

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО «Саратовский аграрный университет»
Дата подписания: 19.04.2023 11:16:15
Уникальный программный ключ:
528681d78e671e56a907591a1ba2172f735a12



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н. И. Вавилова»

СОГЛАСОВАНО

И.о. заведующего кафедрой
И.И.И. / Пудовкин Н.А./
«07» апреля 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

И. о. декана факультета
М.М. /Моргунова Н.Л./
«08» апреля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	Экология
Направление подготовки	19.03.01 Биотехнология
Направленность (профиль)	Биотехнология
Квалификация выпускника	Бакалавр
Нормативный срок обучения	4 лет
Форма обучения	Очная

Разработчики: доцент, Прохорова Т.М.

Т.М. Прохорова
(подпись)

ст. преподаватель Харитонова М.В.

М.В. Харитонова
(подпись)

Саратов 2022

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся навыка определять характер, направленность и последствия своей профессиональной деятельности на природу, разрабатывать и использовать технологии, обеспечивающие производство экологически чистой продукции.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, дисциплина «Экология» относится к обязательной части Блока 1.

Дисциплина базируется на знаниях, имеющихся у обучающихся при получении среднего (полного) общего образования или среднего профессионального образования.

Дисциплина «Экология» является базовой для следующих дисциплин: «Безопасность жизнедеятельности», «Биохимия».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижениями компетенций

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенции (-ий), представленных в табл. 1

Таблица 1

Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	ОПК-1	Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях.	ОПК-1.3. Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний систем мероприятий по предотвращению загрязнения окружающей среды; определяет характер, направленность и последствия своей профессиональной деятельности на среду, разрабатывает и использует технологии, обеспечивающие производство экологически чистой продукции.	закономерности и функционирования экологических систем, роль антропогенного воздействия, экологические основы охраны окружающей среды, принципы рационального природопользования.	использовать методы экологического мониторинга при оценке природных объектов и экспертизе производств и технологий, проводить полевые экологические наблюдения с использованием специальных приборов.	навыками работы с лабораторным и полевым оборудованием, ведением документации о наблюдениях и экспериментах.

4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 2

Объем дисциплины

	Количество часов										
	Всего	в т.ч. по семестрам									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Контактная работа – всего, в т.ч.	60,1		60,1								
<i>аудиторная работа:</i>	60		60								
лекции	20		20								
лабораторные	40		40								
практические	-		-								
<i>промежуточная аттестация</i>	0,1		0,1								
<i>контроль</i>	-		-								
Самостоятельная работа	47,9		47,9								
Форма итогового контроля	Зач.		Зач.								
Курсовой проект (работа)	-	-									

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самост. работа	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов	Количество часов	Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2 семестр								
1	Экология как наука. Предмет экологии. Глобальные и государственные экологические проблемы на современном этапе. Экология - теоретическая основа охраны природы.	1	Л	В	2		ВК ТР	УО С
2	Предмет и задачи экологии как науки. Биосфера и ее структура.	1	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО
3	Биосфера, ее структура и эволюция. Основные положения	2	Л	В	2		ТР	УО ПК

	учения В.И.Вернадского о биосфере.								
4	Экологические факторы среды, их классификация и воздействие на организм. Совместное действие экологических факторов.	2	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО	
5	Важнейшие абиотические факторы и адаптация к ним организмов.	3	Л	В	2		ТР	УО	
6	Определение остаточного количества пестицидов в компонентах среды.	3	ЛЗ	М	2	4	ТК	УО	
7	Понятие о популяциях, классификация популяций. Численность и плотность популяций. Методы учета численности и плотности.	4	Л	В	2		ТР	УО	
8	Половой и возрастной состав популяции. Возрастные пирамиды	4	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО	
9	Состав популяций (половой, возрастной), динамические процессы в популяции: рождаемость, смертность, выживаемость	5	Л	В	2		ТР	УО	
10	Динамические процессы в популяции. Построение кривых выживаемости животных различной организации	5	ЛЗ	М	2	4	ТК	УО	
11	Пространственная структура популяции. Внутривидовые взаимоотношения.	6	Л	В	2		ТР	УО	
12	Критерии и структура вида.	6	ЛЗ	Т	2	4	РК ТР	УО	
13	Загрязнение атмосферы. Источники и состав загрязнения атмосферы. Опасные загрязнители атмосферы Последствия загрязнения атмосферы	7	Л	В	2		ТР	УО	
14	Уточнение санитарно-защитной зоны промышленных и транспортных объектов, в том числе АПК, в зависимости от среднегодовой розы ветров	7	ЛЗ	М	2	4	ТК	УО	
15	Загрязнение гидросферы. Источники и состав загрязнения гидросферы. Опасные загрязнители гидросферы.	8	Л	В	2		ТР	УО	
16	Экологическое исследование воды. Количественное определение общей жесткости в воде и почвенной вытяжке. Количественное определение сульфатов в воде и почвенной вытяжке.	8	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО	
17	Загрязнение литосферы. Источники и состав загрязнения литосферы. Опасные загрязнители литосферы.	9	Л	В	2		ТР	УО	
18	Экологические исследования	9	ЛЗ	М	2	5	ТК	УО	

