

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Колин Андрей Эдуардович
Должность: ректор
Дата подписания: 28.10.2023 11:35:56
Уникальный программный ключ:
f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448452ab8cac6fb1af6547b6d40cdf1bdc60ae2

ФГБОУ ВО ПРИМОРСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ

Директор ИЗаТ _____

УТВЕРЖДАЮ

Наумова Т.В.

« 17 » марта 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ

**Уровень основной профессиональной образовательной программы
академический бакалавриат**

Направление подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение
(номер, уровень, полное наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) Агроэкология
(полное наименование профиля направления подготовки из ОПОП)

Форма обучения очная, заочная
(очная, очно-заочная (вечерняя), заочная)

Институт землеустройства и агротехнологий
(сокращенное и полное наименование института)

Статус дисциплины базовая - Б1. О.27
(базовая, вариативная, факультативная, по выбору)

Курс 2,3 Семестр 4,5

Учебный план набора 2023 года и последующих лет

Распределение рабочего времени:

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПО СЕМЕСТРАМ

СЕМЕСТР	Учебные занятия (час.)							КОНТРОЛЬ	Форма итоговой аттестации (зач., зач.с оценкой, экз.)
	ОБЩИЙ ОБЪЕМ	Контактная работа				Самостоятельная работа (СР)			
		ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛЗ	ПЗ	КПКР	ДРУГИЕ ВИДЫ (СР)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	108	54	18	-	36		54	-	ЗАЧЕТ
3/О 2 КУРС	108	14	6	-	8		90	4	ЗАЧЕТ
ИТОГО	108/108	54/14	18/6	-/-	36/8		54/90	-/4	ЗАЧЕТ/ЗАЧЕТ

Общая трудоёмкость в соответствии с учебным планом в зачётных единицах 3 ЗЕТ.

Лист согласований

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение (программа бакалавриата), утвержденного Приказом Минобрнауки от 26 июля 2017 г. N 702, зарегистрированного в Минюсте России 15 августа 2017 г. № 47786

Рабочая программа одобрена на Совете ИЗаТ « 17» марта 2023 г., протокол № 4

1 Цели и задачи дисциплины (модуля):

Цель: формирование знаний и умений по агроэкосистемам, экологическим проблемам сельского хозяйства и методам их решения.

Задачами:

- природно-ресурсного потенциала и почвенно-биологического комплекса агроэкосистем;
- экологических проблем сельского хозяйства;
- основных направлений устойчивого развития агроэкосистем и оптимизации использования агроландшафтов.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы:

дисциплина обязательной части Б1.О.27

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, формируемые в процессе освоения дисциплины (модуля):

Код компетенции	Наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ИД-1; ОПК-4.1	Анализирует и обосновывает применение современных технологий в профессиональной деятельности
ОПК-5	Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ИД-1; ОПК-5.1	Анализирует и рассматривает применение экспериментальных исследований в профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

знать:

- современные технологии в профессиональной деятельности (ИД-1, ОПК-4.1);
- методы анализа экспериментальных исследований в профессиональной деятельности (ИД-1, ОПК 5.1)

уметь:

- анализировать и обосновывать применение современных технологий в профессиональной деятельности (ИД-1, ОПК-4.1);
- анализировать и рассматривать применение экспериментальных исследований в профессиональной деятельности (ИД-1, ОПК 5.1)

4 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

Вид учебной работы	Семестры, курс		Всего часов
	5	3 курс з/о	
Аудиторные занятия (контактная работа обучающихся с преподавателем), всего	54	14	54/14
В том числе:	-	-	-
Лекции (Л)	18	6	18/6
Практические занятия (ПЗ)	36	8	36/8
Лабораторные работы (ЛР)		-	-
Семинары (С)			
Курсовой проект (работа)	-		-
Коллоквиумы (К)			
Контроль самостоятельной работы		4	-/4
<i>Другие виды аудиторной работы</i>			
Самостоятельная работа (всего)	54	90	54/90
В том числе:			
Курсовой проект (работа), (самостоятельная работа) (КП-КР, СР)	40	70	40/70
Расчётно-графические работы (РГР)	-		-
Контрольная работа (КР)	-		-
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	14	20	14/20
Вид промежуточной аттестации (зачёт, зачёт с оценкой, экзамен)	Зачет	Зачет	Зачет/ Зачет -/4
Общая трудоёмкость, час	108	108	108

