

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Колин Андрей Эдуардович  
 Должность: ректор  
 Дата подписания: 27.10.2023 09:14:37  
 Уникальный программный ключ:  
 f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448452ab8cac6fb1af6547b6d40cdf1bdc60ae2

**ФГБОУ ВО «ПРИМОРСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан института \_\_\_\_\_

«08» апреля 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Сельскохозяйственная экология**

**Уровень основной профессиональной образовательной программы академический бакалавриат**

**Квалификация бакалавр**

**Направление(я) подготовки 35.03.04 Агрономия**

**Направленность (профиль) Агрономия**

**Форма обучения очная, заочная**

**Институт землеустройства и агротехнологий**

**Статус дисциплины Б1.О.29**

**Курс 3 Семестр 5**

**Учебный план набора 2019 года и последующих лет.**

**Распределение рабочего времени:**

**РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПО СЕМЕСТРАМ**

Семестр	Учебные занятия (час)							Контроль	Форма итоговой аттестации (зач., зач. с оценкой, экзамен)
	Общий объем	Контактная работа				Самостоятельная работа			
		Всего	Лекции	ЛЗ	ПЗ	КП (КР)	Другие виды СР		
5 очное	108	46	18	-	28	-	62	-	зачет
3 курс заочное	108	14	6		8		90	4	зачет
<b>Итого</b>	<b>108/108</b>	<b>46/14</b>	<b>18/6</b>	<b>-</b>	<b>28/8</b>	<b>-</b>	<b>62/90</b>	<b>-/4</b>	<b>Зачет/зачет</b>

Общая трудоёмкость в соответствии с учебным планом в зачетных единицах 3 ЗЕТ

## Лист согласований

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия» (программа академический бакалавриат) утвержденного Приказом Минобрнауки от 26.07.2017 № 699

рассмотрена и утверждена на заседании кафедры « 17 » апреля 2019 г., протокол № —.

Разработчик ст. преподаватель каф. агротехнологий \_\_\_\_\_ Ивлева О.Е.  
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

Зав. кафедрой доцент каф. агротехнологий \_\_\_\_\_ Воробьева В.В.  
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа одобрена на совете института, протокол №8 от «08» апреля 2019 г.

### **Цели и задачи дисциплины (модуля):**

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

#### **Задачи:**

- 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:** Б1.О.36

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

<b>Тип компетенции</b>	<b>Формулировка компетенции</b>	<b>Номер индикатора достижения цели</b>	<b>Формулировка индикатора достижения цели</b>
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Индикатор 3	Определяет эффективные способы решения задач в сфере профессиональной деятельности с учетом существующих правовых норм, ограничений и ресурсов
ОПК-3	Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов;	Индикатор 1	Владеет методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих вопросы охраны труда в сельском хозяйстве
		Индикатор 2	Организует безопасные условия выполнения производственных процессов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

#### **Знать:**

- понятие об агроэкосистемах, природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства;
- почвенно-биотический комплекс;
- экологические проблемы сельского хозяйства и производства экологически безопасной продукции, методы их решения;
- пути устойчивого развития агроэкосистем;
- агроэкологический мониторинг.

#### **Уметь:**

- оценивать качество сельскохозяйственной продукции;
- использовать метод инициированного микробного сообщества в экологических исследованиях;
- проводить биоиндикацию экологического состояния почв и различные биотесты.

**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 единиц.

Вид учебной работы	Семестры		Всего часов
	5	3 курс заочно	
Общая трудоёмкость час	108	108	108/108
<b>Аудиторные занятия (контактная работа с обучающимися), всего</b>	46	14	46/14
В том числе:			
Лекции (Л)	18	6	18/6
Практические занятия (ПЗ)	28	8	28/8
Лабораторные работы (ЛР)			
Семинары (С)			
Курсовой проект (работа)			
Коллоквиумы (К)			
Контроль самостоятельной работы			
<i>Другие виды аудиторной работы</i>			
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	62	90	62/90
В том числе:			
Курсовой проект (работа), (самостоятельная работа) (КП-КР, СР)			
Расчётно-графические работы (РГР)			
Реферат (Р)			
Контрольная работа (КР)			
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	62	90	62/90
Вид промежуточной аттестации (зачёт, зачёт с оценкой, экзамен)	зачет	зачет	Зачет/зачет
Общая трудоёмкость час	108	108	108/108
зач. ед.	3,0	3,0	3,0/3,0

**5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**5.1 Содержание разделов (модулей) дисциплины**

№ п/п	Наименования раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства и экологические	Цели и задачи курса. Предмет агроэкологии. Объекты изучения. Основные понятия и термины. Теоретические и методологические основы агроэкологии.