	почвы. Приготовление почвенной вытяжки Определение pH почвенной вытяжки и оценка кислотности почвы							
19	Глобальный экологический кризис Технологические революции, Масштабы экологического кризиса, глобальные проблемы человечества.	10	Л	В	2		ТР	УО
20	Оценка экологического состояния почвы по солевому составу водной вытяжки	10	ЛЗ	Т	2	5	ТР	УО Д
21	Экологический мониторинг. Глобальный, региональный мониторинги.	11	Л	В	2		ТР	УО
22	Определение загрязнения почв, вод и продуктов растительного и животного происхождения нитратами	11	ЛЗ	Т	2	4	ПК ТР	УО
22	Выходной контроль (экзамен)				0,1		ВыхК	Зач.
23	Итого за семестр				60,1	47,9		

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: Л – лекция, ЛЗ – лабораторное занятие.

Формы проведения занятий: В – лекция-визуализация, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме.

Виды контроля: ВК – входной контроль, ТР – творческая работа, ТК – текущий контроль, ВыхК – выходной контроль.

Форма контроля: УО – устный опрос, Д - доклад, С – собеседование, ПК – пресс-конференция, Зач. – зачет.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Экология» проводится по видам учебной работы: лекции, лабораторные занятия, текущий контроль.

Реализация компетентностного подхода в рамках направления подготовки 19.03.01 Биотехнология предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта.

Целью лабораторных занятий является выработка практических навыков работы с современным экологическим оборудованием, владением техникой эксперимента по экологии.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – выполнение лабораторных работ, так и интерактивные методы – групповая работа, анализ конкретных ситуаций.

Метод анализа конкретной ситуации в наибольшей степени соответствует задачам высшего образования. Он более чем другие методы, способствует развитию у обучающихся изобретательности, умения решать проблемы с учетом конкретных условий и при наличии фактической информации.

Групповая работа при анализе конкретной ситуации развивает способности проведения анализа и диагностики проблем. С помощью метода анализа конкретной ситуации у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, умение коммуницировать, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме. Семинарские занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в экзаменационные вопросы.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека СГАУ)

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1.	Экология: учебник https://znanium.com/bookread2.php?book=566393	Н.И. Николайкин, Н.Е. Николайкин, О.П. Мелехова	Издательство М.:ИНФРА-М, 2018	1-20
2.	Экология: учебник https://e.lanbook.com/reader/book/110572/#1	О.А. Саблина	Издательство "ФЛИНТА", 2018	1-20
3.	Основы экологии и охрана природы: учебник https://e.lanbook.com/reader/book/136168/?demoKey=f5f452e4a100da8bb89ba5dfaabfb12d#2	Н.А. Дьякова, С.П. Гапонов, А.И. Сливкин	Издательство "Лань" 2020	1-126

б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, табл. 3)
1	2	3	4	5
1.	Экология: учебное пособие https://znanium.com/bookread2.php?book=872295	А.Д. Потапов	Издательство М.: ИНФРА-М, 2017.	1-20
2.	Экология: учебник https://znanium.com/bookread2.php?book=774283	В.С. Пушкарь, Л.В. Якименко	Издательство М.: ИНФРА-М, 2017	1-10, 20
3.	Экология: учебник https://e.lanbook.com/reader/book/95146/#1	Н.В. Сахно, О.В Тимохин., Ю.А. Ватников, И.А. Туткышбай	Издательство "Лань" 2017	1-20

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Для освоения дисциплины рекомендуются следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- официальный сайт университета: <http://www.sgau.ru/>;
- официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии

Российской Федерации: <http://www.mnr.gov.ru/>.