5 Содержание дисциплины

5.1 Содержание разделов (модулей) дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
-------	---------------------------------	--------------------

1	Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства и экологические основы его рационального использования	Цели и задачи курса. Предмет агроэкологии. Объекты изучения. Основные понятия и термины. Теоретические и методологические основы агроэкологии. Кругообороты веществ и потоки энергии как общебиотическая основа сельского хозяйства. Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства. Почвенные ресурсы. Агроклиматические ресурсы. Водные ресурсы. Биологические ресурсы. Значение в сельскохозяйственном производстве. Современное состояние и особенности использования. Ресурсные циклы.
2	Понятие об агроэкосистемах. Почвенно-биотический комплекс (ПБК) как основа агроэкосистем	Классификация агроэкосистем. Свойства. Сравнительный анализ функционирования естественных экосистем и агроэкосистем. Сопоставление свойств биоценозов и агроценозов, влияющих на их стабильность. ПБК – целостная материально-энергетическая подсистема био(агро)ценозов. Взаимосвязь и взаимозависимость компонентов ПБК. Глобальные функции почв. Ограниченность экологических функций почвы. Биологическая индикация экологических токсикантов. Основные виды негативных воздействий на почвенно-биотический комплекс. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических элементов в почве. Почвенно-экологический мониторинг.
3	Агроэкосистемы в условиях техногенеза	Характеристика техногенеза. Классификация техногенных факторов загрязнения и нарушения агроэкосистем. Особенности функционирования агроэкосистем в условиях загрязнения. Последствия техногенных воздействий на агроэкосистемы. Оценка уровней и вопросы нормирования загрязнений. Предотвращение и оценка последствий техногенеза в АПК.
4	Экологические аспекты интенсификации сельскохозяйственного производства	Принятое понятие интенсификации. Его ограниченность. Необходимость экологической заданности. Факторы интенсификации сельскохозяйственного производства. Интенсивные земледелие и животноводство — зоны повышенного экологического риска. Классификация видов сельскохозяйственных загрязнений окружающей среды. Экологизация сельскохозяйственного производства.

5	Биогенное загрязнение вод в условиях интенсификации аграрного производства	Биогенная нагрузка и биогенные вещества. Естественные потери биогенных веществ в растениеводстве; вынос с животноводческих объектов и селитебных территорий; технологические потери в природно-аграрных системах. Оценка влияния природно-аграрных систем на миграцию биогенных веществ и расчет возможного поступления их в водотоки. Оптимизация аграрного производства с учетом выноса биогенных веществ.
6	Альтернативные системы земледелия и их агроэкологическое значение	Основные принципы. Тенденции и направления развития. Органическое, органо-биологическое и биодинамическое земледелие. Возможности «биологических» агроэкосистем. Эффективность. Значение для экологической оптимизации природопользования в сельском хозяйстве. Идеи А.Т. Болотова о создании замкнутых циклов биогенных веществ в агроэкосистемах.
7	Устойчивость сельскохозяйственных экосистем (агроэкосистем). Оптимизация ландшафта сельскохозяйственных районов как фактор повышения устойчивости агроэкосистем	Понятие устойчивости эко-, агроэкосистемы. Показатели устойчивости. Факторы, определяющие устойчивость агроэкосистем. Основы устойчивого, продуктивного и безопасного функционирования сельскохозяйственных экосистем. Адаптивный потенциал агроэкосистем. Сельскохозяйственная реабилитация нарушенных агроэкосистем. Концепция конструирования устойчивых агроэкосистем. Цели, сущность, перспективы и целесообразные направления оптимизации ландшафта сельскохозяйственных районов.
8	Проблемы производства экологически безопасной продукции	Понятие качества продукции. Основные виды токсикантов, содержащихся в пищевых продуктах: тяжелые металлы; остаточные количества пестицидов; нитраты, нитриты; радиоактивные элементы; диоксины; микотоксины; полихлорированные бифенилы. Лекарственные средства (антибиотики, гормональные и сульфаниламидные препараты, нитрофураны, регуляторы роста и т.д.), используемые в сельском хозяйстве как возможные добавки к пищевым продуктам. Источники загрязнения. Формы нахождения в сельскохозяйственной продукции и почве. Основные факторы, влияющие на поведение токсикантов. Влияние токсикантов на биохимический состав растений, на человека и теплокровных животных. Основные направления по предотвращению и снижению загрязнения сельскохозяйственной продукции.

