

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 14.05.2024 09:50:34
Уникальный программный ключ:
528682d78e67ae566ab07f01fe5a2172f735a12



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»

СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой
[Signature] /Ткачев С.И./
«15» мая 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
[Signature] /Шишурин С.А./
«15» мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	Моделирование и оптимизация процессов деревообработки
Направление подготовки	35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств
Направленность (профиль)	Деревообработка и производство мебели
Квалификация выпускника	Бакалавр
Нормативный срок обучения	4 года
Форма обучения	Очная

Разработчик(и): доцент, Слепцова Л.А.

[Signature]
(подпись)

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Моделирование и оптимизация процессов деревообработки» формирование теоретических знаний и практических навыков использования основ моделирования и оптимизации процессов деревообработки.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств дисциплина «Моделирование и оптимизация процессов деревообработки» относится части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами, практиками: «Информатика», «Цифровые технологии в деревообрабатывающем и мебельном производстве».

Дисциплина «Моделирование и оптимизация процессов деревообработки» является базовой для написания выпускной квалификационной работы.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижениями компетенций

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенции (-ий), представленных в табл. 1

Таблица 1

Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
1.	ПК-1	Способен организовывать и обеспечивать выполнение технологических процессов деревообрабатывающих и мебельных производств	ПК-1.1 Способен оптимизировать технологические процессы с применением методов математического моделирования	предмет и задачи моделирования технологических процессов на современном этапе, общие принципы моделирования технологических процессов, классификацию математических моделей	грамотно поставить экономико-математическую задачу, подготовить входную информацию, решить задачу с помощью стандартного программного обеспечения, сделать анализ результатов решения, интерпретировать модели и приходиться к самостоятельным выводам по результатам их решения	приемами и методами оптимизации технологические процессы на основе математических моделей

4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Таблица 2

Объем дисциплины

	Количество часов										
	Всего	в т. ч. по семестрам									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Контактная работа – всего, в т.ч.	80,1								80,1		
<i>аудиторная работа:</i>	80								80		
лекции	16								16		
лабораторные	32								32		
практические	32								32		
<i>промежуточная аттестация</i>	0,1								0,1		
<i>контроль</i>	-								-		
Самостоятельная работа	63,9								63,9		
Форма итогового контроля	Зач								Зач		
Курсовой проект (работа)	-								-		

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов	Количество часов	Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
8 семестр								
1	Моделирование как метод исследования технологических процессов деревообработки. Примеры и классификация математических моделей и объектов. Физические и аналоговые модели в деревообработке. Общая классификация моделей	1	Л	В	2	-	ТК	УО
2	Освоение приемов математической формализации технологических процессов. Запись ограничений с неизменяющимися параметрами.	1	ПЗ	Т	4	9	ТК ВК	ПО
3	Освоение приемов математической формализации технологических процессов. Матричная запись математической модели.	2	ЛЗ	Т	4	9	ТК	Т
4	Моделирование как метод исследования технологических процессов деревообработки.. Интуиция при моделировании технологических	3	Л	В	2	-	ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	процессов на деревоперерабатывающих предприятиях. Сфера и границы применения моделирования.							
5	Освоение техники работы с надстройкой EXCEL "Поиск решения". Матричная запись математической модели.	3	ПЗ	Т	4	9	ТК	С
6	Расчет основных показателей динамики явлений и процессов деревообработки. Тестирование №1.	4	ЛЗ	Т	4	-	ТК	Т
7	Основы моделирования. История возникновения и развития методов моделирования. Понятие модели и моделирования.	5	Л	В	2	-	ТК	УО
8	Освоение приемов математической формализации технологических процессов. Запись ограничений с изменяющимися параметрами.	5	ПЗ	М	4	-	ТК	С
9	Построение и решение математических моделей на простейших примерах. Решение задач с односторонними ограничениями. Контрольная работа № 1.	6	ЛЗ	М	4	9	ТК	КР
10	Оптимизация технологических процессов деревообработки. Этапы моделирования. Подготовка входной информации. Корректировка модели и решение задачи по скорректированной модели.	7	Л	В	2	-	ТК	УО
11	Моделирование с использованием производственных функций. Построение расчетной модели для компьютерного решения. Контрольная работа № 2	7	ПЗ	М	4	9	ТК	КР
12	Моделирование с использованием производственных функций. Анализ результатов решения.	8	ЛЗ	М	4	-	ТК РК	ПО
13	Линейное программирование и линейные математические модели. Общая запись задачи линейного программирования. Основные элементы оптимизационной математической модели. Этапы решения оптимизационных задач с помощью моделирования.	9	Л	В	2	-	ТК	УО
14	Построение и решение математических моделей на простейших примерах. Решение задач с ограничениями различных типов.	9	ПЗ	М	4	-	ТК	ПО
15	Модели учета неполноты и нечеткости исходной информации. Контрольная работа № 3.	10	ЛЗ	М	4	9	ТК	КР
16	Специальные задачи линейного программирования. Двойственная задача и ее модификации. Методы решения двойственной задачи.	11	Л	В	2	-	ТК	УО
17	Специальные задачи линейного программирования. Методика построения двойственной задачи. Сущность объективно-обусловленных оценок.	11	ПЗ	М	4	-	ТК	ПО
18	Двойственная задача и двойственные оценки. Контрольная работа № 4.	12	ЛЗ	М	4	-	ТК	КР
19	Специальные задачи линейного	13	Л	В	2	-	ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	программирования. Транспортная задача линейного программирования. Типы транспортных задач.							
20	Моделирование на основе транспортной задачи. Постановка задачи. Построение математической модели. Программирование и формализация.	13	ПЗ	М	4	9,9	ТК	ПО
21	Моделирование на основе транспортной задачи. Анализ полученного решения. Контрольная работа № 5.	14	ЛЗ	М	4	-	ТК	КР
22	Модели систем массового обслуживания. Постановка задачи. Построение математической модели. Программирование и формализация. Контрольная работа № 6.	2/6	ПЗ	М	4	-	ТК	КР
23	Модели систем массового обслуживания. Программирование и формализация.	2/6	ЛЗ	М	4	-	ТК	Т
24	Выходной контроль				0,1	-	ВыхК	З
Итого:					80,1	63,9		

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: Л-лекция, ПЗ – практическое занятие, ЛЗ-лабораторное занятие.

