переменных. Интегрирование и дифференцирование функций одной и нескольких переменных. Точность вычислений и ограничения. Решение дифференциальных уравнений. Решение дифференциальных уравнений.

3.3. Практические (семинарские) занятия

3.4. Лабораторные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
--------	---------------	---------------------------------

1		Задание функций пользователя в математических пакетах. Построение графиков функций и поверхностей в математических пакетах.
2		Решение уравнений и систем уравнений в математическом пакете. Решение задач матричной алгебры в математическом пакете. Интегрирование и дифференцирование функций одной и нескольких переменных в математическом пакете. Решение дифференциальных уравнений в математическом пакете.
3		Решение уравнений и систем уравнений в математическом пакете. Решение задач матричной алгебры в математическом пакете. Интегрирование и дифференцирование функций одной и нескольких переменных в математическом пакете. Решение дифференциальных уравнений в математическом пакете.
4		Различные функции: математические, логические, статистические и т.д. Решение задач на оптимизацию.

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1		Основы работы в математических пакетах. Работа с векторами и матрицами. Графика в математических пакетах.	поиск информации на заданную тему; подготовка к диктанту; подготовка к докладу.
2		Символьные вычисления в математическом пакете. Решение уравнений и систем. Программирование в математическом пакете.	поиск информации на заданную тему; подготовка к диктанту; подготовка к докладу.
3		Символьные вычисления в математическом пакете. Решение уравнений и систем. Программирование в математическом пакете.	поиск информации на заданную тему; подготовка к диктанту; подготовка к докладу.
4		Матричные и векторные операции. Функции Excel. Программирование в MS Excel.	поиск информации на заданную тему; подготовка к диктанту; подготовка к тестированию.

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1	Лекции, лабораторные работы	лекции с использованием презентаций; работа через личный кабинет.	8
2	1	Лекции, лабораторные работы	лекции с использованием презентаций; электронные образовательные ресурсы; работа через личный кабинет.	10
3	1	Лекции, лабораторные работы	лекции с использованием презентаций; работа через личный кабинет.	8
4	1	Лекции, лабораторные работы	лекции с использованием презентаций; работа через личный кабинет.	10

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

[Фонд оценочных средств](#)

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

- 1 Информационные технологии в математике : учеб. пособие / Рагулина Марина Ивановна ; под ред. М.П. Лапчика. - Москва : Академия, 2008. - 304 с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-2710-4 : 292-60.
- 2 Ивановский, Р.И. Компьютерные технологии в науке и образовании. Практика применения систем MathCAD Pro : учеб. пособие / Р. И. Ивановский. - Москва : Высш. шк., 2003. - 431 с. - ISBN 5-06-004434-3 : 246-40
- 3 Охорзин, В. А. Прикладная математика в системе MATHCAD: учеб. пособие для студентов вузов / В. А. Охорзин. 2-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2008. - 352с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-0814-6 : 439-23.

6.1.2. Издания из ЭБС

- 4 Далингер, В. А. Информатика и математика. Решение уравнений и оптимизация в mathcad и maple : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / В. А. Далингер, С. Д. Симонженков. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 161 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-00311-6. <https://biblio-online.ru/viewer/373E27B2-F2B8-4BC9-9D66-EFFA2353B4D1#page/4>
- 5 Зимин, Вячеслав Прокопьевич. Информатика. Лабораторный практикум в 2 ч. Часть 1 : Учебное пособие / Зимин Вячеслав Прокопьевич; Зимин В.П. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 108. - (Университеты России). - ISBN 978-5-534-03767-8. - ISBN 978-5-534-04221-4 : 43.41. <https://biblio-online.ru/viewer/F3FB04F6-87A0-4862-A517-1AFD4154E2C3#page/1>
- 6 Зимин, Вячеслав Прокопьевич. Информатика. Лабораторный практикум в 2 ч. Часть 2 : Учебное пособие / Зимин Вячеслав Прокопьевич; Зимин В.П. - М. : Издательство Юрайт,

2017. - 145. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-03776-0. - ISBN 978-5-534-03801-9 : 52.42. <https://biblio-online.ru/viewer/09A79731-DA75-45FE-B33B-F672C392906C>

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Дьяконов, В. П. Maple 9 в математике, физике и образовании: научное издание / В. П. Дьяконов. М.: СОЛОН-Пресс, 2004. 685 с. ISBN 5-98003-148-0.
2. Дьяконов, В. MATHEMATICA 4: учеб.курс / В. Дьяконов; Гл. ред. В. Усманов. СПб.; М.; Харьков; Минск: ПИТЕР, 2001. 656 с. ISBN 5-272-00275-X.
3. Левин, Владимир Анатольевич. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии на базе пакета "Mathematica" / Левин Владимир Анатольевич, Калинин Василий Валерьянович, Рыбалка Екатерина Викторовна. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2007. - 192 с. - ISBN 978-5-9221-0776-1.
4. Очков, Валерий Федорович. Советы пользователям Mathcad / Очков Валерий Федорович. - Москва : МЭИ, 2001. - 196с. - (Mathcad для студентов и инженеров). - ISBN 5-7046-0676-8 : 90-00.