9	Роль биотехнологии и генной инженерии в решении задач экологизации сельского хозяйства. Экологическая биотехнология	Перспективы расширения автотрофных, гетеротрофных и редуцентных функций агроэкосистем. Значение для формирования замкнутых циклов производства в сельском хозяйстве. Возможности увеличения производства экологически чистой сельскохозяйственной продукции на основе биопроизводства. Использование для сохранения и воспроизводства биологического разнообразия. Возможные негативные последствия использования организмов в сельском хозяйстве.
10	Природоохранное значение безотходных и малоотходных технологий и процессов, энерго- и ресурсосбережения агропромышленного комплекса	Безотходные и малоотходные производства — основа рационального природопользования. Понятие безотходного и малоотходного производства. Основные критерии и принципы. Цикличность материальных потоков. Ограничение воздействия на окружающую среду. Рациональность организации на различных уровнях. Целесообразные направления и пути создания безотходных и малоотходных производств в системе агропромышленного комплекса. Экономическая и экологическая эффективность. Альтернативы снижения энергозатрат. Ресурсо-сберегающие технологии.

5.2 Разделы (модули) дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Практич занятия	Лаборат. занятия	Семинары	СРС	Всего час.
1	Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства и экологические основы его рационального использования	2	4			4	8
2	Понятие об агроэкосистемах. Почвеннобиотический комплекс (ПБК) как основа агроэкосистем	2	4			6	12
3	Агроэкосистемы в условиях техногенеза Экологические аспекты интенсификации сельскохозяйственного производства	2	4			8	14

4	Биогенное загрязнение вод в условиях интенсификации аграрного производства	2	4			6	14
5	Альтернативные системы земледелия и их агроэкологическое значение	2	4			6	12
6	Устойчивость сельскохозяйственных экосистем (агроэкосистем). Оптимизация ландшафта сельскохозяйственных районов как фактор повышения устойчивости агроэкосистем	2	4			6	14
7	Проблемы производства экологически безопасной продукции	2	4			6	12
8	Роль биотехнологии и генной инженерии в решении задач экологизации сельского хозяйства. Экологическая биотехнология	2	4			6	12
9	Природоохранное значение безотходных и малоотходных технологий и процессов, энерго- и ресурсосбережения агропромышленного комплекса	2	4			6	10
	Итого	18	36			54	108
	Контроль						
	Всего	18	36			54	108

5.3 Разделы (модули) дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами (заполняется по усмотрению преподавателя)

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Предшествующие дисциплины									
1	Экология	+	+							
	Последующие дисциплины									
1	Экологическое нормирование и сертификация			+	+				+	+

2	Агрочвоведение	+			+					
3	Методы экологических исследований			+	+	+	+	+	+	+

6 Методы и формы организации обучения

Виды и формы проведения активных и интерактивных занятий – не предусмотрены

7 Лабораторный практикум - не предусмотрен

№ п/п	№ раздела дисциплины из таблицы 5.1.	Наименование лабораторных работ	Трудоёмкость (час.)

