

# ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

## Кафедра Экологии

УТВЕРЖДАЮ:

и.о. директора ИЭПБ

Ворожейкина Н.Г.

Рег. № ППЖП.03-16

« 30 » 08 20 23 г.



ФГОС 2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Б1.О.16 Экология**

Шифр и наименование дисциплины

**19.03.03 Продукты питания животного происхождения**

Код и наименование направления подготовки

**Технология мясных и молочных продуктов**

Направленность (профиль)

Курс: 1

Семестр: 2

Факультет (институт): **ИЭПБ**

очная

### Объем дисциплины (модуля)

Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]	Семестр
	очная	
<b>Общая трудоемкость по учебному плану</b>	<b>4/144</b>	<b>2</b>
В том числе,		
<b>Контактная работа</b>	<b>96</b>	<b>2</b>
Занятия лекционного типа	22	
Занятия семинарского типа	74	
<b>Самостоятельная работа, всего</b>	<b>48</b>	<b>2</b>
В том числе:		
Контрольная работа / реферат / РГР	<b>К</b>	<b>2</b>
Форма контроля экзамен / зачет / зачет с оценкой	<b>Э</b>	<b>2</b>

Новосибирск 2023

1722

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения утвержденного приказом Минобрнауки России от 11 августа 2020 г. № 936.

**Программу разработал(и):**

Старший преподаватель кафедры Экологии

(должность)



подпись

В.Г. Горских

ФИО

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

Дисциплина Экология в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих универсальных и общепрофессиональных компетенции (ОПК):

- ОПК-2 Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.

Таблица 1 – Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
1	2	3
ОПК-2 Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ИОПК 2.1 Использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	<b>знать:</b> основные законы экологии и их проявления в экосистемах и агроэкосистемах; <b>уметь:</b> использовать основные законы экологии, основные принципы организации и особенности функционирования агроэкосистем для решения задач в области производства продуктов питания животного происхождения; <b>владеть:</b> навыками использования законов, правил и принципов экологии в решении задач в области производства продуктов питания животного происхождения.
	ИОПК 2.2 Выбирает соответствующие методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	<b>знать:</b> основные экологические методы исследования в области производства продуктов питания животного происхождения; <b>уметь:</b> применять экологические методы исследования в области производства продуктов питания животного происхождения; <b>владеть:</b> навыками экологических исследований в области производства продуктов питания животного происхождения;

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

Дисциплина Экология относится к обязательной части.

Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин: введение в профессию, неорганическая химия, физиология питания, физика, органическая химия, и является основой для последующего изучения дисциплин: основы биоэтики, основы микробиологии, общая санитарная микробиология, безопасность жизнедеятельности, правовые основы управления качеством, технология и качество продукции животноводства, биологическая безопасность пищевых систем, нормативно-правовые основы охраны окружающей среды, нормативно-правовые основы природопользования.

## 3. Содержание дисциплины (модуля)

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблице 2:

Таблица 2 – Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции
		Лекции	Вид занятия (ПЗ)	Сам. работа	Всего по теме	
1	2	3	4	5	6	7
	Семестр № 2					
1	<b>Экология как комплексная междисциплинарная наука</b>					
1.1	Вводная лекция. Содержание, предмет и задачи экологии.	3	4	0,5	7,5	ОПК-2
1.2	Цели в области устойчивого развития	1	2	0,5	3,5	ОПК-2
2	<b>Основы экологии</b>					
2.1.	Экология сообществ. Экосистемы и агро-экосистемы.	4	10	0,5	14,5	ОПК-2
2.2	Поток энергии и продуктивность экосистем и агроэкосистем.	4	8	0,5	12,5	ОПК-2
2.3	Функционирование экосистем	2	4	0,5	6,5	ОПК-2
2.4	Динамика экосистем	2	6	0,5	8,5	ОПК-2
2.5	Типы биотических взаимодействий		4	0,5	4,5	ОПК-2
2.6	Среды жизни	1	4	0,5	5,5	ОПК-2
2.7	Экологические факторы среды. Лимитирующие факторы.	1	4	0,5	5,5	ОПК-2
2.8	Закономерности действия экологических факторов на живые организмы. Адаптации	2	8	0,5	10,5	ОПК-2
3	<b>Биосфера</b>					
3.1	Учение о биосфере. Фундаментальная роль живого вещества		4	0,5	4,5	ОПК-2
3.2	Круговороты веществ в биосфере		4	0,5	4,5	ОПК-2
4	<b>Экологические проблемы современности</b>					
4.1	Глобальные экологические проблемы современности.	2	8	1	11	ОПК-2
4.2	Экологическая ситуация в России.			1	1	ОПК-2
5	<b>Охрана окружающей среды</b>					
5.1	Охрана окружающей среды как система мероприятий по сохранению, рациональному пользованию и восстановлению окружающей среды		4	1	5	ОПК-2
	Подготовка к контрольной работе			12	12	
	Подготовка к экзамену			27	27	
	<b>Итого</b>	<b>22</b>	<b>74</b>	<b>48</b>	<b>144</b>	

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

### 3.1 Содержание отдельных разделов и тем

#### Раздел 1. Экология как комплексная междисциплинарная наука

Тема 1.1 Вводная лекция. Содержание, предмет и задачи экологии и с.-х. экологии.

