

# ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Кафедра Почвоведения, агрохимии и земледелия

УТВЕРЖДАЮ:

Рег. № 18 п. 03-51018 Агрономический факультет Декан агрономического факультета  
«05» 10 2022 г. переименован в Институт фундаментальных Петров А.Ф.  
прикладных агробиотехнологий в соответствии с приказом ректора ФГБОУ ВО  
Новосибирский ГАУ от 28.04.2023 № 724-О

## ФГОС 2017 г. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.02.01 Экология  
Шифр и наименование дисциплины

35.03.01 Лесное дело  
Код и наименование направления подготовки

Направленность (профиль)

Курс: 2

Семестр: 4/3

Агрономический факультет

Очная, заочная  
очная, заочная, очно-заочная

### Объем дисциплины (модуля)


Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]			Семестр
	очная	заочная	очно-заочная	
<b>Общая трудоемкость по учебному плану</b>	4/144	4/144		4/3
В том числе,				
<i>Контактная работа</i>	56	18		4/3
Занятия лекционного типа	22	6		4/3
Занятия семинарского типа	34	12		4/3
<i>Самостоятельная работа, всего</i>	88	126		4/3
<b>В том числе:</b>				
Курсовой проект / курсовая работа				
Контрольная работа / реферат / РГР	К	К		4/3
Форма контроля экзамен / зачет / зачет с оценкой	Э	Э		4/3

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.01 *Лесное дело*, утвержденного приказом Минобрнауки России от 26.07.2017 № 706 с изменениями.

**Программу разработал(и):**

Профессор кафедры почвоведения,  
агрохимии и земледелия,  
д-р биол. наук

\_\_\_\_\_  
(должность)

  
\_\_\_\_\_  
подпись

Л.Н. Коробова  
\_\_\_\_\_  
ФИО

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

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.01 Экология в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом ПООП (при наличии) направлена на формирование следующих компетенций (ОПК<sup>1</sup>):

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
<b>ОПК-1</b> Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	<b>ИОПК-1.1.</b> Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области лесного хозяйства	<b>знать:</b> - структуру экосистемы, особенности функционирования и механизмы устойчивости к антропогенному воздействию; - ключевые законы экологии, их практическое значение, методы анализа экологической обстановки; <b>уметь:</b> - оценивать изменения окружающей среды под воздействием антропогенных факторов, решать задачи ресурсосбережения в лесном деле; - пользоваться информационно-коммуникационными технологиями и нормативной литературой для получения экологической информации; <b>владеть:</b> - навыками анализа данных экологической направленности и решения природоохранных задач в сфере профессиональной деятельности

<sup>1</sup> ОПК – общепрофессиональные компетенции.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.01 Экология \_ относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, к дисциплинам по выбору.

Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин: «Химия», «Почвоведение», «Ботаника», «Лесоведение», «Методы дистанционного мониторинга лесов» и является основой для последующего изучения дисциплин: «Рекреационное лесоводство», «Лесомелиорация ландшафтов и лесная рекультивация», «Технология лесозащиты».

### 3. Содержание дисциплины (модуля)

Распределение часов по темам и видам занятий представлено в таблице 2.

Таблица 2. Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛР)	Самост. работа (СР)	Всего по теме	
1	Раздел 1. Введение	1		2	3	ОПК-1
	Раздел 2. Экология особей, популяций и сообществ					
2	Экология особей	2	4	4	10	ОПК-1
3	Экология популяций	2	4	4	10	ОПК-1
4	Экология сообществ	2	4	4	10	ОПК-1
	Раздел 3. Экологические системы					
5	Учение о биогеоценозах, функционирование и динамика экосистем	2	4	5	11	ОПК-1
6	Биогеохимические циклы элементов	2		4	6	ОПК-1
7	Биосфера и ноосфера	2	2	2	6	ОПК-1
	Раздел 4. Антропогенное воздействие на экосистемы и биосферу					
8	Биотехносфера	1	4	2	7	ОПК-1
9	Антропогенные нарушения биогеохимических циклов элементов	3	2	2	7	ОПК-1
10	Сельскохозяйственные экосистемы	1	2	4	7	ОПК-1
	Раздел 5. Экологические подходы к природопользованию, охрана окружающей среды					
11	Экологические проблемы при использовании ресурсов	2	4	4	10	ОПК-1
12	Экологическая регламентация хозяйственной деятельности	2		4	6	ОПК-1
13	Проблемы экологии России и Западной Сибири		4	8	12	ОПК-1
	Контрольная работа			12	12	ОПК-1
	Подготовка к экзамену			27	27	ОПК-1
	<b>Итого</b>	<b>22</b>	<b>34</b>	<b>88</b>	<b>144</b>	

#### Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛР)	Самост. Работа (СР)	Всего по теме	
1	2	3	4	5	6	7
1	Раздел 1. Введение			4	4	ОПК-1
	Раздел 2. Экология особей, популяций и сообществ					
2	Экология особей	2	2	10	14	ОПК-1
3	Экология популяций			8	8	ОПК-1
4	Экология сообществ		2	10	12	ОПК-1
	Раздел 3. Экологические системы					
5	Учение о биогеоценозах, функционирование и динамика экосистем	2		8	10	ОПК-1
6	Биогеохимические циклы элементов		2	10	12	ОПК-1
7	Биосфера и ноосфера	1		14	15	ОПК-1
	Раздел 4. Антропогенное воздействие на экосистемы и биосферу					
8	Биотехносфера			8	8	ОПК-1

1	2	3	4	5	6	7
9	Антропогенные нарушения биогеохимических циклов элементов		2	9	11	ОПК-1
10	Сельскохозяйственные экосистемы	1	2		3	ОПК-1
Раздел 5. Экологические подходы к природопользованию, охрана окружающей среды						
11	Экологические проблемы при использовании ресурсов			6	6	ОПК-1
12	Экологическая регламентация хозяйственной деятельности		2	4	6	ОПК-1
13	Проблемы экологии России и Западной Сибири			8	8	ОПК-1
	Контрольная работа			18	18	ОПК-1
	Подготовка к экзамену			9	9	ОПК-1
	<b>Итого</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>126</b>	<b>144</b>	

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

### **3.1. Содержание отдельных разделов и тем**

#### **Раздел 1, тема 1. Введение**

Задачи, объекты, значение и структура экологии. Методы изучения организмов, популяций, биотопов, экосистем.

#### **Раздел 2. Экология особей, популяций и сообществ**

##### **Тема 2.1. Экология особей**

Основные среды жизни. Экологические факторы среды, их классификация. Закономерности действия экологических факторов на организм. Адаптации организмов к среде.

##### **Тема 2.2. Экология популяций**

Пространственная и возрастная структуры популяций. Основные характеристики популяций: численность, биотический потенциал, скорость роста и др. Механизмы гомеостаза численности.

##### **Тема 2.3. Экология сообществ**

Сообщество как функциональная и структурная единица. Структура сообщества. Понятие местообитания и экологической ниши. Отношения в сообществе.

#### **Раздел 3. Экологические системы**

##### **Тема 3.1. Учение о биогеоценозах, функционирование и динамика экосистем**

Учение о биогеоценозах В.Н. Сукачева. Энергетика экосистем: поток энергии, пищевые цепи, сети, трофические уровни. Экологические пирамиды. Концепция биологической продуктивности. Виды динамики экосистем.

##### **Тема 3.2. Биогеохимические циклы элементов и веществ**

Биогеохимические циклы элементов, их основные типы. Примеры газообразных и осадочных циклов.

##### **Тема 3.3. Биосфера и ноосфера**

Учение В.И. Вернадского о биосфере. Компоненты, масштабы и этапы развития биосферы. Законы развития биосферы и саморегуляция. Ноосфера.

#### **Раздел 4. Антропогенное воздействие на экосистемы и биосферу**

##### **Тема 4.1. Биотехносфера**

Современные тенденции изменения биосферы. Понятие и показатели биотехносферы. Загрязнение воздуха, воды, почвы, продукции. Причины и следствия загрязнений.

**Тема 4.2. Антропогенные нарушения биогеохимических циклов**

Парниковый эффект, кислотные дожди, эвтрофирование водоемов и др.

**Тема 4.3. Сельскохозяйственные экосистемы**

Функции и основные свойства агроэкосистем. Их отличия от естественных растительных сообществ и экосистем.

**Раздел 5. Экологические подходы к природопользованию, охрана окружающей среды**

**Тема 5.1. Экологические проблемы при использовании ресурсов**

Состояние природных ресурсов. Проблемы обращения с отходами. Прогнозирование последствий хозяйственного воздействия с целью обоснования природоохранных мероприятий. Направления рационального управления ресурсами.

