

Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»
Дата и время: 2024-02-21 00:00:00
471086fad29a3b30e244c728abc3661ab35c9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Кузбасский гуманитарно-педагогический институт
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»

Факультет информатики, математики и экономики

УТВЕРЖДАЮ

Декан А.В. Фомина
«10» февраля 2022 г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.01.01 Пакеты прикладных программ компьютерного моделирования
автоматизированных систем

Направление подготовки
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) подготовки
Автоматизированные системы обработки информации и управления

Программа академического бакалавриата

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная, заочная

Год набора 2018

Новокузнецк 2022

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	3
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	4
3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
3.1 Объем дисциплины по видам учебных занятий (в часах).....	5
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
4.1 Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	6
4.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам	7
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	7
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	8
6.1. Типовые контрольные задания / материалы.....	8
6.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций....	8
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	9
8. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных (СПБД) и информационных справочных систем (ИСС) необходимых для освоения дисциплины	10
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	10
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине / модулю, используемого программного обеспечения	10

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

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы бакалавриата (далее - ОПОП) и изучения данной дисциплины обучающийся должен освоить:

Компетенции: ОПК-2, ПК-3.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине в таблице 1.

Табл. 1 – Результаты обучения по дисциплине / модулю

Компетенция (код, название)	Результаты освоения ОПОП (содержание компетенции)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-2 способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – виды, основные функции и возможности типовых и специализированных программных средств для решения практических задач в различных областях деятельности человека; – виды программных документов и средств современных операционных систем для самостоятельного освоения типовых и специализированных программных средств. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять категорию и выбирать программные средства для решения практических задач из областей, связанных с профессиональной деятельностью; – находить и применять источники информации, определяющие методики использования программных средств для решения практических из областей, связанных с профессиональной деятельностью. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками самостоятельного освоения типовых и специализированных программных средств для решения практических задач из областей, связанных с профессиональной деятельностью. 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – функции и возможности специализированных программных средств для решения практических задач в различных областях деятельности человека (задач моделирования). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять категорию и выбирать программные средства для решения практических задач из областей, связанных с профессиональной деятельностью (задач моделирования); – находить и применять источники информации, определяющие методики использования программных средств для решения практических из областей, связанных с профессиональной деятельностью (задач моделирования). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками самостоятельного освоения специализированных программных средств для решения практических задач из областей, связанных с профессиональной деятельностью (задач моделирования).
ПК-3 способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - содержание профессиональной деятельности научно-исследовательского вида; - основы моделирования систем, процессов и объектов для решения профессиональных задач; - основы управления проектами; - основы метрологического обеспечения проектных решений; - национальную и международную нормативную базу по интеллектуальной собственности для обоснования принимаемых проектных решений; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать задачи, соответствующие профессиональной деятельности научно-исследовательского вида для обоснования принимаемых проектных решений; - решать задачи, связанные с моделированием процессов и объектов для обоснования проектных решений; 	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять специализированные программные средства для разработки моделей процессов и объектов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современными информационными технологиями и инструментальными средствами моделирования процессов и объектов.

Компетенция (код, название)	Результаты освоения ОПОП (содержание компетенции)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	<ul style="list-style-type: none"> - решать задачи, связанные с управлением проектами для обоснования проектных решений; - решать задачи метрологического обеспечения проектных решений; - решать задачи, связанные с правовой охраной результатов интеллектуальной деятельности (интеллектуальной собственностью) при осуществлении профессиональной деятельности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками выполнения научно-исследовательских работ для обоснования принимаемых проектных решений; - методами, современными информационными технологиями и инструментальными средствами моделирования процессов и объектов, проведения системного анализа; - навыками принятия решений в проектном управлении; - методами и средствами метрологии для обоснования проектных решений; - навыками оформления документов на государственную регистрацию результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (результатов интеллектуальной деятельности) по обоснованию принимаемых проектных решений; навыками оформления документов по использованию охраняемых результатов интеллектуальной деятельности (интеллектуальной собственности) при принятии проектных решений. 	

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина изучается на втором курсе в четвертом семестре.

Дисциплина «Пакеты прикладных программ компьютерного моделирования автоматизированных систем» относится к вариативной части блока Б1.

Дисциплина «Пакеты прикладных программ компьютерного моделирования автоматизированных систем» входит в вариативную часть ОПОП; является дисциплиной по выбору.

