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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ**

Код, направление подготовки
(специальности):
09.03.03. Прикладная информатика

Профиль (направленность):

Информационное обеспечение бизнес-
процессов

Форма контроля в семестре, в том
числе курсовая работа
Зачет 7, Экзамен 8

Квалификация:
бакалавр

Форма обучения:
очная

Общая трудоемкость (час / з.ед.):
252/7

Программу составили:

Абрамкин Г.П., канд. физ.-мат. наук, доцент
Чеботарев С.В., старший преподаватель

Программа подготовлена на основании учебного плана в составе ОПОП
09.03.03 Прикладная информатика: Информационное обеспечение бизнес-процессов,
утвержденных Ученым советом ФГБОУ ВО «АлтГПУ» от «29» марта 2021 г., протокол
№ 7.

Программа принята:
на заседании кафедры информационных технологий
Протокол от «11» марта 2021 г. №7
Зав. кафедрой: Абрамкин Г.П., доцент, канд. ф.-м. наук

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель: расширение представления студентов о моделировании, как методе научного познания, ознакомить с использованием компьютера как средством познания и научно-исследовательской деятельности.

Задачи:

- сбор и анализ детальной информации для формализации предметной области проекта;
- взаимодействие с заказчиком в процессе реализации проекта;
- моделирование прикладных и информационных процессов, основанных на применении знаний программирования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Требования к предварительной подготовке обучающегося:

- алгоритмизация и программирование;
- программное обеспечение ЭВМ.

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

- архитектура компьютера;
- операционные системы;
- программное обеспечение ЭВМ;
- численные методы.

3. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-5. Способен моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область.

ПК-6. Способен принимать участие во внедрении информационных систем.

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМСЯ

Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-5.1. Знает методологию обследования организаций, выявления информационных потребностей пользователей; принципы организации проектирования и содержание этапов процесса разработки программных комплексов; принципы и методы описания прикладных процессов и информационного обеспечения;	Знает: Теоретическую методологию выявления потребностей заказчика, основные принципы проектирования и разработки программных комплексов Умеет: проводить тестирование созданных моделей, выявлять потребности клиента-заказчика, выполнять работы на любой из стадий разработки ИС; Владеет: Навыками проведения переговоров с клиентом для выявления его потребностей, знаниями и методами документации процессов создания ИС, в том числе на стадии моделирования.
ПК-5.2. Умеет проводить обследование организаций, выявлять инфор-	

<p>мационные потребности; разрабатывать требования к информационной системе; проводить формализацию и реализацию решения прикладных задач; выполнять работы на всех стадиях жизненного цикла проекта ИС;</p>	
<p>ПК-5.3. Владеет методами проведения обследования организаций, выявления информационных потребностей; методами разработки требований к информационной системе; методами документирования процессов создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.</p>	
<p>ПК-6.1. Знает современные подходы к улучшению информационных систем; общие характеристики процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации;</p>	<p>Знает: как правильно улучшить современные ИС, характеристики процессов сбора информации, её накопления и хранения с учётом возможностей компьютерного моделирования Умеет: анализировать предметную область, для выявления информационных потребностей, проводить сравнительный анализ ИКТ.</p>
<p>ПК-6.2. Умеет проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к ИС; проводить сравнительный анализ и выбор ИКТ для и создания ИС; выбирать инструментальные средства и технологии проектирования ИС;</p>	<p>Владеет: Навыками работы с средствами моделирования, базовыми навыками практической работы с разработки технологической документации и ИС.</p>
<p>ПК-6.3. Владеет навыками работы с инструментальными средствами; моделирования предметной области, информационных процессов; навыками разработки технологической документации; использования функциональных и технологических стандартов ИС; базовыми навыками практической работы с предусмотренным курсом программным обеспечением.</p>	

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ ПО СЕМЕСТРАМ

Профиль (направленность)	Се- местр	Всего часов	Количество часов по видам учебной работы					
			Лек.	Практ.	Лаб.	КСР	Сам. работа	Экза- мен / Зачет
Информационное обеспечение бизнес-процессов	7	72	14	0	16	6	36	0
	8	180	24	0	30	8	91	27
Итого		252	38	0	46	12	129	27

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Раздел / Тема	Содержание	Количество часов			
			Лекц.	Практ.	Лаб.	Сам.* работа
Семестр 7						
1.1.	Введение в моде- лирование	Понятие “модель”. Натурные и абстрактные модели; Моделирование в естественных и технических науках; Абстрактные модели и их клас- сификация	6	0	6	10
1.2.	Важнейшие поня- тия, связанные с математическим моделированием	Понятие “математическая мо- дель”; Различные подходы к класси- фикации математических моделей;	2	0	4	8
1.3.	Примеры матема- тических моделей в различных предметных обла- стях	Примеры математических моде- лей в физике, химии, биологии, экономике, социологии; Модель движения материальной точки Аристотеля и Ньютона; модель процесса распростране- ния эпидемий;	4	0	4	18
1.4.	Имитационное моделирование	Имитационные модели и систе- мы; Область и условия применения	2	0	2	6
	Зачет		0	0	0	0
	Итого		14	0	16	42
Семестр 8						
1.5	Технология моде- лирования и ее	Составление модели. Проверка замкнутости модели;	4	0	6	30

	этапы.	Идентификация модели; Системы измерения и наблюдаемость модели относительно системы измерения; Верификация и эксплуатация модели				
1.6	Моделирование стохастических систем	Моделирование случайных процессов; Стохастические методы в статистической физике; Хаотическое движение динамических систем.	6	0	8	18
1.7	Планирование компьютерных экспериментов	Подготовка к планированию эксперимента; Стратегическое планирование имитационного эксперимента;	6	0	6	20
1.8	Информационные модели	Виды информационных моделей; Объекты и их связи; Примеры информационных моделей;	6	0	8	22
1.9	Программное обеспечение имитационного моделирования	Необходимые программы имитационного моделирования; Свойства программных средств моделирования; Классификация программных средств моделирования	2	0	2	9
	Экзамен		0	0	0	27
	Итого		24	0	30	126