**Тема 5.2. Экологическая регламентация хозяйственной деятельности**

Экологический мониторинг. Оценка качества окружающей среды. Экологические экспертизы, паспортизация и сертификация. Экологическое право.

**Тема 5.3. Проблемы экологии России и Западной Сибири**

Состояние окружающей среды в стране, регионе и в Новосибирской области. Конференция ООН в Рио-де-Жанейро. Перспективы стабилизации окружающей среды в XXI веке.

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

**4.1. Список основной литературы**

1. Экология: учебное пособие / составитель С.Н. Витязь. – Кемерово: Кузбасская ГСХА, 2018. – 215 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/143061>.

2. Потапов А.Д. Экология / А.Д. Потапов. – М.: ИНФРА-М, 2019. – 528 с. – Режим доступа: <http://znanium.com>.

**4.2. Список дополнительной литературы**

1. Пушкарь В.С. Экология: учебник / В.С. Пушкарь, Л.В. Якименко. – М.: ИНФРА-М, 2017. – 397 с. – Режим доступа: <http://znanium.com>.

2. Тюлин В.А. Общая экология: учебное пособие / В.А. Тюлин, Ю. С. Королева. – Тверь: Тверская ГСХА, 2018. – 130 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/134186>.

**4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

Таблица 3. Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	Официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации	<a href="http://www.mnr.gov.ru//index.php">http://www.mnr.gov.ru//index.php</a>
2.	EcoPages.ru – база данных Министерства природных ресурсов и экологии РФ	<a href="http://www.ecopages.ru">http://www.ecopages.ru</a>



3.	Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды	<a href="http://www.meteorf.ru/default.aspx">http://www.meteorf.ru/default.aspx</a>
4.	Сайт Greenpeace Россия	<a href="http://www.greenpeace.org/russia/ru">http://www.greenpeace.org/russia/ru</a>
5.	Сайт российских неправительственных организаций, занимающихся проблемами лесов	<a href="http://www.forest.ru/links-r.html">http://www.forest.ru/links-r.html</a>
6.	Российский региональный экологический центр. Новости и аналитические материалы	<a href="http://www.rusrec.ru">http://www.rusrec.ru</a>
7.	Экологическое законодательство России	<a href="http://ecobez.narod.ru/ecolaw.html">http://ecobez.narod.ru/ecolaw.html</a>
8.	Официальный сайт правительства Новосибирской области	<a href="http://www.nso.ru">http://www.nso.ru</a> (поиск через рубрики «Актуально», «Гражданам»)

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

1. Практикум по экологии [Электронный ресурс] / Новосиб. гос. аграр. ун-т, Агроном. фак.; авт.-сост. Л.Н. Коробова. – Новосибирск, 2022. – 98 с. – Доступ через ЭИОС НГАУ, личный кабинет студента и преподавателя.

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

Электронные учебные пособия, разработанные на кафедре:

1. Коробова Л.Н. Оценка состояния и пути экологизации агроландшафтов: Учебное пособие [Электронный ресурс] / Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск, 2016. – 71 с. – Доступ через ЭИОС НГАУ.

2. Экология: метод. указания по выполнению курсовой работы [Электронный ресурс] / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Агроном. ф-т; сост.: Л.Н. Коробова. – Новосибирск, 2022. – 26 с. – Доступ через ЭИОС НГАУ, личный кабинет студента и преподавателя.

Таблица 4. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Тип лицензии или правообладатель
1.	<i>MS Windows 2007</i>	<i>Microsoft</i>
2.	<i>MS Office 2007 prof (Word, Excel, Access, PowerPoint)</i>	<i>Microsoft</i>
3.	<i>Браузер Mozilla FireFox</i>	<i>Mozilla Public License</i>
4.	<i>Почтовый клиент Thunderbird</i>	<i>Mozilla Public License</i>
5.	<i>Файловый менеджер FreeCommande</i>	<i>Бесплатная</i>

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

№ п/п	Тип	Наименование	Примечание
1.	Видеофильм	Состояние экосистем южной тайги Западной Сибири	20 мин.