8 Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины из таблицы 5.1.	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоёмкость (час.)
1	1	Расчет биоэнергетического потенциала агроландшаф (БЭПТ) и биоклиматического потенциала продуктивности (БКП)	4
2	2	Воздействие ионов металлов на активность амилазы. Белки как противоядие для ионов тяжелых металлов.	4
3	3	Влияние солей тяжелых металлов на коагуляцию растительных и животных белков.	4
4		Определение остаточных количеств фосфорорганических пестицидов методом тонкослойной хроматографии	4
5	4	Семинар. Экологические аспекты интенсификации сельскохозяйственного производства	4
6	5	Определение выноса биогенных элементов с сельскохозяйственных угодий	2
7	6	Агроэкологическая роль биологического азота	4
8		Альтернативное земледелие. Вермикультура и биогумус: экологические аспекты подготовки и применения	2
9	7	Качественное определение содержания нитратов в продуктах питания. Оптимизация потребления растительной продукции с нитратами	2

10	8	Определение качества зерна и зернопродуктов по показателю кислотности.	2
11	10	Применение методов биоиндикации и биотестирования в агроэкологии	2
12		Расчет платы за загрязнение земель химическими веществами	2
	Итого		36

9 Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Тематика самостоятельной работы (<i>детализация</i>)	Трудоемкость (час.)	Контроль выполнения работы (опрос, тест, дом. задание, и т.д)
1	1-10	Подготовка к практическим занятиям и семинарам	20	опрос, дом. задание
2	1-10	Подготовка индивидуального домашнего задания	34	дом. задание, опрос
		Итого	54	

10 Примерная тематика курсовых работ - не предусмотрены

11 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

11.1 Основная литература

Демиденко, Г.А. Сельскохозяйственная экология : учеб. пособие / Г.А. Демиденко, Н.В. Фомина. — 2-е изд. — Красноярск : КрасГАУ, 2021. — 247 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103803> (дата обращения: 15.01.2020). — Режим доступа: по подписке ПримГСХА. — Текст : электронный .

2.Герасименко, В.П. Практикум по агроэкологии: учеб. пособие /В.П. Герасименко. – СПб.: Лань, 2021. - 432 с. : ил. - ISBN 978-5-8114-0939-6.

3.Иванова, Е.П. Практикум по сельскохозяйственной экологии: учеб. пособие / Е.П. Иванова; ФГОУ ВПО «Примор. гос. с.-х. акад.». – Уссурийск: ПГСХА, 2021. – 139 с.

4. Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды: учебник / Я.Д. Вишняков [и др.]; под ред. Я.Д. Вишнякова.— М.: Академия, 2022.— 368 с. - ISBN 978-5-4468-1930-0.

11.2 Дополнительная литература

1. Черников, В.А. Экологически безопасная продукция / В.А. Черников. – М.: КолосС, 2009. – 438 с. - ISBN 978-5-9532-0610-5.
2. Охрана окружающей среды: учебник / Я.Д. Вишняков [и др.]; под ред. Я.Д. Вишнякова. — 2-е изд., стер. — М.: Академия, 2014.— 288 с. - ISBN 978-5-4468-0661-4.
3. Хван, Т.А. Экология. Основы рационального природопользования: учеб. пособие / Т.А. Хван, М.В. Шинкина. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2013. – 319 с. - ISBN 978-5-9916-1876-2.
4. Экология и рациональное природопользование: учеб. пособие / под ред. Я.Д. Вишнякова. – М.: Академия, 2013. – 384 с. - ISBN 978-5-7695-9557-8.