Структурно-логическая схема формирования в ОПОП компетенций, закрепленных за дисциплиной

Таблица 2.1 – Порядок формирования компетенции ОПК-2

Предшествующие дисциплины, практики	Последующие дисциплины, практики
Б1.Б.11 Информатика Б1.В.17 Вычислительная математика	Б1.В.ДВ.03.01 Технологии web-программирования Б1.В.ДВ.03.02 Проектирование и разработка мобильных приложений Б2.В.03(П) Производственная практика. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Таблица 2.2 – Порядок формирования компетенции ПК-3

Предшествующие дисциплины, практики	Последующие дисциплины, практики
Б1.Б.18 Теория вероятностей и математическая статистика	Б1.В.07 Управление проектами автоматизированных систем

Б1.В.01 Введение в профессиональную деятельность Б1.В.02 Теоретические основы автоматизированного управления Б1.В.04 Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления Б1.В.08 Метрология, стандартизация и сертификация автоматизированных систем Б1.В.14 Патентоведение Б1.В.15 Основы научно-исследовательской деятельности Б1.В.17 Вычислительная математика Б1.В.ДВ.05.01 Теория систем и системный анализ Б1.В.ДВ.05.02 Теория принятия решений Б2.В.01(У) Учебная практика. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности Б2.В.03(П) Производственная практика. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности ФТД.02 Выравнивающий курс математики	Б1.В.ДВ.06.01 Моделирование систем Б1.В.ДВ.06.02 Имитационное моделирование производственных процессов Б2.В.05(Пд) Производственная практика. Преддипломная практика ФТД.01 Коррупция: причины, проявления, противодействие
---	--

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет:
 5 зачетных единиц (ЗЕ),
 180 академических часов.

3.1 Объем дисциплины по видам учебных занятий (в часах)

Таблица 3 - Виды учебной работы по дисциплине и их трудоемкость

Общая трудоемкость и виды учебной работы по дисциплине, проводимые в разных формах	Объем часов	
	для очной формы обучения	для заочной формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины	180	180
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	36	18
Аудиторная работа (всего):	36	18
в т. числе:		
Лекции	-	2
Семинары, практические занятия	36	16
Практикумы	-	-

Общая трудоемкость и виды учебной работы по дисциплине, проводимые в разных формах	Объём часов	
	для очной формы обучения	для заочной формы обучения
Лабораторные работы	-	-
Внеаудиторная работа (всего):	-	-
В том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем:	-	-
Курсовое проектирование	-	-
Контрольная работа	-	4
Творческая работа (эссе)	-	-
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	144	158
Вид промежуточной аттестации обучающегося – зачет с оценкой	-	-

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

Таблица 4.1 - Учебно-тематический план очной формы обучения

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоемкость (час.)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (час.)			Формы текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости
			аудиторные учебные занятия		самостоятельная работа обучающихся	
			лекции	практич. занятия		
1-8	Моделирование в среде MathCad	86		16	70	Решение учебных задач
9-18	Моделирование в среде Matlab	94		20	74	Решение учебных задач
18	Промежуточная аттестация					Зачет с оценкой
	Всего:	180		36	144	

Таблица 4.1 - Учебно-тематический план заочной формы обучения

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоемкость (час.)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (час.)			Формы текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости
			аудиторные учебные занятия		самостоятельная работа обучающихся	
			лекции	практич. занятия		
1-2	Моделирование в среде MathCad	78	2	6	70	Решение учебных

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоёмкость (час.)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (час.)			Формы текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости
			аудиторные учебные занятия		самостоятельная работа обучающихся	
			лекции	практич. занятия		
Всего						
						задач
3-4	Моделирование в среде Matlab	98		10	88	Решение учебных задач
	Контрольная работа	4				
4	Промежуточная аттестация					Зачет с оценкой
	Всего:	180	2	16	158	

