

Минобрнауки России
Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»
Кафедра общепрофессиональных и технических дисциплин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.23 Компьютерное моделирование в профессиональной деятельности»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)
(код и наименование направления подготовки)

Энергетика

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.23 Компьютерное моделирование в профессиональной деятельности» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Общепрофессиональных и технических дисциплин

наименование кафедры

протокол № 6 от "20" 01 2021 г.

Декан строительно-технологического факультета

наименование факультета

подпись

М.А. Щебланова

расшифровка подписи

Исполнители:

ст. преподаватель

должность

подпись

А.В. Сидоров

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по НМР

личная подпись

М.А. Зорина

расшифровка подписи

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)

код наименование

личная подпись

О.С. Манакова

расшифровка подписи

Заведующий библиотекой

личная подпись

Т.А. Лопатина

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству кафедры

личная подпись

О.С. Манакова

расшифровка подписи

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

- овладение навыками моделирования, подробное рассмотрение этапов моделирования на примере большого количества задач;
- формализация задач и разработка информационной модели изучаемого объекта или системы.

Задачи:

- формирование у студентов научного мышления и современных представлений о методах компьютерного моделирования, готовности применения интерактивных технологий при организации образовательного процесса;
- усвоение основных понятий компьютерного моделирования;
- развитие у студентов приемов и навыков компьютерного моделирования, умение использовать их при организации учебно-исследовательской работы.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.8 Информатика*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2-В-3 Применяет элементы анализа, планирования и оценки рисков для выбора оптимальной стратегии развития и обоснования устойчивости проекта	Знать: – математические методы моделирования поверхностей и объемных тел; – способы классификации моделей и их основные особенности Уметь: – программировать двухмерную графику на персональном компьютере; – применять компьютерную графику для визуализации моделирования на ЭВМ Владеть: – одним из языков программирования высокого уровня
ОПК-7 Способен взаимодействовать с участниками образовательных отношений в рамках реализации	ОПК-7-В-1 7.1 Планирует и организует деятельность основных участников образовательных отношений в рамках реализации	Знать: – возможности аппаратных и программных средств моделирования

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
образовательных программ	образовательных программ	<p>Уметь: – выбирать, строить и анализировать математические и компьютерные модели в различных областях деятельности</p> <p>Владеть: – навыками проведения компьютерного моделирования с использованием современных компьютерных технологий</p>

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	3 семестр	всего
Общая трудоёмкость	216	216
Контактная работа:	52,25	52,25
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	34	34
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к рубежному контролю.	163,75	163,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Моделирование объектов и процессов	54	6	4	0	44
2	Понятие математической модели	54	4	2	0	48
3	Вычислительный эксперимент	54	4	4	0	46
4	Программное обеспечение используемое в моделировании	54	4	4	0	46
	Итого:	216	18	34	0	164
	Всего:	216	18	34	0	164

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1 Моделирование объектов и процессов

Модели объектов, явлений и процессов. Классификация моделей: по области использования, с учетом фактора времени и области использования. Компьютерные и не компьютерные модели. Моделирование. Основные этапы моделирования. Области применения моделирования

Раздел 2 Понятие математической модели

Алгоритмическое (математическое) моделирование. Схема построения математической модели. Классификация математических моделей. Модели прогноза или расчетные модели без управления. Оптимизационные модели. Построение математических моделей

Раздел 3 Вычислительный эксперимент

Методы исследования моделей. Роль вычислительного эксперимента. Принципы проведения вычислительного эксперимента. Схема вычислительного эксперимента. Постановка вычислительного эксперимента. Области применения вычислительного эксперимента

Раздел 4 Программное обеспечение используемое в моделировании

Математический пакет MatchCad. Профессиональная и образовательная среда схемотехнического проектирования Multisim. Табличный процессор MS Excel. Пользовательский интерфейс программ MatchCad, MS Excel и Multisim. Компоненты используемые в программах MatchCad, MS Excel и Multisim. Построение моделей с использованием рассмотренного программного обеспечения

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1-5	1	Виды моделей. Свойства моделей. Основные этапы моделирования	10
6-7	2	Понятие моделирования. Основные этапы моделирования	4
8-12	3	Понятие информационной модели и вычислительного эксперимента. Области применения вычислительного эксперимента	10
13-17	4	Возможности моделирования электронных устройств программами MatchCad, MS Excel и Multisim	10
		Итого:	34

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

Боев, В.Д. Компьютерное моделирование: курс / В.Д. Боев, Р.П. Сыпченко. – Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2010. – 455 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233705>.