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»:

1. Компьютерные исследования и моделирование: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://crm.ics.org.ru/>
2. Компьютерное моделирование [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>
Компьютерное моделирование [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://samag.ru/>
3. Научный журнал «Инновации» [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://ojs.innovjourn.ru/index.php/innov>
4. Научный журнал «Информатика и системы управления» [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://ics.khstu.ru/>
5. Научный журнал «Информационные системы и технологии» [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://guunpk.ru/science/journal/isit>

6. Научный журнал «Информационные технологии» [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://novtex.ru/IT/>

9.3. Перечень программного обеспечения:

1. Пакет Microsoft Office.
2. Операционная система семейства Windows.
3. Операционная система Linux.
4. Интернет браузер.
5. 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.
3. Компьютерный класс с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.
4. Аудио, - видеоаппаратура.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ:

Основными видами учебной работы являются лекции и лабораторные занятия. На лекциях раскрываются основные положения и понятия курса, отмечаются современные подходы к решаемым проблемам.

При подготовке к лабораторным занятиям можно использовать следующие рекомендации:

1. Прочитайте внимательно задания к данному.
2. Изучите материал по учебным пособиям, монографиям, периодическим изданиям, проанализируйте учебники по теме.
3. Законспектируйте необходимую литературу по указанию преподавателя.
4. Выполните практические задания по указанию преподавателя.
5. Проверьте себя по вопросам для самоконтроля и перечню вопросов к занятию.

Выполнение лабораторных заданий к каждому занятию позволяет успешно подготовиться к экзамену и зачету и овладеть профессиональными умениями.

Для изучения дисциплины предлагается список основной и дополнительной литературы. Основная литература предназначена для обязательного изучения, дополнительная – поможет более глубоко освоить отдельные вопросы, подготовить исследовательские задания и выполнить задания для самостоятельной работы и т.д.

В случае пропуска лабораторного занятия студент может воспользоваться содержанием различных блоков учебно-методического комплекса (лекции, практические занятия, контрольные вопросы и тесты) для самоподготовки и освоения темы.

Для самоконтроля можно использовать вопросы, предлагаемые к лабораторным занятиям, а также примерные варианты тестовых заданий.

Методические рекомендации для обучающихся (с ОВЗ)

Под специальными условиями для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических мате-

риалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования. Построение образовательного процесса ориентировано на учет индивидуальных возрастных, психофизических особенностей обучающихся, в частности предполагается возможность разработки индивидуальных учебных планов. Реализация индивидуальных учебных планов сопровождается поддержкой тьютора (родителя, взявшего на себя тьюторские функции в процессе обучения, волонтера). Обучающиеся с ОВЗ, как и все остальные студенты, могут обучаться по индивидуальному учебному плану в установленные сроки с учетом индивидуальных особенностей и специальных образовательных потребностей конкретного обучающегося. При составлении индивидуального графика обучения для лиц с ОВЗ возможны различные варианты проведения занятий: проведение индивидуальных или групповых занятий с целью устранения сложностей в усвоении лекционного материала, подготовке к семинарским занятиям, выполнению заданий по самостоятельной работе. Для лиц с ОВЗ, по их просьбе, могут быть адаптированы как сами задания, так и формы их выполнения. Выполнение под руководством преподавателя индивидуального проектного задания, позволяющего сочетать теоретические знания и практические навыки; применение мультимедийных технологий в процессе ознакомительных лекций и семинарских занятий, что позволяет экономить время, затрачиваемое на изложение необходимого материала и увеличить его объем.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации преподаватели, в соответствии с потребностями студента, отмеченными в анкете, и рекомендациями специалистов дефектологического профиля, разрабатывает фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов с ОВЗ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). Лицам с ОВЗ может быть предоставлено дополнительное время для подготовки к ответу на экзамене, выполнения задания для самостоятельной работы.

При необходимости студент с ограниченными возможностями здоровья подает письменное заявление о создании для него специальных условий в Учебно-методическое управление Университета с приложением копий документов, подтверждающих статус инвалида или лица с ОВЗ.

Список литературы

Код: 09.03.03

Образовательная программа: Прикладная информатика: Информационное обеспечение бизнес-процессов

Учебный план: ПИ09.03.03-2021.plx

Дисциплина: Компьютерное моделирование

Кафедра: Информационных технологий

Тип	Книга	Количество
Основная	Кудряшов В. С. Моделирование систем: учебное пособие / В. С. Кудряшов. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2012. — 208 с. — URL: http://www.iprbookshop.ru/27320 . — Текст (визуальный) : электронный.	9999
Дополнительная	Лазарев Ю. Моделирование процессов и систем в MATLAB: учебный курс [для студентов технических и естественно-научных специальностей, инженеров и научных работников] / Ю. Лазарев. — Санкт-Петербург: Питер; Киев: BHV, 2005. — 511 с.: ил.	21
Дополнительная	Сирота А. А. Компьютерное моделирование и оценка эффективности сложных систем: учебное пособие для студентов вузов / А. А. Сирота. — М.: Техносфера, 2006. — 279 с.: ил.	25
Дополнительная	Тупик Н. В. Компьютерное моделирование: учебное пособие / Н. В. Тупик. — Саратов: Вузовское образование, 2019. — 230 с. — URL: http://www.iprbookshop.ru/79639.html . — Текст (визуальный) : электронный.	9999