4.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

Таблица 6 – Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание темы
<i>Содержание лекционных занятий</i>		
1.	Моделирование в среде MathCad	Введение в среду MathCad.
<i>Содержание практических занятий</i>		
1.	Моделирование в среде MathCad	1. Вычисления и программирование в среде MathCad; 2. Расчет динамических характеристик объектов регулирования; 3. Моделирование цифровой автоматической системы регулирования.
2.	Моделирование в среде Matlab	1. Программирование в среде Matlab; 2. Визуальное моделирование динамических систем с применением библиотеки блоков Simulink; 3. Моделирование систем с использованием пакета Stateflow; 4. Использование блока Nonlinear Control Design Blockset для настройки параметров промышленных регуляторов; 5. Цифровая обработка сигналов с использованием пакета Signal Processing Toolbox; 6. Идентификации систем с использованием пакета System Identification Toolbox.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Методические указания студенту по организации самостоятельной работы размещены на сайте НФИ КемГУ в разделе «Основные профессиональные образовательные программы высшего образования, реализуемые в НФИ КемГУ/ Методические и иные документы». Основная и дополнительная учебная литература и Интернет-ресурсы, необходимые для выпол-

нения самостоятельной работы и теоретического освоения дисциплины по графику представлены в разделах 7 и 8 настоящей РПД.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

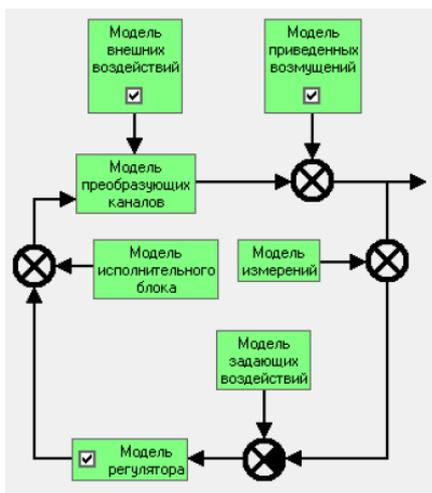
6.1. Типовые контрольные задания / материалы

Форма промежуточной аттестации зачет с оценкой.

Типовое задание представляет собой задачу получения динамических характеристик системы автоматического управления заданной структуры при различных входных и возмущающих воздействиях. Структура модели, вид входных и возмущающих воздействий, закон регулирования и другие параметры выбираются из имеющегося набора вариантов.

Модель регулирования в упрощенном виде включает:

1. Модель объекта регулирования: модель преобразующих каналов; модель внешних воздействий; модель приведенного возмущения;
2. Модель регулятора;
3. Модель задающих воздействий.



6.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Для положительной оценки по результатам освоения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить все установленные виды учебной работы. Оценка результатов работы обучающегося в баллах (по видам) приведена в таблице 8.

Таблица 8.1 - Балльно-рейтинговая оценка результатов учебной работы обучающихся по видам (БРС)

Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации	Баллы (18 недель)
Текущая учебная работа ОФО				
Текущая учебная работа в семестре (посещение занятий по расписанию и выполнение заданий)	80 (100% /баллов приведенной шкалы)	Практические занятия (18 занятий)	20/9 балла – посещение 1 занятия и выполнение задания на 51-85% 40/9 балла – посещение 1 занятия и выполнение задания на 85.1-100%	0 - 80

Итого по текущей работе в семестре				0-80
Промежуточная аттестация				
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)	20 (100% /баллов приведенной шкалы)	Решение задачи 1.	10 баллов (пороговое значение) 20 баллов (максимальное значение)	10 - 20
Итого по промежуточной аттестации (зачет с оценкой)				10-20
Суммарная оценка по дисциплине: Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации 51 – 100 баллов.				

Для обучающихся заочной формы обучения в текущей учебной работе в семестре (по графику – в период ТО) планируется выполнение контрольной работы, за которую назначаются баллы, включаемые в общий объем баллов за текущую работу в семестре (см. таблицу 8.2). Обучающемуся по ЗФО задание на контрольную работу выдается на установочной сессии.

Таблица 8.2 - Балльно-рейтинговая оценка результатов учебной работы обучающихся по видам (БРС)

Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации	Баллы (18 недель)
Текущая учебная работа ЗФО				
Текущая учебная работа в семестре (посещение занятий по расписанию и выполнение заданий)	80 (100% /баллов приведенной шкалы)	Практические занятия (8 занятий)	3 балла – посещение 1 занятия и выполнение задания на 51-85% 5 баллов – посещение 1 занятия и выполнение задания на 85.1-100%	0 - 40
		Контрольная работа	40 баллов – выполнение контрольной работы	40
Итого по текущей работе в семестре				0-80
Промежуточная аттестация				
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)	20 (100% /баллов приведенной шкалы)	Решение задачи 1.	10 баллов (пороговое значение) 20 баллов (максимальное значение)	10 - 20
Итого по промежуточной аттестации (зачет с оценкой)				10-20
Суммарная оценка по дисциплине: Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации 51 – 100 баллов.				