5.2 Дополнительная литература

1 Лисяк, Н.К. Моделирование систем: учебное пособие / Н.К. Лисяк, В.В. Лисяк. – Ростов-на-Дону; Таганрог: Южный федеральный университет, 2017. – Ч. 1. – 107 с. – ISBN 978-5-9275-2504-1. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499733>.

2 Салмина, Н.Ю. Моделирование систем: учебное пособие / Н.Ю. Салмина; Томский Государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск: Эль Контент, 2013. – Ч. 2. – 113 с. – ISBN 978-5-4332-0147-7. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480614>.

3 Салмина, Н.Ю. Моделирование систем: учебное пособие / Н.Ю. Салмина; Томский Государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск: Эль Контент, 2013. – Ч. 2. – 113 с. – ISBN 978-5-4332-0147-7. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480614>.

4 Салмина, Н.Ю. Моделирование систем: учебное пособие / Н.Ю. Салмина; Томский Государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск: Эль Контент, 2013.

– Ч. 1. – 117 с. – ISBN 978-5-4332-0146-0. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480613>.

5 Лаппи, Ф.Э. Расчет и компьютерное моделирование цепей синусоидального тока в установившемся режиме (от простого к сложному): учебное пособие / Ф.Э. Лаппи, Ю.Б. Ефимова, П.В. Морозов, О.Э. Пауль; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018. – 104 с. – ISBN 978-5-7782-3657-8. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574995>.

5.3 Периодические издания

Высшее образование в России: журнал. – Москва: Московский госуд. университет печати им. И.Федорова.

5.4 Интернет-ресурсы

1 Компьютерное моделирование: информация [Электронный ресурс]. / В. Боев, Р. Сыпченко. – Режим доступа: <https://www.intuit.ru/studies/courses/643/499/info>;

2 <https://biblioclub.ru/> – ЭБС «Университетская библиотека онлайн»;

3 <http://techlibrary.ru/> – Некоммерческий проект «Техническая библиотека»;

4 <https://elibrary.ru/> – Научная электронная библиотека;

5 <http://katalog.iot.ru/index.php> – Федеральный портал «Российское образование»;

6 <http://window.edu.ru/window/catalog> – Единое окно доступа к образовательным ресурсам.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Программное обеспечение, используемые при проведении аудиторных учебных занятий и осуществлении самостоятельной работы студентами:

1 операционная система Microsoft Windows;

2 Microsoft Office;

3 Веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ»;

4 Яндекс браузер;

5 eLIBRARY [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека / ООО Научная электронная библиотека. – Режим доступа: <https://elibrary.ru>;

6 Консультант Плюс [Электронный ресурс]: справочно-правовая система / Компания Консультант Плюс. – Электрон. дан. – Москва, [1992–2021]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>;

7 <http://pravo.gov.ru/> – Официальный интернет-портал правовой информации. Государственная система правовой информации.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа оснащены: переносными мультимедиа-проекторами и проекционными экранами, ноутбуком; посадочными местами для обучающихся; рабочим местом преподавателя; учебной доской.

Аудитории для самостоятельной работы оснащены: комплектами ученической мебели, компьютерной техникой подключенной к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ, электронным библиотечным системам.

Компьютерный класс оснащен: стационарным мультимедиа-проектором и проекционным экраном, оборудованием для организации локальной вычислительной сети, программным обеспечением «Универсальный тестовый комплекс», персональными компьютерами, рабочим местом преподавателя, учебной доской.

Для проведения лабораторных занятий используется компьютерный класс оснащенный: стационарным мультимедиа-проектором и проекционным экраном, оборудованием для организации локальной вычислительной сети, программным обеспечением «Универсальный тестовый комплекс», персональными компьютерами, рабочим местом преподавателя, учебной доской.

Учебные аудитории для проведения групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены: комплектами ученической мебели, компьютерами с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ, электронным библиотечным системам.