	основы его рационального использования	Круговороты 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, орнано-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-, агроэкосистем. 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	Природоохранное значение безотходных и малоотходных технологий и процессов, энерго- и ресурсосбережения агропромышленного комплекса	Безотходные и малоотходные производства — основа рационального природодользования. 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. Ресурсосберегающие технологии.

## 5.2 Разделы (модули) дисциплин и виды занятий

Наименование разделов дисциплины	Лекции	Практ. зан.	СРС	Всего
Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства и экологические основы его рационального использования	2	2	6	10
Понятие об агроэкосистемах. Почвенно-биотический комплекс (ПБК) как основа агроэкосистем	2	4	6	12
Агроэкосистемы в условиях техногенеза	2	6	6	14
Экологические аспекты интенсификации сельскохозяйственного производства	2	2	6	10
Биогенное загрязнение вод в условиях интенсификации аграрного производства	2	4	10	16
Альтернативные системы земледелия и их агроэкологическое значение	2	4	10	16
Устойчивость сельскохозяйственных экосистем (агроэкосистем). Оптимизация ландшафта сельскохозяйственных районов как фактор повышения устойчивости агроэкосистем	2	4	8	14
Проблемы производства экологически безопасной продукции	2		4	6
Природоохранное значение безотходных и малоотходных технологий и процессов, энерго- и ресурсосбережения агропромышленного комплекса	2	2	6	10
Итого	28	26	62	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.	Земледелие	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2.	Агрохимия	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3.	Овощеводство				+	+	+	+		
4.	Интегрированная защита растений								+	
Последующие дисциплины										
1.	Болезни и вредители продукции растениеводства в период хранения				+	+	+	+	+	+

## 6 Методы и формы организации обучения

### Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Формы Методы	Лекции (час)	Практические/ семинарские Занятия (час)	Тренинг Мастер-класс (час)	СРС (час)	Всего
IT-методы					
Работа в команде					
Игра					
Поисковый метод					
Решение ситуационных задач					
Исследовательский метод		4			4
Лекция визуализация					
Лекция конференция					
Итого интерактивных занятий		4			4

#### 6.1 Применение активных и интерактивных методов обучения

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Наименование используемых интерактивных методов	Количество часов
1.	Практическое занятие	Определение качества зерна и зернопродуктов по показателю кислотности.	Исследовательский метод	2
2.	Практическое занятие	Качественное определение содержания нитратов в продуктах питания. Оптимизация потребления растительной	Исследовательский метод	2



		продукции с нитратами		
Итого:				4

## 7 Лабораторный практикум – не предусмотрено учебным планом

## 8. Практические занятия (семинары)

№ разделов	Наименование практических занятий	Трудоемкость в часах
8	Определение качества зерна и зернопродуктов по показателю кислотности.	2
3	Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от ферменного биогеоценоза	2
4	Воздействие ионов металлов на активность амилазы. Белки как противоядие для ионов тяжёлых металлов	2
3	Влияние солей тяжелых металлов на коагуляцию растительных и животных белков	2
3	Качественное определение содержания нитратов в продуктах питания. Оптимизация потребления растительной продукции с нитратами	2
2	Определение выноса биогенных элементов с сельскохозяйственных угодий	2
2	Загрязнение почв тяжелыми металлами и здоровье человека	2
8	Определение остаточных количеств фосфорорганических пестицидов методом тонкослойной хроматографии	2
2	Расчет платы за загрязнение земель химическими веществами	2
2	Агроэкологическая роль биологического азота	2
6	Альтернативное земледелие. Вермикультура и биогумус: экологические аспекты подготовки и применения	2
8	Применение методов биоиндикации и биотестирования в агроэкологии	2
9	Оценка безотходности производства продукции	2
9	Расчет биоэнергетического потенциала агроландшафта (БЭПТ) и биоклиматического потенциала продуктивности (БКП)	2
Всего		28

## 9 Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость (час.)	Контроль выполнения работы (опрос, тест, дом. задание, и т.д)
1.	1-9	Подготовка к реферату (презентации)	30	Реферат

		Тематика по выбору обучающегося		(презентация)
2.	2,3,4,8	Подготовка к практическим занятиям и семинарам	32	Опрос Тест
3.	Итого		62	