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Далингер, В. А. Информатика и математика. Решение уравнений и оптимизация в Mathcad и Maple : учебник и практикум для вузов / В. А. Далингер, С. Д. Симонженков. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 155 с. – ISBN 978-5-534-11235-1. – URL: <https://urait.ru/bcode/452058>. (дата обращения 31.08.2020). – Текст: электронный.

2. Щепетов, А. Г. Основы проектирования приборов и систем. Задачи и упражнения. Mathcad для приборостроения : учебное пособие для вузов / А. Г. Щепетов. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 270 с. – ISBN 978-5-534-03915-3. – URL: <https://urait.ru/bcode/450835>. (дата обращения 31.08.2020). – Текст: электронный.

Дополнительная литература

3. Воевода, А. А. Моделирование матричных уравнений в задачах управления на базе MatLab/Simulink : учебное пособие / А. А. Воевода, Г. В. Трошина. – Новосибирск : НГТУ,

2015. – 48 с. – ISBN 978-5-7782-2793-4. – URL: <https://e.lanbook.com/book/118242>. (дата обращения 31.08.2020). – Текст: электронный.

4. Гайдук, А. Р. Теория автоматического управления в примерах и задачах с решениями в MATLAB : учебное пособие / А. Р. Гайдук, В. Е. Беляев, Т. А. Пьявченко. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 464 с. – ISBN 978-5-8114-4200-3. – URL: <https://e.lanbook.com/book/125741>. (дата обращения 31.08.2020). – Текст: электронный.

5. Кудинов, Ю. И. Теория автоматического управления (с использованием MATLAB – SIMULINK). Практикум : учебное пособие / Ю. И. Кудинов, Ф. Ф. Пашенко, А. Ю. Келина. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 280 с. – ISBN 978-5-8114-3771-9. – URL: <https://e.lanbook.com/book/133926>. (дата обращения 31.08.2020). – Текст: электронный.

6. Ощепков, А. Ю. Системы автоматического управления: теория, применение, моделирование в MATLAB : учебное пособие / А. Ю. Ощепков. – Санкт-Петербург : Лань, 2013. – 208 с. – ISBN 978-5-8114-1471-0. – URL: <https://e.lanbook.com/book/5848>. (дата обращения 31.08.2020). – Текст: электронный.

8. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных (СПБД) и информационных справочных систем (ИСС) необходимых для освоения дисциплины

Ресурсы информационно - телекоммуникационной сети «интернет»

1. Персональный сайт К.В. Полякова. Преподавание, наука и жизнь [Электронный ресурс].– СПб., 2000-2021. - Режим доступа: <http://kpolyakov.spb.ru/> , свободный. - Загл. с экрана. - Яз. рус.

Современные профессиональные базы данных (СПБД) и информационные справочные системы (ИСС) по дисциплине

1. CITForum.ru - on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке - <http://citforum.ru>

2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты - www.elibrary.ru

3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <http://window.edu.ru/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания студенту по освоению дисциплины размещены на сайте НФИ КемГУ в разделе «Основные профессиональные образовательные программы высшего образования, реализуемые в НФИ КемГУ/ Методические и иные документы» по адресу: [«https://skado.dissw.ru/table»](https://skado.dissw.ru/table).

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине / модулю, используемого программного обеспечения

Материально-техническая база

Учебные занятия по дисциплине проводятся в учебных аудиториях НФИ КемГУ:

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным	Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности,
--	--	--

планом, в том числе помещения для самостоятельной работы		предусмотренной учебным планом
<p>502 Лаборатория компьютерного моделирования. Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - занятий семинарского (практического) типа; - групповых и индивидуальных консультаций; - самостоятельной работы; - текущего контроля и промежуточной аттестации. 	<p>Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, столы компьютерные, стулья.</p> <p>Оборудование для презентации учебного материала: стационарное - компьютер, экран, проектор.</p> <p>Лабораторное оборудование: стационарное – компьютеры для обучающихся (16 шт.).</p> <p>Используемое программное обеспечение: MS Windows (Microsoft Imagine Premium 3 year по лицензионному договору № 1212/КМР от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), Firefox 14 (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО), MatLab (Лицензия №592765).</p> <p>Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.</p>	<p>654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Metallургов, д. 19</p>

Составитель (и):

Степанов А.В., докт. техн. наук,
 профессор кафедры информатики и вычислительной техники