г) периодические издания

- Экологический вестник России: <http://ecovestnik.ru/>;

-Охрана окружающей среды и природопользование: <https://www.ecoindustry.ru/>;

-Научно-практический и информационно-аналитический бюллетень: <https://www.isras.ru/>;

- Использование и охрана природных ресурсов в России: <http://www.priroda.ru/>.

д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных

Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную вычислительную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Научная библиотека университета <http://read.sgau.ru/biblioteka>

Базы данных содержат сведения обо всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.). Доступ – с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>.

Электронная библиотека издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и коллекции полнотекстовых файлов других российских издательств. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

3. «Университетская библиотека ONLINE» <http://www.biblioclub.ru>.

Электронно-библиотечная система, обеспечивающая доступ к книгам, конспектам лекций, энциклопедиям и словарям, учебникам по различным областям научных знаний, материалам по экспресс-подготовке к экзаменам. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <http://elibrary.ru>.

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет. Свободная регистрация.

5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». <http://window.edu.ru>.

Информационная система предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

6. ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru>.

Электронно-библиотечная система издательства «Юрайт». Учебники и учебные пособия от ведущих научных школ. Тематика: «Бизнес. Экономика», «Гуманитарные и общественные науки», «Естественные науки», «Информатика», «Прикладные науки. Техника», «Языкознание. Иностранные языки». Доступ - после регистрации с компьютера университета, после с любого компьютера, подключенного к сети Internet.

7. Профессиональная база данных «Техэксперт».

8. Поисковые интернет-системы Яндекс, Rambler, Google и др.

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса, относятся:

– персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;

– проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;

– активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

• программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы
1.	Все разделы дисциплины	<u>KasperskyEndpointSecurity</u> Реквизиты подтверждающего документа: Правоиспользование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (250-499) 1 year Educational Renewal License. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-133/2021/223-1205 от 09.11.2021 г. Срок действия договора до 31.12.2022 г.	Вспомогательная
2.	Все разделы дисциплины	<u>MicrosoftOffice</u> Реквизиты подтверждающего документа: Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEduALNGLicSAPkOLVE 1YAcdmcEnt. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов. Сублицензионный договор № АЭ-030 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ с конечным пользователем от 15.12.2021 г. Срок действия договора до 31.12.2022 г.	Вспомогательная

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации необходимы аудитории с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования медиаресурсов необходимы проектор, экран, компьютер или ноутбук, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Для проведения практических занятий и контроля самостоятельной работы по дисциплине кафедры «Морфология, патология животных и биология» имеются аудитории № С-253. Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска меловая, комплект мультимедийного оборудования (ноутбук, проектор, экран); шкаф для хранения документов; Подключена к интернету.

Для выполнения лабораторных работ имеется лаборатория № С-265. Рабочее место преподавателя, комплект специализированной мебели, меловая доска, шкафы для хранения документов, микроскоп «Биомед-2», микроскоп «Биомед-2У» (в достаточном количестве); комплект мультимедийного оборудования (ноутбук, проектор, экран); Тест-комплекты («Хлориды», «Сульфаты», «Карбонаты»); Комплект- лаборатория «НКВ», «Пчелка-У/хим», «Пчелка-У/почва», оборудование из комплекта к практическим работам по экологической оценке состояния окружающей среды; Подключена к интернету.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся аудитория № С-268. Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска меловая, комплект мультимедийного оборудования (ноутбук, проектор, экран); Подключена к интернету. Читальные залы библиотеки оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Экология» разработаны на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- приказа Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности,

характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлено в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Экология».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Экология»

Методические указания по изучению дисциплины «Экология» включают в себя:

1. Краткий курс лекций (приложение 3).
2. Методические указания по выполнению лабораторных работ (приложение 4).

*Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры
«Морфология, патология животных и биология»
«07» апреля 2022 года (протокол № 9)*