

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 Математики и информатики

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Токарева Ю.С.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.16.Пакеты прикладных программ

на 144 часа(ов), 4 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 2020)

Форма обучения очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

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 знания 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

Б1.В.16

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы), 144 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	8 семестр	
Общая трудоемкость		144
Аудиторные занятия, в т.ч.	54	54
лекционные (ЛК)	0	0
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	18	18
лабораторные (ЛР)	36	36

Самостоятельная работа студентов (СРС)	54	54
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

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

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-4. Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	ОПК-4.1. Знает базовые знания по защите информации на рабочем месте и при входе в локальные и глобальные сети.	Знать: основные понятия о новых информационных технологиях и информационной безопасности Уметь: Владеть:
	ОПК-4.2. Умеет использовать основные методы передачи, обработки и хранения информации, от которых зависит компьютерная безопасность.	Знать: Уметь: использовать возможности информационных технологий для решения профессиональных задач Владеть:
	ОПК-4.3. Владеет навыками использования научных и образовательных ресурсов сети интернет для разработки программ и программной документации с учетом требований информационной безопасности.	Знать: Уметь: Владеть: навыками использования информационных сервисов глобальных телекоммуникаций, баз данных, web-ресурсов для решения стандартных задач из области информатики с учетом требований информационной безопасности.

ПК-1 Способен применять современные информационные технологии при проектировании, реализации, оценке качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях.	ПК-1.1. Знает современные технологии проектирования и производства программного продукта.	Знать: особенности практического применения и условия правильного выбора инструментария для решения практических задач Уметь: Владеть:
	ПК-1.2. Умеет использовать подобные технологии при создании программных продуктов.	Знать: Уметь: применять современные компьютерные технологии и пакеты прикладных программ для решения прикладных задач Владеть:
	ПК-1.3. Владеет практическим опытом применения подобных технологий.	Знать: Уметь: Владеть: умением применять знания о современных прикладных программных пакетах для решения прикладных задач из областей науки, техники, экономики и управления

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
					ЛК	ПЗ (СЗ)	ЛР	
1		Введение в дисциплину.	Сравнительный анализ современных математических пакетов. Интерфейс пользователя.	26		4	9	13
2		Решение задач в математических пакетах (MAXIMA, GNU Octave).	Решение различных математических задач	28		5	9	14
3		Решение задач в математических пакетах (PCT MathCAD Express, Scilab).	Решение различных математических задач	28		5	9	14
4		Решение задач в Microsoft Excel.	Решение различных математических задач	26		4	9	13
Итого				108	0	18	36	54

3.4. Содержание разделов дисциплины

3.4.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
				ОФО
1				

3.4.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
				ОФО
1		Сравнительный анализ современных математических пакетов. Интерфейс пользователя.	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.	4
2		Решение различных математических задач	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.	5

3		Решение различных математических задач	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.	5
4		Решение различных математических задач	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.	4

3.4.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
				ОФО
1		Сравнительный анализ современных математических пакетов. Интерфейс пользователя.	Задание функций пользователя в математических пакетах. Построение графиков функций и поверхностей в математических пакетах.	9

2		Решение различных математических задач	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.	9
3		Решение различных математических задач	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.	9
4		Решение различных математических задач	Различные функции: математические, логические, статистические и т.д. Решение задач на оптимизацию.	9

3.6. Самостоятельная работа студентов

Модуль	Номер раздела	Содержание материала, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (в часах)
				ОФО
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.	13
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.	14
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.	14
4		Матричные и векторные операции. Функции Excel. Программирование в MS Excel.	поиск информации на заданную тему; подготовка к диктанту; подготовка к тестированию.	13

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

Фонд оценочных средств

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. 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. 50
- 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 9
- 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. 10

5.1.2. 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>

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. 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. Экземпляр 5
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. Экземпляр 5
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. Экземпляров 2
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. Экземпляров 4

5.2.2. 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>

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

№ п/п Название сайта Электронный адрес

1 Образовательный математический сайт <http://www.exponenta.ru/>

2 Мультимедийный обучающий курс по программе MathCAD
<http://twf.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>

6. Перечень программного обеспечения

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

Программное обеспечение специального назначения:

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения практических занятий	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	
Помещение для самостоятельной работы	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием по кафедре

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Критерии оценок текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Основные виды систем оценок

Европейская 100-балльная 4-балльная

A 94-100

отлично

A- 90-94

B+ 85-89

B 80-84

хорошо

B- 75-79

C+ 70-74

C 65-69

удовлетворительно

C- 60-64

D 55-59

F 50-54

неудовлетворительно

F- 0-49

Методика оценки деятельности студента

Модуль Номер раздела Процедура оценивания* Оценка

min

max

1 Отчет по лабораторной работе

Подготовка доклада.

Диктант

Выполнение домашней работы 5

3

3

2 8

6

6

4

2 Отчет по лабораторной работе

Подготовка доклада.

Диктант

Выполнение домашней работы 5

3

3

2 8

6

6

4

3 Отчет по лабораторной работе

Подготовка доклада.

Диктант

Выполнение домашней работы 5

3

3

2 8

6

6

4

4 Отчет по лабораторной работе

Выполнение домашней работы

Диктант

Итоговый тест 5

2

3

6 8

4

6

10

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 Е.И., доцент кафедры МИИ

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 01.09.2020 г. № 1)**

Согласована с выпускающей кафедрой

Заведующий кафедрой

« ____ » _____ 20 ____ г.