Современная экология как комплексная и междисциплинарная наука, регулирующая взаимоотношения природы и общества. Содержание, предмет и задачи экологии. Основные экологические термины: популяция, биотическое сообщество, экосистема, биогеоценоз, биоценоз, биотоп. Понятие об охране окружающей среды и рациональном природопользовании. Взаимосвязь экологии с другими биологическими науками. Подразделения экологии. Прикладная экология.

гия. Сельскохозяйственная экология.

*Тема 1.2 Цели в области устойчивого развития.*

Конференция ООН по окружающей человека среде и развитию 1992 г. Рио-де-Жанейро. Концепция устойчивого развития. Социальные, экономические и экологические цели устойчивого развития.

## **Раздел 2. Основы экологии**

*Тема 2.1. Экология сообществ. Экосистемы и агроэкосистемы.*

Понятие об экосистемах и биогеоценозах, их сходство и различие. Агроэкосистемы. Классификация. Структура экосистем. Биогенные химические элементы, сосредоточенные в неорганических и органических веществах. Понятие о почве и гумусе. Климатические факторы. Понятие о продуцентах, консументах и редуцентах. Экологические ниши. Правило заполнения экологических ниш.

*Тема 2.2 Поток энергии и продуктивность экосистем и агроэкосистем.*

Свет как экологический фактор. Потоки энергии. Трофические цепи и сети. Принципы передачи энергии по пищевым цепям. Законы термодинамики экосистем. Круговорот веществ в биосфере.

Биологическая продуктивность экосистем биосферы и агроэкосистем. Рост народонаселения планеты. Глобальная проблема недостатка питания. Пути решения продовольственной проблемы. Первая «зеленая революция». Вспомогательные потоки энергии в агроэкосистемах. Закономерности.

*Тема 2.3 Функционирование экосистем.*

Целостность экосистем и агроэкосистем. Соотношение в экосистемах скоростей автотрофных и гетеротрофных процессов. Нарушения, вызванные деятельностью человека. Саморегуляция экосистем. Видовое разнообразие. Устойчивость экосистем и агроэкосистем.

*Тема 2.4 Динамика экосистем.*

Циклические изменения в экосистемах, включая агроэкосистемы, отражающие суточную, сезонную и многолетнюю периодичность внешних условий и проявления эндогенных ритмов организмов. Поступательные изменения в экосистемах. Учение о сукцессии. Первичная и вторичная сукцессии. Изменения в экосистеме во время сукцессии, продуктивность и биомасса. Климаксальная экосистема. Закономерности сукцессионного процесса.

*Тема 2.5 Типы биотических взаимодействий.*

Биотические отношения: топические, трофические, фабрические и форические. Основные типы биотических отношений. Внутривидовые отношения: групповой и массовый эффекты, внутривидовая конкуренция. Межвидовые отношения: нейтрализм, мутуализм, протокооперация, комменсализм, паразитизм, хищничество, межвидовая конкуренция, аменсализм, аллелопатия. Закон конкурентного исключения Гаузе.

*Тема 2.6 Среды жизни.*

Среда и условия существования организмов. Основные среды жизни: водная, наземно-воздушная, почвенная, живых организмов.

*Тема 2.7 Экологические факторы среды. Лимитирующие факторы.*

Экологические факторы среды, их классификация по времени возникновения, по периодичности, по очередности возникновения, по происхождению, по среде возникновения, по своему характеру, по объекту воздействия, по степени воздействия, по спектру воздействия, по условиям действия. Понятие «лимитирующие факторы».

*Тема 2.8 Закономерности действия экологических факторов на живые организмы. Адаптации.*

Общие закономерности действия экологических факторов на организм. Понятие зон оптимума, пессимума. Эврибионтные и стенобионтные организмы. Основные законы аутоэкологии.

Адаптации организмов к важнейшим абиотическим факторам. Уровни адаптационных процессов. Закономерности.

## **Раздел 3. Биосфера.**

*Тема 3.1 Учение о биосфере. Фундаментальная роль живого вещества.*

Основные положения учения В.И. Вернадского. Структура и границы биосферы. Распределение живого вещества в биосфере. Функциональные связи в биосфере. Средообразующая



роль живого вещества.

*Тема 3.2 Круговороты веществ в биосфере.*

Большой (геологический) круговорот веществ в биосфере на примере круговорота воды.  
Малый (биотический) круговорот веществ на примере круговорота углерода.

#### **Раздел 4. Экологические проблемы современности**

*Тема 4.1 Глобальные экологические проблемы современности.*

Глобальные экологические проблемы современности. Термодинамический кризис. Истощение природных ресурсов. Демографический взрыв. Сокращение биологического разнообразия на Земле. Загрязнение окружающей среды. Техногенез. Последствия техногенеза для агроэкосистем. Влияние сельскохозяйственного производства на состояние окружающей среды.

