

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный педагогический университет»
(ФГБОУ ВО «АлтГПУ»)

**СОВРЕМЕННЫЕ СРЕДСТВА РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Код, направление подготовки
(специальности):
01.03.04 Прикладная математика

Профиль (направленность):

Математическое моделирование и обра-
ботка данных

Форма контроля в семестре, в том
числе курсовая работа
Зачет с оценкой 6

Квалификация:
бакалавр

Форма обучения:
очная

Общая трудоемкость (час / з.ед.):
144 / 4

Программу составил:

Гусев А. С., доцент кафедры математического анализа и прикладной математики,
канд.физ.-мат.наук

Программа подготовлена на основании учебных планов в составе ОПОП

01.03.04. Прикладная математика: Математическое моделирование и обработка данных
утвержденного Ученым советом ФГБОУ ВО «АлтГПУ» от «27» мая 2019 г., протокол
№ 8.

Программа утверждена:

на заседании кафедры математического анализа и прикладной математики

Протокол от «30» апреля 2019 г. №8

Срок действия программы: 2019 – 2023 гг.

Зав. кафедрой: Борисенко О. В., доцент кафедры математического анализа и прикладной
математики, канд.пед.наук, доцент

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель: предоставление обучаемым знаний и умений в области проектирования, тестирования, отладки, внедрения и сопровождения программного обеспечения (ПО) вычислительной техники с использованием современных CALS-технологий и CASE-средств.

Задачи:

- развитие навыков применения математических методов, физических законов и вычислительной техники для решения практических задач.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Требования к предварительной подготовке обучающегося:

математика;
линейная алгебра и аналитическая геометрия;
теория вероятностей, математическая статистика и теория случайных процессов.

2.2. Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

производственная практика: преддипломная практика;
производственная практика: проектно-технологическая.

3. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПК-4. Способен разрабатывать и использовать современные методы и программные средства информационно-коммуникационных технологий.

ПК-1. Способен сводить статистические данные по утвержденным методикам.

ПК-8. Способен оптимизировать работу систем безопасности с целью уменьшения нагрузки на работу БД.

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ

Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ИОПК 4.1. разрабатывает современные методы и программные средства информационно-коммуникационных технологий	Знает: современные программные средства информационно-коммуникационных технологий; условия и методику применения современных методов и программные средства информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности. Умеет: применять некоторые типы средств ИКТ при решении исследовательских и проектных задач профессиональной деятельности; подбирать средства ИКТ для решения задач профессиональной деятельности. Владеет: технологиями разработки программных средств ИКТ (программы-тренажеры, тестовые среды, информационные сайты, поисковые системы др.); методами ИКТ (моделирование, системный анализ, системное проектирование, методы передачи, сбора, выработки, накопления, хранения, обработки, передачи и защиты информации.).
ИОПК 4.2. использует современные методы и программные средства информационно-коммуникационных технологий	
ИПК – 1.1. Систематизирует статистические данные по утвержденным методикам	
ИПК – 1.2. Рассчитывает сводные статистические показатели в соответствии с утвержденными методиками	
ИПК - 8.1. Определяет возможности оптимизации работы систем безопасности с целью	

уменьшения нагрузки на работу БД	
ИПК - 8.2. Осуществляет выбор наиболее эффективных путей снижения нагрузки при обеспечении заданного уровня безопасности данных на уровне БД	

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ ПО СЕМЕСТРАМ

Профиль (направленность)	Семестр	Всего часов	Количество часов по видам учебной работы				
			Лек.	Практ.	КСР	Сам. работа	Зачет с оценкой
Математическое моделирование и обработка данных	5	72	12	12	4	44	
	6	72	12	12	2	46	
Итого		144	24	24	6	90	

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Раздел / Тема	Содержание	Количество часов		
			Лек.	Практ	Сам. работа
Семестр 5					
1.1.	Почему программному обеспечению присуща сложность	Почему программному обеспечению присуща сложность. Сложность реальной предметной области, сложность описания поведения больших дискретных систем, сложность управления коллективом разработчиков. Проблемы, возникающие при общении с заказчиками программных систем. Сложность оценки качества программного обеспечения.	2		6
1.2.	Жизненный цикл программного обеспечения	Жизненный цикл программного обеспечения. Распределение финансовых и временных затрат на реализацию каждого из этапов разработки программного обеспечения.	2	2	6
1.3.	Выявление требований к программной системе. Работа с заказчиком	Обследование системы, общение с заказчиком, планирование разработки, составление технического задания. Детальный анализ предметной области, принятие окончательного решения о необходимости создания информационной системы, проектирование общей	3	4	12

