

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Кафедра лесного хозяйства

Рег. № ЛВР. 04-01
« 01 » 07 2021г.

УТВЕРЖДАЮ:
Декан агрономического факультета
А.Н. Мармулев



ФГОС 2021 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 (институт)

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, | | | | |
| Контактная работа | 84 | | | |
| Занятия лекционного типа | 32 | | | |
| Занятия семинарского типа | 52 | | | |
| Самостоятельная работа, всего | 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 |

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):

доцент

(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 ПООП 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 |
|---|--|--|
| <p>УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</p> | <p>ИУК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию на основе системного подхода</p> <p>ИУК- 1.2. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов</p> | <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> <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> |
| <p>ОПК-4 Способен проводить научные исследования, анализировать их результаты и готовить отчетные документы</p> | <p>ИОПК- 4.1. Использует методы и способы решения исследовательских задач в лесном хозяйстве</p> <p>ИОПК- 4.2. Анализирует результаты научных исследований и готовит отчетную документацию в лесном хозяйстве</p> | <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> <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 Б1.О.01 Системный анализ и моделирование в лесном хозяйстве.

Данная дисциплина опирается на Информационные технологии 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 | |
| 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 | 2 | 4 | 10 | 16 | |

| | | | | | | |
|-----|--|-----------|-----------|------------|------------|-------------|
| | информации. | | | | | |
| 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 5.1 Оценка достоверности полученных результатов исследования.

Тема 5.2 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, 2021. – 36 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. | <i>Браузер Google Chrome</i> | <i>Google</i> |
| 4. | <i>Почтовый клиент Thunderbird</i> | <i>Google</i> |
| 5. | <i>Файловый менеджер FreeCommander</i> | <i>Бесплатная</i> |

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

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

5. Описание материально-технической базы

Таблица 6. Перечень специализированных аудиторий:

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

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 в устной форме. 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 в изложении 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 он отвечает на 80 % и выше от общей суммы вопросов;

- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он отвечает на 70 % от общей суммы вопросов;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он отвечает на 60 % от общей суммы вопросов;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он отвечает на 50 % от общей суммы вопросов.

7. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «27» мая 2021 г. № 5

Рабочая программа обсуждена и утверждена
на заседании кафедры
протокол от « 30 » июня 2021 г. №17

Заведующая кафедрой

(должность)



подпись

Паркина О.В

ФИО

Председатель учебно-методического
совета (комиссии)

(должность)



подпись

Добрянская С.Л

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