11.3 Перечень учебно-методического обеспечения по освоению дисциплины (модуля)

1. Сельскохозяйственная экология. Методические указания по освоению дисциплины «Сельскохозяйственная экология», выполнению самостоятельной и контрольной работ обучающимися очной и заочной форм обучения направления подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение / Е.П. Иванова; ФГБОУ ВО ПГСХА. – Уссурийск, 2019. – 41с.

11.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Microsoft Windows 7 Профессиональная (SP1) (Лицензия 46290014 от 18.12.2009 г., постоянная) - Microsoft Office 2010 (Лицензия 47848094 от 21.10.2010 г).

11.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Научная электронная библиотека eLibrary.ru;
2. Электронная библиотека издательства ООО «Издательство Лань» Договор № 21 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям 08.04.2019 г. по 16 апреля 2020 г.
3. Электронная библиотека ФГБНУ ЦНСХБ Договор № 10 УТ/2019 на оказание услуг по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа 20.02.2019 г. - 26.03.2020г.
4. Электронная библиотека факультета почвоведения МГУ им. М.В. Ломоносова:
<http://www.pochva.com/?content=1> (свободный доступ).
5. Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО Приморская ГСХА <http://de.primacad.ru>

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
<p>692519, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Раздольная, д. 8а</p> <p>Ауд. 4 – Лекционная.</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа</p>	<p>Комплект специальной учебной мебели (70 посадочных мест). Учебно-наглядные пособия.</p> <p>Мультимедийное оборудование: стационарного типа (проектор Panasonic PT-VX510E мультимедийный в комплекте с крепежом; экран настенный 267*356см Draper Luma2); переносного типа (Ноутбук 15,6" Lenovo B590).</p>
<p>692519, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Раздольная, д. 8а</p> <p>Ауд. 306 – лекционная. Лаборатория экологии и сельскохозяйственной экологии.</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования</p>	<p>Комплект специальной учебной мебели (32 посадочных места), компьютерные столы 13 шт., компьютеры – 13 шт. Учебнонаглядные пособия.</p> <p>Специальная литература, таблицы, презентации.</p> <p>Мультимедийное оборудование переносного типа: проектор Epson EB-X72; экран Projecta 145×145 см на штативе; ноутбук 15,6" Lenovo B590.</p>
<p>692519, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Раздольная, д. 8а</p> <p>Читальный зал.</p> <p>Аудитория для самостоятельной подготовки обучающихся</p>	<p>Комплект специальной учебной мебели (55 посадочных мест), 17 ПК Intel Celeron E3200 2,4 GHz, принтер, сканер.</p>

13 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) (является отдельным документом).

14 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Сельскохозяйственная экология: методические указания по выполнению курсовой работы по дисциплине «Сельскохозяйственная экология» для обучающихся направления подготовки 35.03.03 – Агрохимия и агропочвоведение / Е.П. Иванова; ФГБОУ ВО Приморская ГСХА. – Уссурийск, 2019. – 28 с.
2. Сельскохозяйственная экология. Методические указания по освоению дисциплины «Сельскохозяйственная экология», выполнению самостоятельной и контрольной работ обучающимися очной и заочной форм обучения направления подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение / Е.П. Иванова; ФГБОУ ВО ПГСХА. – Уссурийск, 2019. – 35с.

15 Особенности реализации дисциплины (модуля) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

15.1 Наличие соответствующих условий реализации дисциплины (модуля)

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей). Обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходят занятия, другие условия, без которых невозможно или затруднено изучение дисциплины.

15.2 Обеспечение соблюдения общих требований

При реализации дисциплины на основании письменного заявления обучающегося обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение занятий для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей на основании письменного заявления; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

15.3 Доведение до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме всех локальных нормативных актов ФГБОУ ВО Приморской ГСХА

Все локальные нормативные акты ФГБОУ ВО Приморской ГСХА по вопросам реализации данной дисциплины (модуля) доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

15.4 Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья. Продолжительность подготовки обучающегося к ответу на зачете увеличивается не менее чем на 0,5 часа.