

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 17.06.2019 10:11:14  
Уникальный программный ключ:  
f7c6227919e4cdbfb4d7b688191a55b3ca11

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**имени А.А. ЕЖЕВСКОГО**

Институт управления природными ресурсами – факультет охотоведения им.

В.Н. Скалона

Кафедра охотоведения и биоэкологии

Утверждаю

Директор ИУПР  
«18» июня 2019 г.



Рабочая программа дисциплины

**Математическое моделирование лесных экосистем**

Направление подготовки (специальность) 35.04.01 – Лесное дело

---

Направленность (профиль) Лесное дело  
(уровень магистратуры)

Форма обучения: очная, заочная  
1 курс, 2 семестр/1 курс

Молодежный 2019

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель овладения дисциплиной - овладение способностью к оценке эффективности проектных решений с использованием прикладного программного обеспечения для оптимизации различных параметров, для расчета оптимальных планов, выбора наилучшего варианта решения.

Задачи освоения дисциплины:

- приобретение навыков анализа информации, используемой в различных моделях;
- освоение оптимизационных линейных и нелинейных моделей с определенными и неопределенными параметрами;
- освоение основных методов решения задач математического программирования;
- ознакомление с программными продуктами, реализующими методы моделирования.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Математическое моделирование лесных экосистем» находится в части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана по направлению подготовки 35.04.01 Лесное дело. Дисциплина изучается в 2 семестре.

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций:

Код компетенции	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИД-3 <sub>УК-4</sub> Демонстрирует интегративные умения, необходимые для эффективного участия академических профессиональных дискуссиях	знать: интегративные умения, необходимые для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях уметь: эффективно принимать участие в академических и профессиональных дискуссиях владеть: умениями, необходимыми для

<b>ОПК-3</b>	Способен разрабатывать и реализовывать новые эффективные технологии в профессиональной деятельности	ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> - Анализирует, оценивает эффективность и совершенствует технологии в области лесного и лесопаркового хозяйства.	<b>знать:</b> технологии в области лесного и лесопаркового хозяйства. <b>уметь:</b> создавать условия для реализации современных технологий в области лесного и лесопаркового хозяйства. использовать электронные ресурсы для получения информации по теме исследования; <b>владеть:</b> оценкой эффективности и совершенствует технологии в области лесного и лесопаркового
		ИД-3 <sub>ОПК-3</sub> - Выбирает или создает условия для реализации современных технологий в области лесного и лесопаркового хозяйства.	<b>знать</b> условия для реализации современных технологий в области лесного и лесопаркового хозяйства. <b>уметь</b> создавать условия для реализации современных технологий в области лесного и лесопаркового хозяйства. <b>владеть</b> современными технологиями в области лесного и лесопаркового хозяйства

#### **4. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Обучение по дисциплине лиц, относящихся к категории инвалидов, и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в Университете предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания Университета и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и

тифлосурдопереводчиков.

С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

**5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С  
УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА  
КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С  
ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА  
САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е. - 108 часов

**5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы:**

**5.1.1. Очная форма обучения:** Семестр –2 вид отчетности – зачет (2 семестр).

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц
	всего	2 семестр
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>108/3</b>	<b>108/3</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b>	<b>28</b>	<b>28</b>
в том числе:		
Лекции (Л)	-	-
Семинарские занятия (СЗ)	28	28
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>80</b>	<b>80</b>
Курсовой проект (КП)	-	-
Курсовая работа (КР)	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (Р)	-	-
Эссе (Э)	-	-
Контрольная работа	-	-
Самостоятельное изучение разделов	60	60
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	20	20
Подготовка и сдача зачета	-	-

**5.1.2. Заочная форма обучения:** Курс –1, вид отчетности – зачет

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц
	всего	1 курс
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>108/3</b>	<b>108/3</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b>	<b>14</b>	<b>14</b>
в том числе:		
Лекции (Л)	-	-
Семинарские занятия (СЗ)	14	14
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>94</b>	<b>94</b>
Курсовой проект (КП)	-	-
Курсовая работа (КР)	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (Р)	-	-
Эссе (Э)	-	-
Контрольная работа	-	-
Самостоятельное изучение разделов	80	80
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	14	14
Подготовка и сдача зачета	-	-

## 6. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий:

#### 6.1.1 Очная форма обучения:

№ п/п	Раздел, тема, содержание дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)				Формы текущей, промежуточной аттестации
		Лекции	Практ (семинары)	лаборат.ра	самост.работа (СРС)	
1	2	3	4	5	6	7
	<b>2 семестр</b>					
<b>1.</b>	<b>Модуль 1 - Модели линейного программирования и его приложения.</b>		<b>12</b>		<b>40</b>	Реферат
1.1	Общая постановка задачи линейного программирования. Геометрический метод решения задач линейного программирования.		4		10	Решение задач
1.2	Симплекс-метод.		4			

				10	
1.3	Транспортная задача. Модели целочисленного линейного программирования.		4	20	
<b>2.</b>	<b>Модуль 2 - Модели нелинейного программирования</b>		<b>16</b>	<b>40</b>	
2.1	Классические методы оптимизации.		8	20	Контрольная работа
2.2	Модели выпуклого программирования. Модели динамического программирования.		8	20	
	<b>Итого по дисциплине</b>		<b>28</b>	<b>80</b>	<b>Зачет</b>

