

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Горный факультет
Кафедра Технических систем и робототехники

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Горный факультет

Авдеев Павел Борисович

« ____ » _____ 20 ____
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.04 Прикладные программы для решения инженерных задач
на 72 часа(ов), 2 зачетных(ые) единиц(ы)
для направления подготовки (специальности) 15.03.04 - Автоматизация технологических
процессов и производств

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

Профиль – Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям) (для
набора 2023)

Форма обучения: Заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

дать представление о современных прикладных программах для решения различных инженерных задач,
сформировать понятия о способах обработки числовой, графической, видео информации

Задачи изучения дисциплины:

получение студентами практических навыков решения различных вычислительных задач и выполнения инженерных расчетов с помощью специализированных прикладных программ.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина относится к части ООП, формируемой участниками образовательных отношений. Для успешного изучения содержания дисциплины студенту необходимы знания, полученные в курсах: «Информатика», «Математика», «Информационные технологии», «Иностранный язык».

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы), 72 часов.

Виды занятий	Семестр 7	Всего часов
Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	14	14
Лекционные (ЛК)	6	6
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	8	8
Лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	58	58
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
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-14	может разрабатывать алгоритмы	Знать: виды алгоритмов, способы разработки и описания алгоритмов Уметь: разрабатывать алгоритмы Владеть: навыками разработки алгоритмов
ОПК-14	может разрабатывать компьютерные программы	Знать: язык программирования Уметь: разрабатывать программы Владеть: навыками разработки компьютерных программ
ПК-2	может проектировать технологические процессы автоматизированного производства изделий техники с использованием типовых пакетов прикладных программ	Знать: пакеты прикладных программ Уметь: использовать пакеты прикладных программ Владеть: навыками применения пакетов прикладных программ

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для заочной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
					ЛК	ПЗ (СЗ)	ЛР	
1	1.1	Алгоритмы	Виды алгоритмов и способы их описания.	22	2	2	0	18

			Стандартные алгоритмы обработки структур данных.					
	1.2	Разработка компьютерных программ	Языки программирования. Технологии разработки компьютерных программ	24	2	4	0	18
2	2.1	Пакеты прикладных программ для решения инженерных задач	Математические пакеты Средства моделирования систем Средства статистического анализа	26	2	2	0	22
Итого				72	6	8	0	58

3.2. Содержание разделов дисциплины

3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Виды алгоритмов и способы их описания.	Понятие алгоритма, свойства, классификация, способы описания. Линейные алгоритмы Разветвляющиеся алгоритмы Циклические алгоритмы Вложенные циклы Вспомогательные алгоритмы Декомпозиция алгоритма	2
	1.2	Языки программирования.	Современные языки программирования, классификация, стили программирования: процедурный, функциональный, логический, объектно-ориентированный	2
2	2.1	Математические пакеты.	Обзор прикладного ПО для математических задач, моделирования и обработки данных. Тенденции развития	2

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
--------	---------------	------	------------	------------------------

1	1.1	Виды алгоритмов и способы их описания.	Составление блок-схем алгоритмов	2
	1.2	Языки программирования.	Применение Python для решения научных и инженерных задач	4
2	2.1	Математические пакеты.	Численные методы в математических пакетах. Вычисление производных. Интегралы. Решение систем линейных уравнений. Изучение математического пакета Scilab	2

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Алгоритмы сортировки, поиска, итеративные и рекурсивные, сети и графы, эвристические	Подготовка к опросу, Написание реферата.	18
	1.2	Этапы разработки программного обеспечения. Современные методы и средства разработки программного обеспечения Инструментарий программирования	Подготовка к опросу, написание реферата.	18
2	2.1	Средства моделирования систем. Средства статистического анализа. Визуализация данных и деловая графика в математических пакетах.	Подготовка к опросу. Написание реферата	22

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. Туктамышев, В. С. Пакеты прикладных программ : учебно-методическое пособие / В. С. Туктамышев. — Пермь : ПНИПУ, 2017. — 65 с. — ISBN 978-5-398-01906-3.
2. Щепетов, А. Г. Основы проектирования приборов и систем. Задачи и упражнения. Mathcad для приборостроения : учебное пособие для академического бакалавриата / А. Г. Щепетов. - 2-е изд., стер. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 270 с.
3. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для прикладного бакалавриата / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 383 с.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. Инженерные прикладные программы : учебное пособие / составители Е. В. Хардина, С. С. Вострикова. — Ижевск : УдГАУ, 2020. — 64 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/158599>
2. Черткова, Е. А. Статистика. Автоматизация обработки информации : учебное пособие для вузов / Е. А. Черткова. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 195 с. - Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/0CBA0F5B-1227-46F3-8C8E-D9B4B4AC306A.

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. Пакеты прикладных программ : учебно-методическое пособие / составитель И. В. Подопригора. — Москва : ТУСУР, 2018. — 101 с.

5.2.2. Издания из ЭБС

1. Третьяк, Л. Н. Основы теории и практики обработки экспериментальных данных : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / Л. Н. Третьяк, А. Л. Воробьев ; под общ. ред. Л. Н. Третьяк. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 217 с. - Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/FC87CCE4-7F76-41BF-A277-B50559C14D7F.

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
ЭБС «Консультант студента»	https://www.studentlibrary.ru/
ЭБС «Лань»	https://e.lanbook.com/

6. 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:

1) Scilab

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 занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

При изучении дисциплины обучающийся должен выполнить следующие виды самостоятельной работы: проработка разделов практического курса и подготовка к зачёту. Изучение разделов рекомендуется осуществлять в следующем порядке: ознакомительное чтение материалов по конкретному разделу с определением его взаимосвязи с информацией других разделов, выделение главного приоритетного материала, запись выбранного материала. Стиль текста – технический. При подготовке к сдаче зачёта изучается основная и дополнительная литература и материалы практических занятий.

Разработчик/группа разработчиков:
Александр Григорьевич Калинин

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20___ г.