2.	Презентация	Проблемы экологии России и Западной Сибири	55 слайдов
3.	Презентация	Антропогенные нарушения биогеохимических циклов элементов	58 слайдов
4.	Презентация	Нитратное загрязнение продукции и воды	20 слайдов
5.	Презентация	Особо охраняемые природные территории	21 слайд
6.	Плакаты	Раздел 2. Экология особей, популяций и сообществ Раздел 3. Экологические системы	6 шт. 6 шт.
7.	Красная книга	Красная книга Новосибирской области. Животные. – Новосибирск: Госкомэкология Новосибирской области, 2000. – 316 с. Красная книга Новосибирской области. Растения / И.М. Красноборов, Д.Н. Шауло, М.Н. Ломоносова и др. – Новосибирск: Наука, 1998. – 144 с.	14 экз.
8.	Карта	Охрана природы Новосибирской области	
9.	Атласы	Атлас Новосибирской области. – М.: ГУГК, 1979. – 32 с. (с картами по охране природы)	10 экз.
10.	Гербарные образцы	Раздел 2. Экология особей, популяций и сообществ	48 экз.
11.	Тестовые файлы	Тесты по разделам 1-5	8

## 5. Описание материально-технической базы

Таблица 6. Перечень используемых помещений:

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
Д-307, лекционная	Аудитория для занятий лекционного типа	Презентационное оборудование: стационарный проектор, настенный экран, ноутбук. Звукоусиливающее оборудование: усилитель, колонки, микрофон
Д-415	Аудитория для ЛПЗ, самостоятельной работы и курсового проектирования	Весы аналитические (электронные), оборудование и химические реактивы для экспресс-методов обнаружения нитратов в продукции, комплект оборудования для контроля состояния окружающей среды методом биоиндикации и химическими методами, лабораторная химическая посуда. Презентационное оборудование: переносной проектор, настенный экран, ноутбук
Д-407, компьютерный класс	Аудитория для ЛПЗ, самостоятельной работы и курсового проектирования	-ноутбук (для преподавателя); - переносной проектор (получается по заявке в деканате); - стационарные компьютеры для студентов (монитор, системный блок, мышь, клавиатура) в количестве 14 шт.; - маршрутизатор на 16 портов; - программное обеспечение.



## 6. Порядок аттестации студентов по дисциплине

Для аттестации студентов по дисциплине используется балльно-рейтинговая система и традиционная система контроля и оценки успеваемости обучающихся (при дистанционном и заочном обучении).

Исходные данные по дисциплине:  
количество кредитов – 4, лекций – 22 часа, практических занятий – 34 часа, самостоятельная работа – 88 часов, всего – 144 часа.

Таблица 8. Балльная структура оценки

№ п/п	Формы контроля:	Кол-во баллов
1.	Выполнение лабораторной и практической работы (оформление и защита)	10 x 4 = 40
2.	Внутрисеместровые аттестации:	
3.	тестирование письменное	2 x 6 = 12
4.	устный опрос	2 x 5 = 10
5.	Работа на интерактивных занятиях: выступление с мини-лекцией, доклад руководителя группы, подготовка презентации, активное обсуждение	5 5 5 2 x 4,0 = 8
6.	Посещение лекционных занятий	10 x 1,5 = 15
7.	Контрольная работа	11
8.	Экзамен	33
	<b>Всего</b>	<b>144</b>

Таблица 9. Шкала оценки академической успеваемости

Величина Кредита	Оценка	Неуд.		3		4	5	
	Оценка ECTS	F	FX	E	D	C	B	A
	Сумма баллов	2	2+	3	3+	4	5	5+
4	144	менее 70	70-87	87,1-101	101,1-115	115,1-129	129,1-136	136,1-144

Проходной рейтинг (минимум баллов, набрав которые студент считается аттестованным по дисциплине) – 87,1.

По предмету для заочной формы обучения и в случае дистанционного обучения предусмотрена и традиционная система оценки знаний студентов.

Критерии оценивания устного ответа на контрольные вопросы:

«5» (отлично) - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной

науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки, показана способность быстро реагировать на уточняющие вопросы;

«4» (хорошо) - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов;

«3» (удовлетворительно) - дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции;

«2» (неудовлетворительно) - студент демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятии.

## 8. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «29» 09. 2022 г. №7

Рабочая программа обсуждена и утверждена  
на заседании кафедры  
протокол от «30» сентября 2022 г. № 2

Заведующий кафедрой  
(должность)

  
подпись

А.Н. Мармулев  
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