*Тема 4.2 Экологическая ситуация в России.*

Основные природные особенности России. Современное состояние природных ресурсов в РФ. Экологические условия проживания населения. Развитие экологического законодательства в России.

#### **Раздел 5. Охрана окружающей среды.**

*Тема 5.1 Охрана окружающей среды как система мероприятий по сохранению, рациональному пользованию и восстановлению окружающей среды.*

Понятие об охране окружающей среды и рациональном природопользовании. Экологизация сельского хозяйства. Понятие органическое сельское хозяйство. Понятие «экологический мониторинг». Виды мониторинга. Понятие и виды экологического контроля. Экологическое законодательство РФ. ФЗ «Об охране окружающей среды», место среди правовых мер охраны окружающей среды. Земельный, водный и лесной кодексы РФ. Состояние земельных ресурсов. Качество воздушной среды. Экологическое состояние водных ресурсов. Растительный и животный мир в разных экологических зонах. Рациональное использование природных ресурсов и охрана недр. Особо охраняемые природные территории.

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

#### **4.1 Список основной литературы.**

✓ Пушкарь, В.С. Экология: учебник / В.С. Пушкарь, Л.В. Якименко. – Москва: ИНФРА-М, 2018. – 397 с.: [2] с. цв. ил. – (ВО: Бакалавриат). – [www.dx.doi.org/10.12737/16540](http://www.dx.doi.org/10.12737/16540). – ISBN 978-5-16-011679-2. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/972302> (ЭБС ИНФРА-М)

#### **4.2 Список дополнительной литературы.**

✓ 1. Разумов, В.А. Экология: учебное пособие / В.А. Разумов. – Москва: ИНФРА-М, 2022. – 296 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – ISBN 978-5-16-005219-9. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1843635> (ЭБС ИНФРА-М)

✓ 2. Николайкин, Н.И. Экология: учебник / Н.И. Николайкин, Н.Е. Николайкина, О.П. Мелехова. – 9-е изд., перераб. и доп. – Москва: ИНФРА-М, 2023. – 615 с. – (ВО: Бакалавриат). – DOI 10.12737/textbook\_59424461554366.38209629. – ISBN 978-5-16-012241-0. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1914174> (ЭБС ИНФРА-М)

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

Таблица 3 – Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	Официальный сайт Минсельхоза России	<a href="http://www.mcx.ru">http://www.mcx.ru</a>
2.	Официальный сайт Минприроды России	<a href="http://www.mnr.gov.ru">http://www.mnr.gov.ru</a>
3.	Официальный сайт Союза органического земледелия в России	<a href="https://soz.bio">https://soz.bio</a>
4.	«Природа России» национальный портал	<a href="http://www.priroda.ru">http://www.priroda.ru</a>
5.	Охрана окружающей среды	<a href="http://ekologichno.ru">http://ekologichno.ru</a>

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

- Экология: рабочая тетрадь/ Новосиб. гос. аграр. ун-т; Биолого-технол ф-т; сост.: В.Г. Горских, Е.А. Новиков. – 2-ое изд., перераб и доп. – Новосибирск, 2022. – 132 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 2007	Microsoft
2.	MS Office 2007 prof (Word, Excel, Access, PowerPoint)	Microsoft
3.	Броузер Mozilla FireFox	Mozilla Public License
4.	Файловый менеджер FreeCommander	Бесплатная

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

№ п/п	Тип	Наименование	Примечание
1.	Презентация	Вводная лекция. Содержание, предмет и задачи экологии и сельскохозяйственной экологии.	58 слайдов
2.	Презентация	Экосистемы.	45 слайдов
3.	Презентация	Поток энергии в экосистемах и агроэкосистемах.	75 слайдов
4.	Презентация	Продуктивность экосистем и проблемы продовольствия.	47 слайдов
5.	Презентация	Закономерности действия экологических факторов на организмы.	51 слайд

#### 5. Описание материально-технической базы

Таблица 6 – Перечень используемых помещений

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
3-101	Аудитория для занятий лекционного типа	Стационарный мультимедийный проектор, стационарный компьютер, экран 3х4 м, доска маркерная, аудиооборудование: микрофон, колонки
3 -201	Аудитория для занятий семинарского типа, практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций	Стационарный мультимедийный проектор, доска аудиторная, экран, стенд 1260×900 (2 шт.), стенд 1500×400, стенд демонстрационный, стационарный компьютер
3-222	Аудитория для занятий семинарского типа, практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций	Стационарный мультимедийный проектор BenQ, доска аудиторная, интерактивная доска, ноутбук Toshiba Satellite C660-29F



#### 6. Порядок аттестации студентов по дисциплине

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

## 7. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «25» мая 2025 г. № 5.

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры Экологии протокол от «28» августа 2025 г. № 13.

<u>Заведующий кафедрой Экологии</u> (должность)	 подпись	<u>Е.А. Новиков</u> ФИО
<u>Председатель учебно-методического совета</u> (должность)	 подпись	<u>О.В. Лисиченок</u> 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

<u>Председатель учебно-методического совета</u> (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

<u>Председатель учебно-методического совета</u> (должность)	_____	_____
	подпись	ФИО