

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Кафедра Почвоведения, агрохимии и земледелия

Рег. № АХи АПн.03-19

«05» 10 2022 г.
Агрономический факультет
переименован в Институт фундаментальных и
прикладных агробиотехнологий в соответствии
с приказом ректора ФГБОУ ВО
Новосибирский ГАУ от 28.04.2023г. №234-О

УТВЕРЖДАЮ:
Декан агрономического факультета
Петров А.Ф.
(ФИО)
(подпись)

ФГОС 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.17 Сельскохозяйственная экология

Шифр и наименование дисциплины

35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Код и наименование направления подготовки

Агроэкология

Направленность (профиль)

Курс: 4

Семестр: 7

Агрономический факультет

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	3/108			7
В том числе,				
Контактная работа	42			7
Занятия лекционного типа	16			7
Занятия семинарского типа	26			7
Самостоятельная работа, всего	66			7
В том числе:				
Курсовой проект / курсовая работа				
Контрольная работа / реферат / РГР	К			7
Форма контроля экзамен / зачет / зачет с оценкой	Э			7

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, утвержденного приказом Минобрнауки России от 26.07.2017 №702

Программу разработал(и):

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

(должность)


подпись

Л.Н. Коробова
ФИО

(должность)

подпись

ФИО

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

Дисциплина Б1.О.17 Сельскохозяйственная экология в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом ПООП (при наличии) направлена на формирование следующих компетенций (УК, ОПК, ПК, ПСК, ПКО, ПКР, ПКВ¹):

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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	знать: состав и особенности функционирования агроэкосистемы, характер ее воздействия на биосферу; уметь: пользоваться справочной и нормативной литературой для получения нужной информации, обобщать и интерпретировать результаты; владеть: общепринятыми методами определения биопродуктивности агроэкосистем и степени деградации почв;
	ИУК- 1.2. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	знать: характер и причины нарушений окружающей среды в растениеводстве и животноводстве; уметь: вычленять экологические проблемы сельскохозяйственного производства с разным уровнем интенсификации, владеть: методиками оценки состояния агроэкосистем;
	ИУК-1.3. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	знать: мероприятия по повышению устойчивости агроэкосистем и безопасности сельскохозяйственной продукции; уметь: применять экологические знания в профессиональной деятельности; владеть: предлагать приемы, увеличивающие экологическую безопасность агротехнологий.
ПК-3. Готов участвовать в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель	ИПК-3.1. Участвует в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель	знать: источники загрязнения, суть агроэкологического обследования, мероприятия по оптимизации агроэкосистемы; уметь: проводить агроэкологические исследования; владеть: навыками оценки последствий технологий питания, защиты растений, мелиорации и применения техники для почвы и получаемой продукции

¹ УК – универсальные компетенции, ОПК – общепрофессиональные компетенции, ПК – профессиональные компетенции, ПСК – профессионально-специализированные компетенции, ПКО – профессиональные компетенции, уста-

новленные ПООП как обязательные, ПКР – профессиональные компетенции, установленные ПООП как рекомендуемые, ПКВ – профессиональные компетенции, установленные ОО.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.17 Сельскохозяйственная экология относится к обязательной части.

Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин: Экология, Земледелие, Фитопатология и энтомология, Система удобрений, Химия окружающей среды и является основой для последующего изучения дисциплин: Стандартизация сельскохозяйственных объектов, Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов.

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
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛР)	Самост. работа (СР)	Всего по теме	
1	Раздел 1. Введение. Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства	1		2	3	УК-1
	Раздел 2. Агроэкосистемы и их функционирование					
2	Тема 2.1 Классификации, состав и свойства	2	4	2	8	УК-1
3	Тема 2.2 Отличия агроэкосистем от природных экосистем	2	2	2	6	УК-1
4	Тема 2.3 Современные и альтернативные системы земледелия, ресурсосбережение	2	4	2	8	УК-1
5	Тема 2.4 Оптимизация агроландшафтов		4	3	7	УК-1
	Раздел 3. Экологические проблемы интенсификации с/х производства					
6	Тема 3.1 Негативные последствия интенсификации растениеводства и средства ее оптимизации	2	8	2	12	УК-1, ПК-3
7	Тема 3.2 Экологические проблемы отраслей животноводства	2	2	2	6	УК-1, ПК-3
8	Тема 3.3 Экологические последствия механизации и мелиорации	2		2	4	УК-1, ПК-3
9	Тема 3.4 Экологические аспекты применения осадков сточных вод			2	2	УК-1, ПК-3
	Раздел 4. Агроэкосистемы в условиях техногенеза					
	Тема 4.1 Показатели техногенеза	1		1	2	УК-1, ПК-1
10	Тема 4.2 Способы предотвращения попадания загрязнителей в сельскохозяйственную продукцию	2	2	4	8	УК-1, ПК-3
	Раздел 5. Агроэкологический мониторинг					
11	Тема 5.1 Мониторинг и природоохранная деятельность в сельском хозяйстве			3	3	УК-1, ПК-3

Контрольная работа			12	12	УК-1, ПК-3
Подготовка к экзамену, экзамен			27	27	УК-1, ПК-3
Итого	16	26	66	108	

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

3.1. Содержание отдельных разделов и тем

Раздел 1. Введение. Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства

Цели и задачи курса. Предмет и объекты изучения агроэкологии. Законы, принципы и правила, являющиеся теоретической и методологической основой дисциплины. Продуктивность биосферы и агросферы.

