

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет

Дата подписания: 18.03.2024 15:37:50

Уникальный программный ключ:

528682d78e671e566060700fe1ba2172135a12

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

 / Русинов Д.А. /

«16» мая 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декаан факультета

 / Шишурин С.А. /

«17» мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина

МЕТОДОЛОГИЯ И МЕТОДЫ

ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНЫХ

ИССЛЕДОВАНИЙ В ДЕРЕВООБРАБОТКЕ

Направление подготовки

35.04.02 Технология лесозаготовительных и

деревоперерабатывающих производств

Направленность (профиль)

Инновационные технологии

деревООбработывающих производств

Квалификация выпускника

Магистр

Нормативный срок обучения

2 года

Форма обучения

Очная

Разработчики: доцент Панкин К.Е.


(подпись)

Саратов 2024

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся навыков по проведению научных исследований в деревообработке и их использование в производственной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.04.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств дисциплина относится к обязательной части первого блока.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, сформированные у обучающихся при получении высшего образования (бакалавриат).

Дисциплина «Методология и методы проведения научных исследований в деревообработке» является базовой для изучения следующих дисциплин, практик: «Управление качеством продукции и процессов деревообрабатывающих производств», «Нормирование сырья и материалов в деревообработке», «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)», «Научно-исследовательская работа», «Преддипломная практика».

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.	ОПК-1	Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать сложные (нестандартные) задачи в профессиональной деятельности	ОПК-1.2. Знает основные методы анализа достижений науки и производства в деревообрабатывающем производстве.	Виды организаци и научного труда, мотивации и самомотивации научной деятельности, методы организаци и научного поиска и научных исследований; методике	Разрабатывать физические и математические модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности, использовать классификаторы, каталоги и картотеки; анализировать, систематизировать и обобщать информацию,	Навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований.

				выбора критериев оценки полученных результатов.	полученную в ходе теоретических и экспериментальных исследований.	
2.	ОПК-4	Способен проводить научные исследования, анализировать их результаты и готовить отчетные документы	ОПК-4.1. Применяет современные методы научных исследований, осуществляет анализ и обработку результатов исследования.	Способы представления и оформления результатов научных исследований, порядок патентования изобретений, формулирования выводов и представления результатов исследований.	Оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы.	Способность проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований.

4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Таблица 2

Объем дисциплины

	Количество часов				
	Всего	в т.ч. по семестрам			
		1	2	3	4
Контактная работа – всего, в т.ч.:	34,2	34,2			
аудиторная работа:	34	34			
лекции	16	16			
лабораторные	-	-			
практические	18	18			
промежуточная аттестация	0,2	0,2			
контроль	17,8	17,8			
Самостоятельная работа	56	56			
Форма итогового контроля	Экз.	Экз.			
Курсовой проект (работа)	-	-			

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа Количество часов	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов		Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 семестр								
1.	О науке и научных исследованиях. Основные сведения о науке. Классификация научно-исследовательских работ. Этапы научно-исследовательских работ.	1	Л	В	2		ТК	УО
2.	Методы научных исследований в деревообработке.	2	ПЗ	Т	2	4	ТК ВК	УО УО
3.	Основные понятия, задачи и этапы планирования эксперимента. Общие сведения и определения. Классический (традиционный) подход к эксперименту. Сущность математического подхода к эксперименту. Основные задачи планирования эксперимента. Этапы экспериментальных работ.	3	Л	В	2		ТК	УО
4.	Планирование многофакторного экспериментов.	4	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
5.	Первичная обработка результатов экспериментов при исследованиях процессов деревообработки. Общие сведения. Статистические оценки результатов наблюдений. Определение необходимого объема выборки. Классификация ошибок опытов и их учет. Проверка гипотезы об однородности двух дисперсий. Проверка однородности нескольких дисперсий, найденных по выборкам одинакового объема. Проверка однородности нескольких дисперсий, найденных по выборкам различного объема. Проверка однородности средних. Проверка нормальности распределения. Коэффициент корреляции.	5	Л	В	2		ТК	УО
6.	Расчет доверительного интервала для математического ожидания.	6	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
7.	Обработка результатов эксперимента для получения математических моделей. Основные предпосылки применения регрессионного анализа. Основные виды математических моделей, применяемых при исследованиях в деревообработке. Применение метода наименьших квадратов для моделей с одной переменной. Об интервале съема данных и продолжительности пассивного эксперимента. Статистический анализ уравнения регрессии.	7	Л	В	2		ТК	УО
8.	Применение метода наименьших квадратов	8	ПЗ	Т	2	6	ТК	УО