### 6.1.2 Заочная форма обучения:

№ п/п	Раздел, тема, содержание дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)				Формы текущей, промежуточной аттестации
		Лекции	Практ (семинары)	лаборат.ра	самост.работы (СРС)	
1	2	3	4	5	6	7
	<b>1 курс</b>					
<b>1.</b>	<b>Модуль 1 - Модели линейного программирования и его приложения.</b>		<b>8</b>		<b>50</b>	Выполнение контрольной работы  Зачет
1.1	Общая постановка задачи линейного программирования. Геометрический метод решения задач линейного программирования.		2		20	
1.2	Симплекс-метод.		2		10	
<b>1.3</b>	<b>Транспортная задача. Модели целочисленного линейного программирования.</b>		<b>4</b>		<b>20</b>	
<b>2</b>	<b>Модуль 2 - Модели нелинейного программирования</b>		<b>6</b>		<b>44</b>	
2.1	Классические методы оптимизации.		4		24	
2.2	Модели выпуклого программирования. Модели динамического программирования.		2		20	
	<b>Итого по дисциплине</b>		<b>14</b>		<b>94</b>	

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

#### 7.1.1. Основная литература:

1. Есипов Б.А. Методы оптимизации и исследование операций. Конспект лекций [Электронный учебник] : [учеб. пособие] / Б. А. Есипов. - Самара: Издательство СГАУ, 2007. - 204 с. Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/176283>

2. Короткин, А. А.. Модели и алгоритмы исследования операций [Электронный учебник] : учеб. пособие / А. А. Короткин, В. Г. Фокин . - Ярославль: ЯрГУ, 2006. - 76 с.Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/200087>
3. Методы оптимизации и исследование операции [Электронный учебник] / сост. Коструб И.Д.. - Воронеж: Издательский дом Воронежского государственного университета, 2014. - 119 с.Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/294540>
4. Мунасыпов, Наиль Амирович. ЛИНЕЙНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ [Электронный учебник] / Мунасыпов Н.А.. - Оренбург: ООО "Агентство Пресса", 2015. - 122 с.Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/335536>

### 7.1.2. Дополнительная литература:

1. Васин, Александр Алексеевич. Исследование операций : учеб. пособие для вузов / А. А. Васин, П. С. Краснощеков, В. В. Морозов. - М.: Академия, 2008. - 464 с.- (Университетский учебник)
2. Исследование операций в экономике : учеб. пособие для вузов / Н. Ш. Кремер [и др.] ; под ред. Н. Ш. Кремера. - М.: Юрайт, 2010. - 430 с.
3. Таха, Хемди А.. Введение в исследование операций : пер. с англ. / Х. А. Таха. - М.: Вильямс, 2005. - 901 с.
4. Толковый словарь терминов по математическому моделированию [Электронный ресурс] / Иркут. гос. с.-х. акад.. - Иркутск: ИрГСХА, 2011. - 1 эл. опт. диск
5. Соловьев, Н. А.. Основы теории принятия решений для программистов [Электронный учебник] : учеб. пособие / Н. А. Соловьев, Е. Н. Чернопрудова, Д. А. Лесовой. - Оренбург: ГОУ ОГУ, 2012. - 187 с.
6. Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/205004>

### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины:

1. Библиотека компьютерной литературы – <http://it.eup.ru/>
2. 2. КонсультантПлюс – <http://www.consultant.ru>
3. 3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – <http://elibrary.ru/defaultx.asp>.
4. «Национальный цифровой ресурс «Руконт» – <http://ckbib.ru/>
5. ЭБС «AgriLib» – <http://www.ebs.rgazu.ru>
6. ЭБС издательства Лань – [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com)
7. Электронная библиотека InfoCity – <http://www.infocity.kiev.ua/>
8. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» – <http://iprbookshop.ru>
9. Электронная библиотека Programmer'sKlondike – <http://www.proklondike.com/>

### 7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация	Число пользователей (шт)
1.	Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level (апгрейд операционной системы)	лицензии: № 44217759, 44667904, 43837216, 44545018, 44545016 и	144

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация	Число пользователей (шт)
		другие	
2.	Microsoft Office 2007 (пакет офисных приложений Майкрософт)	лицензии: № 44217759, 44667904, 43837216, 44545018, 44545016, 44217780 и другие	296
3.	Windows XP Professional (операционная система)	лицензии: X10-51730 RU, X11-42168 RU и другие	152

**8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий	Основное оборудование	Форма использования
1.	Аудитория № 43	Мультимедиа в комплекте	на практических занятиях

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) и учебным планом направления подготовки магистрантов по направлению 35.04.01 Лесное дело профиль Лесное дело.

Программу составила:



Вашукевич Елена Валериевна

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры охотоведения и биоэкологии

протокол № 10 от «18» июня 2019 г.

Заведующий кафедрой



Вашукевич Елена Валерьевна

**Согласовано:**

Директор центра информационных технологий

Б.П. Гусев

«17 » июня 2019 г.



Директор библиотеки

\_\_\_\_\_ М.З. Ерохина  
«17 » июня 2019 г.