6.2.2. Издания из ЭБС

5. Казанский, А. А. Прикладное программирование на EXCEL 2013 : учебное пособие для СПО / А. А. Казанский. М. : Издательство Юрайт, 2017. 159 с. (Серия : Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-00922-4. <https://biblio-online.ru/book/607DE426-206D-4B92-A588-F8F6F4A67A8D>
6. Лебедев, В. М. Программирование на VBA в MS Excel : учебное пособие для академического бакалавриата / В. М. Лебедев. М. : Издательство Юрайт, 2017. 272 с. (Серия : Бакалавр. Академический курс. Модуль.). — ISBN 978-5-9916-7880-3. <https://biblio-online.ru/book/5BEC01BC-3BC7-4B2D-92E3-645B869274BC>
7. Мамонова, Татьяна Егоровна. Информационные технологии. Лабораторный практикум : Учебное пособие / Мамонова Татьяна Егоровна; Мамонова Т.Е. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 176. - (Университеты России). - ISBN 978-5-9916-7060-9 : 75.35. <https://biblio-online.ru/viewer/78273C7D-1F38-402A-8065-31B181C91613#page/3>
8. Глотова, Марина Юрьевна. Математическая обработка информации : Учебник и практикум / Глотова Марина Юрьевна; Глотова М.Ю., Самохвалова Е.А. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 347. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-00657-5 : 107.29. <https://biblio-online.ru/viewer/915C18E7-1D7F-405B-A1B5-4717E978EDC9#page/8>

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- 1 Образовательный математический сайт <http://www.exponenta.ru/>
- 2 Мультимедийный обучающий курс по программе MathCAD <http://twi.mpei.ru/ochkov/TeachPro/index.htm>
- 3 Самоучитель по MathCAD http://www.sistemair.ru/dok/mathcad12/Glava_01/Index0.htm
- 4 Электронная библиотечная система www.knigafund.ru
- 5 Электронная информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/>
- 6 Электронная интернет библиотека «Техническая литература» www.tehlit.ru
- 7 Электронная библиотечная система «Университетская библиотека online» www.biblioclub.ru
- 8 Учебная физико-математическая библиотека <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm>
- 9 Math.ru - библиотека <http://www.math.ru/lib/formats>
- 10 On-line решение <https://math24.biz/>
- 11 On-line решение <http://geleot.ru/education/math>

7. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

672000, г. Чита, ул. Бабушкина, 129,

ауд. 14-211.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), научно-исследовательской работы, для самостоятельной работы. Лаборатория «Программирования и баз данных» Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная меловая.

Мультимедийное оборудование: переносной проектор, переносной экран.

ПК – 12 шт. (в т.ч. преподавательский).

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

672000, г. Чита, ул. Бабушкина, 129,

ауд. 14-223.

Кабинет для самостоятельной работы Комплект специальной учебной мебели.

ПК – 6 шт. (в т.ч. преподавательский).

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Указания для студентов по изучению учебного курса на основе рейтинговой системы обучения

При изучении курса «Пакеты прикладных программ» предусматриваются следующие виды работ:

1. Выполнение лабораторных работ, за выполнение на оценку отлично студент может получить 8 баллов.

2. Выполнение кратковременных самостоятельных работ в каждом модуле:

- диктант по теме – максимальное количество баллов 6;

- подготовка доклада – максимальное количество баллов 6;

- выполнение домашней работы – максимальное количество баллов 4.

3. Сдача итогового контроля в форме теста, максимальное количество баллов 10.

4. За несвоевременную сдачу задания в срок, снимаются штрафные баллы, 2 балла за каждое задание.

Таким образом, сумма по всем видам деятельности составляет 100 баллов, без учета пункта 4.

Оценки студентам выставляются следующим образом:

«Отлично» от 85 до 100 баллов;

«Хорошо» от 70 до 84 баллов;

«Удовлетворительно» от 55 до 69 баллов;

Студент, набравший от 0 до 54 баллов, обязан сдать экзамен по данной дисциплине в период сессии.

Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;

- развития исследовательских умений.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется по заданию преподавателя без его непосредственного участия, студент имеет право получить консультацию у преподавателя.

Виды заданий для внеаудиторной самостоятельной работы:

- поиск информации на заданную тему;
- подготовка доклада;
- выполнение домашних работ;
- подготовка к диктантам.

Контроль самостоятельной работы и оценка ее результатов организуется как:

- самоконтроль и самооценка обучающегося;
- контроль и оценка со стороны преподавателя.

Разработчик/группа разработчиков: Холмогорова Елена Ивановна доцент кафедры ИТиМОИ

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 31.08.2018 г. № 1)**