

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Кафедра лесного хозяйства

УТВЕРЖДАЮ:

Декан агрономического факультета

А.Ф. Петров

Рег. № ЛБРН.04-01
« 05 » 10 2022г.

Агрономический факультет
переименован в Институт фундаментальных и
прикладных агробиотехнологий в соответствии
с приказом ректора ФГБОУ ВО
Новосибирский ГАУ от 28.04.2023г. №234-О

ФГОС 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.01 Системный анализ и моделирование в лесном хозяйстве

Шифр и наименование дисциплины

35.04.01 Лесное дело

Код и наименование направления подготовки

Воспроизводство и рациональное использование лесных ресурсов

Направленность (профиль)

Курс: 1

Семестр: 1,2

Факультет агрономический

очная

очная, заочная, очно-заочная

Объем дисциплины (модуля)

Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]			Семестр
	очная	заочная	очно-заочная	
Общая трудоемкость по учебному плану	8/288			1,2
В том числе,				
<i>Контактная работа</i>	84			
Занятия лекционного типа	32			
Занятия семинарского типа	52			
<i>Самостоятельная работа, всего</i>	204			
В том числе:				
Курсовой проект / курсовая работа				
Контрольная работа / реферат / РГР	К			1
Форма контроля экзамен / зачет / зачет с оценкой	3,Э			1,2

Новосибирск 2022

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура, по направлению подготовки 35.04.01 Лесное дело, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.07.2017 № 667.

Программу разработал(и):

Зав. кафедрой

(должность)

подпись

О.В. Паркина

ФИО

преподаватель

(должность)

подпись

Р.А. Третьякова

ФИО

1 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с результатами освоения образовательной программы

Дисциплина Б1.О.01 Системный анализ и моделирование в лесном хозяйстве в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом ООП направлена на формирование следующих компетенций: УК-1, ОПК-4.

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИУК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию на основе системного подхода	<p>знать: - современные методы научного исследования в области лесного хозяйства</p> <p>уметь: - обосновывать идеи и применять нестандартные подходы к решению задач профессиональной деятельности, используя естественнонаучные, математические, экономические и профессиональные знания;</p> <p>владеть: основными принципами системного подхода; навыками поиска информации, в том числе используя электронные источники.</p>
	ИУК- 1.2. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов	<p>знать: - законы и методы естественных наук при решении задач профессиональной деятельности; методы математического анализа и моделирования, экспериментального исследования.</p> <p>уметь: - использовать знания о природе леса в целях проведения лесохозяйственных мероприятий, направленных на рациональное, постоянное, неистощительное использование лесов,</p> <p>владеть: способностью воспринимать научно-техническую информацию, современными методами исследования лесных и урбоэкосистем.</p>
ОПК-4 Способен проводить научные исследования, анализировать их результаты и готовить отчетные документы	ИОПК- 4.1. Использует методы и способы решения исследовательских задач в лесном хозяйстве	<p>знать: современные информационно-коммуникационные технологии для решения задач профессиональной деятельности в лесном хозяйстве;</p> <p>уметь: использовать знания об информационных технологиях в лесном хозяйстве;</p> <p>владеть: способностью использовать методы современных информационных технологий.</p>
	ИОПК- 4.2. Анализирует результаты научных исследований и готовит отчетную документацию в лесном хозяйстве	<p>знать: - методы математического анализа и моделирования, экспериментального исследования; - принципы и этапы проведения экологического мониторинга лесных ресурсов;</p> <p>уметь: использовать данные экомониторинга для анализа состояния лесных ресурсов; -проводить оценку и классификацию лесных ресурсов; - применять принципы устойчивого лесопользования;</p> <p>владеть: навыками поиска и обмена необходимого объема информации в области лесопользования и лесопользования; -методами экономической оценки лесных ресурсов.</p>

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Системный анализ и моделирование в лесном хозяйстве относится к обязательной части.

Данная дисциплина опирается на основы лесной биогеоценологии и является основой для последующего изучения дисциплин: Государственное управление лесами и Инновационные технологии лесного комплекса.