Раздел 2. Агроэкосистемы и их функционирование

Тема 2.1. Классификации, состав и свойства

Понятие, классификации, иерархия агроэкосистем. Состав и свойства. Современные тенденции изменения агроэкосистем и их продуктивности.

Тема 2.2. Отличия агроэкосистем от природных экосистем

Сравнительный анализ потока энергии и биогеохимических циклов естественной экосистемы и агроэкосистемы. Основы устойчивого и безопасного функционирования сельскохозяйственных экосистем, их адаптивный потенциал. Вклад ПБК в устойчивость.

Тема 2.3. Современные и альтернативные системы земледелия, ресурсосбережение

Современные стратегии увеличения продуктивности сельского хозяйства. Альтернативные системы земледелия, их ресурсоемкость и экологическое значение. Устойчивость агроэкосистем при разных системах земледелия.

Тема 2.4. Оптимизация агроландшафтов

Понятие – оптимальный ландшафт. Концепция ландшафтно-экологического земледелия. Условия реконструкции и создания устойчивых агроэкосистем. Разработка и внедрение адаптивно-ландшафтных систем земледелия в Новосибирской области.

Раздел 3. Экологические проблемы интенсификации сельскохозяйственного производства

Тема 3.1. Негативные последствия интенсификации растениеводства и способы ее оптимизации

Понятие интенсификации и ее объективные предпосылки. Причины и особенности проявления негативных последствий при использовании удобрений и средств защиты растений. Пестицидный бумеранг. Внедрение научно-обоснованной системы питания и интегрированной защиты растений. Способы детоксикации и утилизации неиспользованных пестицидов

Тема 3.2. Экологические проблемы отраслей животноводства

Прямое и косвенное неблагоприятное воздействие животноводства на окружающую среду. Пастбищная система содержания сельскохозяйственных животных и вопросы охраны окружающей среды. Экологическая несбалансированность циклов вещества при переводе животноводства на промышленную основу. Биогенное загрязнение вод.

Тема 3.3. Экологические последствия механизации и мелиорации

Влияние средств механизации на ПБК, воздушную среду, водные ресурсы, растительный и животный мир. Проблемы достижения природосообразности при применении средств механизации. Мелиоративное воздействие на структурные и функциональные элементы экосистем. Негативные последствия гидромелиораций, пути их предупреждения и устранения.

Тема 3.4. Экологические аспекты применения осадков сточных вод
Экологическая характеристика ОСВ. Особенности и условия их применения. Эффективность.

Раздел 4. Агроэкосистемы в условиях техногенеза

Тема 4.1. Показатели техногенеза

Классификация техногенных факторов загрязнения. Прогностические модели поведения токсикантов в агросфере, направленность неблагоприятных воздействий. Антропогенное загрязнение почв и продукции в Новосибирской области.

Тема 4.2. Способы предотвращения попадания загрязнителей в сельскохозяйственную продукцию

Источники загрязнителей продуктов питания и кормов: тяжелых металлов, радионуклидов, органических загрязнителей: полициклических хлорированных соединений и микотоксинов. Способы обработки и рекультивации загрязненных земель. Предотвращение попадания загрязнителей в продукцию. Показатели техногенного неблагополучия продукции, получаемой в черте и пригородах Новосибирска.

Раздел 5. Агроэкологический мониторинг

Тема 5.1. Мониторинг и природоохранная деятельность в сельском хозяйстве

Методические и организационные основы проведения агроэкологического мониторинга. Экологическая оценка изменений в агроэкосистемах Новосибирской области на основе многолетних мониторинговых исследований. Организация и планирование природоохранной работы в агропромышленном комплексе Новосибирской области

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

4.1. Список основной литературы

✓ 1. Ильина Г.В. Сельскохозяйственная экология: учебное пособие / Г.В. Ильина, Д.Ю. Ильин, С.А. Сашенкова. – Пенза: ПГАУ, 2020. – 272 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/170955>.

✓ 2. 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>.

4.2. Список дополнительной литературы

✓ 1. Демиденко Г.А. Сельскохозяйственная экология: учебное пособие / Г.А. Демиденко, Н.В. Фомина. – 2-е изд. – Красноярск: КрасГАУ, 2017. – 247 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103803>.