	(МНК) для многофакторного эксперимента.						РК	УО
9.	Полные и дробные факторные планы. Построение и геометрическая интерполяция полного факторного плана. Свойства полных факторных планов 2^k . Расчет коэффициентов регрессии линейной модели по результатам ПФП 2^k . Эффекты взаимодействий ПФП 2^k . Статистический анализ регрессионной модели, полученной по результатам ПФП.	9	Л	В	2		ТК	УО
10.	Дробные факторные планы и их построение.	10	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
11.	Экспериментальные планы второго порядка и их применение в деревообработке. В-план второго порядка. Применение В-плана второго порядка для исследования силовых характеристик процесса пиления древесины цепными пилами. Униформ-ротатабельные и некоторые другие симметричные планы второго порядка.	11	Л	В	2		ТК	УО
12.	Определение числа дублированных опытов исходя из заданной точности регрессионной модели.	12	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
13.	Планирование отсеивающих экспериментов в деревообработке. Применение насыщенных дробных реплик в роли планов отсеивающего эксперимента. Применение плана Плакетта-Бермана при выявлении доминирующих факторов, влияющих на процесс шлифования древесностружечных плит (ДСтП). Метод случайного баланса. Методы последовательного отсеивания.	13	Л	В	2		ТК	УО
14.	Применение методов теории размерностей для сокращения числа варьируемых переменных.	14	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
15.	Методы экспериментальной оптимизации в деревообработке. Планирование однофакторных экспериментов при поиске оптимальных условий. Метод крутого восхождения и его применение для оптимизации процесса деревообработки. Последовательный семплекс-метод.	15	Л	В	2		ТК	УО
16.	Планирование эксперимента с качественными факторами.	16	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
17.	Имитационное моделирование и оптимизация процессов раскроя хлыстов и бревен.	17	ПЗ	Т	2	4 6 6	ТК РК ТР	УО УО УО
18.	Выходной контроль	4/6			0,2	6	Вых.К	Э
Итого:					34,2	56		

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: Л – лекция; ПЗ – практическое занятие.

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

Виды контроля: ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ТР – творческая работа, Вых.К – выходной контроль.

Форма контроля: УО – устный опрос, Э – экзамен.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине проводится по видам учебной работы: лекции, практические занятия, текущий контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 35.04.02 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 получение практических навыков по проведению научных исследований в деревообработке и их использование в производственной деятельности.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – выполнение практических занятий, так и интерактивные методы – групповая работа, анализ конкретной (проблемной) ситуаций, визуализация.

Метод анализа конкретной ситуации в наибольшей степени соответствует задачам высшего образования. Он более, чем другие методы, способствует развитию у обучающихся изобретательности, умения решать проблемы с учетом конкретных условий и при наличии фактической информации.

Групповая работа при анализе конкретной ситуации развивает способности проведения анализа и диагностики проблем. С помощью метода анализа конкретной ситуации у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, умение коммуницировать, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме. Лабораторные и практические занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами.

Лекция - визуализация учит обучающихся преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у них профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения. Представленная информация обеспечивает систематизацию, имеющуюся у обучающихся знаний, создание проблемных ситуаций и возможности их разрешения; демонстрировать разные способы наглядности, что является важным в познавательной и профессиональной деятельности.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов, не рассматриваемых на аудиторных занятиях. Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном формате и выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины. Самостоятельно изучаемые вопросы курса также включаются в вопросы выходного контроля.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека университета):

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов
1	Основы научных исследований лесных машин: учебник https://reader.lanbook.com/book/210485#1	Г.М. Анисимов, А.М. Кочнев.	Санкт-Петербург: Лань, 2022.	Все разделы дисциплины
2	Основы научных исследований: учебник для вузов https://reader.lanbook.com/book/183147	А.А. Леонович, А.В. Шелоумов.	Санкт-Петербург: Лань, 2021.	Все разделы дисциплины

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
1	Методы и средства научных исследований: учебник https://znanium.com/read?id=360472	А.А. Пижурин, А.А. Пижурин (мл.), В.Е. Пятков.	Москва: ИНФРА-М, 2021.	Все разделы дисциплины
2	Основы научных исследований: учебное пособие https://reader.lanbook.com/book/161998	С.И. Асхаков	Карачаевск: КЧГУ, 2020.	Все разделы дисциплины

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Для освоения дисциплины рекомендуются следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- Официальный сайт университета: <https://www.vavilovsar.ru/>;

- Министерство природных ресурсов и экологии РФ:
<https://www.mnr.gov.ru/>;

- Деревообрабатывающее оборудование и комплексный инжиниринг:
<https://globoledge.ru/>;

-

г) периодические издания:

- Отраслевой информационно-аналитический журнал «Деревообработка. Бизнес и профессия» <https://infoderevo.ru/>;

- Журнал «Известия высших учебных заведений. Лесной журнал»:
<http://lesnoizhurnal.ru/>;

- Журнал о лесной и деревообрабатывающей промышленности
<http://www.derevo.ru/>.

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 «Методология и методы проведения научных исследований в деревообработке», 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:

	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы
1	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
2	Все разделы 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

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 занятий лекционного типа имеются аудитория 202.

Для выполнения практических работ имеются аудитории №106, 125.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитории, читальные залы библиотеки) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработаны 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.

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

Методические указания по изучению дисциплины включают в себя:

1. Краткий курс лекций.
2. Методические указания для практических занятий.

Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры «Техносферная безопасность и транспортно-технологические машины» «16» мая 2024 года (протокол № 15).