3. Содержание дисциплины (модуля)

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблице 2 по каждой форме обучения (очная):

Таблица 2. Очная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции
		Лекции (Л)	Вид занятия (ПЗ)	Самост. работа (СР)	Всего по теме	
1	2	3	4	5	6	7
Семестр 1						
1.	СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ В ЛЕСНОМ ХОЗЯЙСТВЕ					УК-1
1.1	Понятие системного подхода к поиску, накоплению и обработке научной информации.	2	2	14	18	УК-1
1.2	Выбор направления и определение цели научного исследования. Системы лесохозяйственной информации, контроля и управления лесными ресурсами. Структура научно-исследовательской работы.	2	2	14	18	
2.	МЕТОДОЛОГИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ					УК-1
2.1	Особенности применения теоретических, эмпирических и мыслительно-логических методов. Планирование и проведение экспериментов.	2	6	16	24	
2.2	Основные понятия и принципы моделирования. Сведения о моделях и моделировании. Классификация моделей. Статические и динамические модели. Имитационные модели лесных систем.	5	8	18	31	
2.3	Использование математического моделирования в лесном хозяйстве.	5	8	19	32	
	Контрольная работа			12	12	
	Зачет			9	9	
	Итого:	16	26	102	144	
Семестр 2						
3.	СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА МАТЕРИАЛОВ ИССЛЕДОВАНИЯ В ПРОГРАММАХ Excel и Statistica					УК-1, ОПК-4
3.1	Основные этапы работы в программах. Изучение интерфейса. Ввод данных. Графическое отображение информации.	2	4	10	16	

3.2	Корреляционно-регрессионный анализ данных	2	4	12	18	
3.3	Дисперсионный анализ данных. Однофакторный и двухфакторный анализ	2	4	14	20	
3.4	Многофакторный анализ. Кластерный анализ	2	4	15	21	
4.	ОБОБЩЕНИЕ И ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ					УК-1, ОПК-4
4.1	Оценка достоверности полученных результатов исследования	4	5	12	21	
4.2	Поэтапное и последовательное изложение и аргументация выводов научно-исследовательской работы	4	5	12	21	
	Экзамен			27	27	УК-1, ОПК-4
	Итого:	16	26	102	144	
	ИТОГО:	32	52	204	288	

Учебная деятельность состоит из лекций, практических занятий, самостоятельной работы, контрольной работы.

3.1. Содержание отдельных разделов и тем

Раздел 1. Системный анализ в лесном хозяйстве

Тема 1.1 Понятие системного подхода к поиску, накоплению и обработке научной информации.

Тема 1.2 Выбор направления и определение цели научного исследования. Системы лесохозяйственной информации, контроля и управления лесными ресурсами. Структура научно-исследовательской работы.

Раздел 2. Методология математического моделирования

Тема 2.1 Особенности применения теоретических, эмпирических и мыслительно-логических методов. Планирование и проведение экспериментов.

Тема 2.2 Основные понятия и принципы моделирования. Сведения о моделях и моделировании. Классификация моделей. Статические и динамические модели. Имитационные модели лесных систем.

Тема 2.3 Использование математического моделирования в лесном хозяйстве.

Раздел 3. Статистическая обработка материалов исследования в программах Excel и Statistica

Тема 3.1 Основные этапы работы в программах. Изучение интерфейса. Ввод данных. Графическое отображение информации.

Тема 3.2 Корреляционно-регрессионный анализ данных.

Тема 3.3 Дисперсионный анализ данных. Однофакторный и двухфакторный анализ.

Тема 3.4 Многофакторный анализ. Кластерный анализ.

Раздел 4. Обобщение и оформление результатов научного исследования

Тема 4.1 Оценка достоверности полученных результатов исследования.

Тема 4.2 Поэтапное и последовательное изложение и аргументация выводов научно-исследовательской работы.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Список основной литературы

✓ 1. Алексеев, А. С. Системный анализ и моделирование в лесном деле: учебное пособие / А. С. Алексеев, Д. М. Черниховский, М. О. Гурьянов. – Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2017. – 104 с. – ISBN 978-5-9239-0996-8. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/99814>.

4.2. Список дополнительной литературы

✓ Герасимова, М. М. Математическое моделирование: учебное пособие / М. М. Герасимова. – Красноярск: СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2019. – 92 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/147467>.