**10. Примерная тематика курсовых проектов (работ) – не предусмотрено учебным планом**

**11 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля):**

**11.1.Основная литература**

1. Демиденко, Г. А. Сельскохозяйственная экология : учеб. пособие / Г. А. Демиденко, Н. В. Фомина. — 2-е изд. — Красноярск : КрасГАУ, 2017. — 247 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103803> (дата обращения: 23.03.2020). — Режим доступа: по подписке ПримГСХА. — Текст : электронный .
- 2.Иванова, Е.П. Практикум по сельскохозяйственной экологии: учеб. пособие / Е.П. Иванова; ФГОУ ВПО «Примор. гос. с.-х. акад.». – Уссурийск: ПГСХА, 2015. – 139 с.
3. Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды: учебник / Я.Д. Вишняков [и др.]; под ред. Я.Д. Вишнякова.— М.: Академия, 2015.— 368 с.

**11.2 Дополнительная литература**

1. Герасименко, В.П. Практикум по агроэкологии: учеб. пособие /В.П. Герасименко. – СПб.: Лань, 2017.
2. Гончарова, О.В. Экология для бакалавров: учеб. пособие / О.В. Гончарова.— Ростов н/Д.: Феникс, 2013.— 366 с.: ил.
- 3.Емельянов, А.Г. Основы природопользования: учебник / А.Г. Емельянов. – 8-е изд. – М.: Академия, 2013. – 256 с.
4. Охрана окружающей среды: учебник / Я.Д. Вишняков [и др.]; под ред. Я.Д. Вишнякова.— 2-е изд., стер. — М.: Академия, 2014.— 288 с.
- 5.Экология и рациональное природопользование: учеб. пособие / под ред. Я.Д. Вишнякова. – М.: Академия, 2013. – 384 с.

**11.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Сельскохозяйственная экология [Электронный ресурс]: методические указания по освоению дисциплины (модуля) для обучающихся по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия / ФГБОУ ВО ПГСХА; сост. О.Е. Ивлева. – Электрон. текст. дан. – Уссурийск, 2019. – 23 с. - Режим доступа: <http://de.primacad.ru>

**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).
- Антивирус Kaspersky Endpoint Security (2017 г. No лицензии: 1A5C–170927–234542–680–82)
- Adobe Reader (свободно распространяемое ПО)

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

- Научная электронная библиотека eibrary.ru
- Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО Приморская ГСХА <http://de.primacad.ru>
- Электронная библиотека издательства Юрайт (гуманитарные и общественные науки, педагогика, психология, социальная работа, сельское хозяйство и природопользование, химия и химические технологии) - договор № 120 от 26.10 2019 г.- 26.102020)
- Электронная библиотека издательства Лань (Договор № 105 от 1 октября 2019 г. на 366 дней)

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

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
692519, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Раздольная, д. 8а  Ауд. 3 – Лекционная. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Комплект специальной учебной мебели (70 посадочных мест). Доска аудиторная меловая. Учебно-наглядные пособия. Мультимедийное оборудование переносного типа: проектор Epson EB-X72; экран Projecta 145×145 см на штативе; ноутбук 15,6" Lenovo B590.
692519, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Раздольная, д. 8а  Ауд. 223 – лаборатория плодово-водства и овощеводства. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций	Комплект специальной учебной мебели (24 посадочных места). Стенды, гербарии, наборы семян, презентации, учебные фильмы, прививочный инструмент, инструмент для обрезки плодовых культур, инвентарь по уходу за овощными и плодовыми культурами, коллекция укрывных материалов, различных видов горшочков и кубиков для выращивания рассады овощных культур. Мультимедийное оборудование переносного типа: проектор 3D NEC V260X; экран Projecta 145×145 см на штативе; ноутбук Samsung R530 15.6.
692519, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Раздольная, д. 8а Читальный зал. Аудитория для самостоятельной подготовки обучающихся	Комплект специальной учебной мебели (55 посадочных мест), 17 ПК Intel Celeron E3200 2,4 GHz, принтер, сканер.

### **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)**

Сельскохозяйственная экология [Электронный ресурс]: методические указания для выполнения контрольных заданий и самостоятельной работы обучающимися заочной формы обучения по направлениям подготовки: 35.04.04 Агрономия /сост. О.Е. Ивлева. ФГБОУ ВО Приморская ГСХА. – Электрон. текст. дан. - Уссурийск: Приморская ГСХА, 2019. – 30 с. – Режим доступа: [www.de.primacad.ru](http://www.de.primacad.ru).

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

##### **15.1 Наличие соответствующих условий реализации дисциплины**

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 Приморской ГСХА.**

Все локальные нормативные акты 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.