Формы проведения занятий: В- лекция визуализация, Т – занятие, проводимое в традиционной форме, М – моделирование.

Виды контроля: ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ВыхК – выходной контроль.

Форма контроля: КР-контрольная работа, ПО- письменный опрос Т-тестирование, УО-устный опрос, С-сообщение, З-зачет.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Моделирование и оптимизация процессов деревообработки» проводится по видам учебной работы: лекции, практические занятия, лабораторные работы, текущий контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются.

Целью практических занятий является выработка практических навыков владения приемами и методами моделирования и оптимизации процессов деревообработки.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – выполнение контрольных работ, типовых расчетов, так и интерактивные методы – моделирование.

Метод моделирования основывается на принципе аналогии, т. е. возможности изучения реального объекта не непосредственно, а через рассмотрение подобного ему и более доступного объекта, его модели. Метод

моделирования предусматривает имитацию реальных условий, конкретных специфических операций, моделирование соответствующего рабочего процесса, создание интерактивной модели и др. с учетом конкретных условий и при наличии фактической информации.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов курса, выполнение домашних работ, включающих решение задач, анализ конкретных ситуаций и подготовку их презентаций, и т.п.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в вопросы выходного контроля.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека Вавиловского университета)

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1.	Моделирование систем: учебное пособие https://znanium.com/catalog/document?id=418828	Астраханцев А.А., Бобков С.П.	НИЦ ИНФРА-М, 2023. – 216 с.	все разделы
2.	Моделирование и оптимизация процессов деревообработки: учебник h https://reader.lanbook.com/book/174044/preview#2	Пижулин А.А.	М.: ИНФРА-М, 2020. - 259 с.	все разделы

б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4.3)
1	2	3	4	5
1.	Математическое моделирование: учебное пособие https://e.lanbook.com/book/222530	Дегтярев В.Г.	М. ФГБОУ ВО ПГУПС, 2021. - 84 с.	все разделы
2.	Экономико-математическое моделирование. Практическое пособие по решению задач в Excel и R https://znanium.ru/catalog/document?id=421249	Орлова И.В., Бич М.Г.	Москва: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2023. - 190 с.	все разделы

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Для освоения дисциплины рекомендуются информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: официальный сайт университета: <https://www.vavilovsar.ru/>;

г) периодические издания - не предусмотрено дисциплиной

д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных

Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную вычислительную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Научная библиотека университета <https://www.vavilovsar.ru/biblioteka>

Базы данных содержат сведения о всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.) (доступ: с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

2. Электронная библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотека издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и коллекции полнотекстовых файлов других российских издательств (доступ: после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

3. ЭБС IPR SMART <http://iprbookshop.ru>

ЭБС обеспечивает возможность работы с постоянно пополняемой базой лицензионных изданий (более 40000) по широкому спектру дисциплин – учебные, научные издания и периодика, представленные более 600 федеральными, региональными и вузовскими издательствами, научно-исследовательскими институтами и ведущими авторскими коллективами (доступ: после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

4. ЭБС Znanium <https://znanium.ru>

Фонд ЭБС Znanium постоянно пополняется электронными версиями изданий, публикуемых Научно-издательским центром ИНФРА-М, коллекциями книг и журналов других российских издательств, а также произведениями отдельных авторов (доступ: с любого компьютера, подключенного к сети Internet; свободная регистрация).

5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru>

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций (доступ: с любого компьютера, подключенного к сети Internet; свободная регистрация).

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

– персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;

- проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;
- активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы (расчетная, обучающая, контролирующая)
1	Все темы дисциплины	«Р7-Офис» Предоставление неисключительных прав на программное обеспечение «Р7-Офис». Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Договор № ЦЗ-1К-033 от 21.12.2022 г. Срок действия договора: с 01.01.2023 г. Лицензия на 3 года с правом последующего бессрочного использования, для образовательных учреждений.	Вспомогательная
2	Все темы дисциплины	Kaspersky Endpoint Security (антивирусное программное обеспечение). Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-1128/2023/КСП-107 от 11.12.2023 г. Срок действия договора: 01.01.2024–31.12.2024 г.	Вспомогательная

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации необходимы аудитории с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования медиаресурсов необходимы проектор, экран, компьютер или ноутбук, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Для проведения практических занятий и контроля самостоятельной работы по дисциплине кафедры «Бухгалтерский учет и статистика» имеются аудитории № 202, № 522.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал библиотеки оснащены компьютерной техникой с возможностью ПО).

8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Моделирование и оптимизация процессов деревообработки» разработан на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- приказа Минобрнауки РФ от 06.04.2021 № 245 «Об утверждении Порядка

организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлен в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Моделирование и оптимизация процессов деревообработки».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Моделирование и оптимизация процессов деревообработки»

Методические указания по изучению дисциплины «Моделирование и оптимизация процессов деревообработки» включают в себя:

1. Краткий курс лекций (приложение 3).
2. Методические указания по выполнению лабораторных работ (приложение 4).

*Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры «Бухгалтерский учет и статистика»
«15» мая 2024 года (протокол № 12).*