		архитектуры системы, выбор метода проектирования.			
1.4.	Обзор методологий проектирования программных продуктов	Каскадные и итеративные технологии. Критичность и масштабность программных проектов.	3	2	10
1.5.	Технологии быстрой разработки программного обеспечения	Технология экстремального программирования. SCRUM технология. Преимущества и недостатки технологий быстрой разработки программного обеспечения. Организация коллективной работы над проектом при использовании технологий быстрой разработки.	2	4	14
Итого			12	12	48
Семестр 6					
2.1.	Объектно-ориентированное проектирование программной системы	Построение объектно-ориентированной архитектуры системы. Методы объектно-ориентированного анализа для выявления классов и объектов. CASE - средства объектно-ориентированного проектирования.	4	6	14
2.2.	Средства информационной поддержки программных проектов и изделий (CALS) технологий	Средства управления проектами. Применение данных средств при разработке и сопровождении программных продуктов. Использование средств коллективного владения кодом при создании корпоративных информационных систем	2	2	8
2.3.	Тестирование и отладка программных систем	Стратегии и методы тестирования. Прямое и обратное тестирование. Программные средства автоматизации тестирования.	2	1	8
2.4.	Оценка качества программного обеспечения.	Методики оценки качества ПО. Процессный подход к оценке качества ПО.	2	1	6
2.5.	Внедрение и сопровождение программных продуктов.	Планирование процесса внедрения программного продукта. Основные задачи решаемые на этапе внедрения. Процесс устранения ошибок на этапе внедрения. Техническая поддержка пользователей на этапе сопровождения.	2	2	12
Итого			12	12	48

7. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ:

Курсовая работа не предусмотрена

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ: Приложение 1.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

9.1. Рекомендуемая литература: Приложение 2.

9.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Основы современных баз данных. – Режим доступа: <http://www.citforum.ru>

9.3. Перечень программного обеспечения:

1. Пакет Microsoft Office.
2. Пакет LibreOffice.
3. Пакет OpenOffice.org.
4. Операционная система семейства Windows.
5. Интернет браузер.
6. Программа для просмотра электронных документов формата pdf, djvu.

9.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем: Приложение 3

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

1. Оборудованные учебные аудитории, в том числе с использованием видеопроектора и подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.

2. Аудитории для самостоятельной работы с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ:

В процессе изучения дисциплины студент освоит понятия математической модели, основных типов математических моделей, научится проводить исследование математических моделей и решать математические вычислительные задачи с помощью ЭВМ.

В процессе обучения студентов используются такие виды учебной работы, как лекции, консультации, практические занятия, контрольные работы, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя.

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на выполнение самостоятельной работы. На лекции студентам рекомендуется конспектировать учебный материал; обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению; задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Практические занятия или практикумы по решению задач предполагают выполнение студентами практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения. Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Контрольная работа представляет собой изложение в письменном виде результатов теоретического анализа и практической работы студента.

Методические рекомендации обучающимся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

Специальные условия обучения в ФГБОУ ВО «АлтГПУ» определены «Положением об инклюзивном образовании» (утверждено приказом ректора от 25.12.2015 г. № 312/1п). Данным положением предусмотрено заполнение студентом при зачислении в ФГБОУ ВО «АлтГПУ» анкеты «Определение потребностей обучающихся в создании специальных

условий обучения», в которой указываются потребности лица в организации доступной социально-образовательной среды и помощи в освоении образовательной программы.

Для лиц с ОВЗ, по их просьбе, могут быть адаптированы как сами задания, так и формы их выполнения по дисциплине. Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине в соответствии с потребностями студента, отмеченными в анкете, могут быть обеспечены специальные условия. При необходимости лицам с ОВЗ может быть предоставлено дополнительное время для подготовки к ответу на экзамене, выполнения заданий по самостоятельной работе.

Студент с ограниченными возможностями здоровья обязан:

- выполнять требования программы дисциплины;
- сообщить преподавателю о наличии у него ограниченных возможностей здоровья и необходимости создания для него специальных условий.

Список литературы

Код: 01.03.04

Направление: Прикладная математика: Математическое моделирование и обработка данных

Программа: ПМ01.03.04_2019.plx

Дисциплина: Современные средства разработки программного обеспечения

Кафедра: Математического анализа и прикладной математики

Тип	Книга	Количество
Основная	Вязовик Н. А. Программирование на Java [Электронный ресурс] : курс лекций / Н. А. Вязовик. - Москва: ИНТУИТ, 2016. - 603 с.	9999
Основная	Николаев Е. И. Объектно-ориентированное программирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. И. Николаев. - Ставрополь: Изд-во СКФУ, 2015. - 225 с.	9999
Дополнительная	Объектно-ориентированное программирование [Электронный ресурс] : лабораторный практикум: в 2 ч.. Ч. 1 / [авт.-сост. Е. И. Николаев]. - Ставрополь: Изд-во СКФУ, 2015. - 183 с.	9999
Дополнительная	Объектно-ориентированное программирование [Электронный ресурс] : лабораторный практикум: в 2 ч.. Ч. 2 / [авт.-сост. Е. И. Николаев]. - Ставрополь: Изд-во СКФУ, 2015. - 156 с.	9999

Согласовано:

Преподаватель _____ (подпись, И.О. Фамилия)

Заведующий кафедрой _____ (подпись, И.О. Фамилия)

Отдел книгообеспеченности НПБ АлтГПУ _____ (подпись, И.О. Фамилия)