4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 3. Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	Официальный сайт Минсельхоза России	http://www.mcx.ru/
2.	Официальный сайт Федерального Агентства лесного хозяйства – РОСЛЕСХОЗ	http://rosleshoz.gov.ru/
3.	Официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ	https://www.mnr.gov.ru/

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю) и самостоятельной работы

1. Системный анализ и моделирование в лесном хозяйстве: метод. указания для практических занятий и самостоятельной работы. Новосиб. гос. аграр. ун-т. Сост. О. В. Паркина, Р. А. Третьякова. Новосибирск, изд-во НГАУ, 2022. – 70 с.

4.5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, и информационных справочных систем, наглядных пособий

Таблица 4. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Тип лицензии или правообладатель
1.	MS Windows 2010	Microsoft
2.	MS Office 2010 prof (Word, Excel, Access, PowerPoint)	Microsoft
3.	Браузер Google Chrome	Google
4.	Почтовый клиент Thunderbird	Google
5.	Файловый менеджер FreeCommander	Бесплатная

Таблица 5. Перечень плакатов (по темам), карт, стендов, макетов, презентаций, фильмов и т.д.

№ п/п	Тип	Наименование	Примечание
1.	Презентация	Вводная лекция	12 слайдов
2.	Презентация	Лекция – Системный анализ в лесном хозяйстве	28 слайдов

5. Описание материально-технической базы

Таблица 6. Перечень специализированных аудиторий:

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
Д-224	Аудитория для лекционных и практических занятий (компьютерный класс)	- ПК (для преподавателя и студентов); - стационарный проектор, интерактивная доска

6. Порядок аттестации студентов по дисциплине

Для аттестации студентов по дисциплине используется традиционная система контроля и оценки успеваемости обучающихся.

Итоговый контроль – оценка уровня освоения дисциплины по окончании ее изучения в форме зачета и экзамена. Для аттестации студентов по дисциплине используется традиционная система контроля и оценки успеваемости обучающихся: «зачтено», «не зачтено».

Критерии оценки:

«Зачтено» выставляется обучающемуся, твердо знающему основной программный материал; грамотно и по существу, излагающему его; владеющему необходимыми навыками и приемами их выполнения; Допускаются неточности формулировок и терминологий, незначительное нарушение последовательности изложения программного материала.

«Не зачтено» получает обучающийся, который не знает значительной части программного материала, как теоретического, так и практического; допускает в ответе на вопросы грубые ошибки; при изложении материала отсутствуют логические взаимосвязи между понятиями; не отвечает на дополнительные вопросы преподавателя.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если студент демонстрирует: знание фактического материала, усвоение общих представлений, понятий; полную степень обоснованности аргументов и обобщений, всесторонность раскрытия вопросов; способность к обобщению. Соблюдает логичность и последовательность изложения материала. Использует корректную аргументацию и систему доказательств, достоверные примеры;

- оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент демонстрирует:

знание фактического материала, усвоение общих представлений; достаточную степень обоснованности аргументов и обобщений. Соблюдает логичность и последовательность изложения материала. Использует достоверные примеры;

- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент демонстрирует: недостаточное знание фактического материала; неполную степень обоснованности аргументов и обобщений. Соблюдает логичность и последовательность изложения материала.

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если студент демонстрирует: незнание фактического материала; неполную степень обоснованности аргументов и обобщений. Допускает в ответе на вопросы грубые ошибки; при изложении материала отсутствуют логические взаимосвязи между понятиями.

7. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «29» сентября 2022 г. № 07

Рабочая программа обсуждена и утверждена
на заседании кафедры
протокол от «30» сентября 2022 г. № 04

Заведующий кафедрой

(должность)

подпись

О.В. Паркина

ФИО

Председатель учебно-методического
совета (комиссии)

(должность)

подпись

Е.В. Пальчикова

ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану,
утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «
» 20 г. №

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы): _____
нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического
совета (комиссии)

(должность)

подпись

ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану,
утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «
» 20 г. №

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы): _____
нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического
совета (комиссии)

(должность)

подпись

ФИО