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



трон. дан. – СПб.: Лань, 2014. – 224 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/51938>.

4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 3. Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации	http://www.mcx.ru/
2.	Аграрная российская информационная система	http://aris.ru/
3.	Единый сервисный портал Минсельхоза России	http://service.mcx.ru/Home/RegistersAndRegister
4.	БД AGRICOLA – международная база данных по сельскому хозяйству	http://www.cnshb.ru/
5.	Каталог журналов открытого доступа (Directory of open access journals): содержит полнотекстовые журналы по сельскому хозяйству и биологии, в т.ч. 105 – по экологии	http://www.doaj.org/
6.	Экологическое законодательство России	http://ecobez.narod.ru/ecolaw.html
7.	Официальный сайт правительства Новосибирской области	http://www.nso.ru

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

1. Сельскохозяйственная экология: учебно-методич. пособие / Новосиб. гос. аграр. ун-т, Агроном. фак.; авт.-сост. Л.Н. Коробова. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2017. – 54 с.

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. Сельскохозяйственная экология: Методические указания к лабораторно-практическим занятиям бакалавров [Электронный ресурс] / Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск, 2015. – 34 с. – Доступ через ЭИОС НГАУ.

2. 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.

3. Сельскохозяйственная экология: метод. указания по выполнению курсовой работы/ Новосиб. гос. аграр. ун-т. Агроном. ф-т; сост.: Л.Н. Коробова. – Новосибирск, 2015. – 28 с.

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.	Почтовый клиент Thunderbird	Mozilla Public License
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.	Видеофильм	Технология No-till	40 мин.
2.	Презентация	Альтернативное сельское хозяйство	55 слайдов
3.	Презентация	Ресурсосберегающее земледелие	47 слайдов
4.	Презентация	Негативные последствия интенсификации растениеводства	58 слайдов
5.	Презентация	Нитратное загрязнение сельхозпродукции	20 слайдов
6.	Презентация	Биологический и селекционный методы в защите растений как альтернатива пестицидам	40 слайдов
7.	Презентация	Экологические проблемы отраслей животноводства	23 слайда
8.	Определитель	Определители сорных растений	12 экз.
9.	Файл с тестами	Тесты по разделу 5	1
10.	Видеофильм	Технология No-till	40 мин.
11.	Презентация	Альтернативное сельское хозяйство	55 слайдов
12.	Презентация	Ресурсосберегающее земледелие	47 слайдов
13.	Презентация	Негативные последствия интенсификации растениеводства	58 слайдов
14.	Презентация	Нитратное загрязнение сельхозпродукции	20 слайдов
15.	Презентация	Биологический и селекционный методы в защите растений как альтернатива пестицидам	40 слайдов
16.	Презентация	Экологические проблемы отраслей животноводства	23 слайда
17.	Определитель	Определители сорных растений	12 экз.
18.	Файл с тестами	Тесты по разделу 5	1

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, Д-231 ^a	Аудитория для ЛПЗ, самостоятельной работы и курсового проектирования	Весы аналитические (электронные), кондуктомер/иономер, оборудование и химические реактивы для экспресс-методов обнаружения нитратов в продукции и оценки электропроводности клеток листьев, комплект оборудования для контроля состояния почвы и сельхозпродукции методом биоиндикации и химическими методами, лабораторная химическая посуда

Д-321	Аудитория для ЛПЗ, самостоятельной работы и курсового проектирования	Весы аналитические (электронные), термостат, стерилизатор, микробиологическая посуда
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 обучении).

Исходные данные по дисциплине для балльно-рейтинговой системы: количество кредитов – 3, лекций – 16 часов, практических занятий – 26 часов, самостоятельная работа – 66 часов, всего – 108 часов.

Таблица 8. Балльная структура оценки

№ п/п	Формы контроля:	Кол-во баллов
1.	Выполнение лабораторной и практической работы (оформление и защита)	12 x 1,5 = 18
	Внутрисеместровые аттестации:	
2.	тестирование письменное	2 x 3 = 6
3.	устный опрос	2 x 4 = 8
4.	Работа на интерактивных занятиях: выступление с мини-лекцией, доклад руководителя группы, подготовка презентации, активное обсуждение	6 5 5 3 x 3,0 = 9
5.	Посещение лекционных занятий	8 x 1 = 12
6.	Выполнение контрольной работы	12
7.	Экзамен	27
	Всего	108

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+
3	108	менее 54	54-65	65,1-76	76,1-87	87,1-98	98,1-103	103,1-108

Проходной рейтинг (минимум баллов, набрав которые студент считается аттестованным по дисциплине) – 65,1.

По предмету предусмотрена также 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, 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

ПОДПИСЬ

А.Н. Мармулев

ФИО

Председатель учебно-методического
совета (комиссии)

(должность)

ПОДПИСЬ

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