

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 24.07.2025 15:44:46
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f0121135812

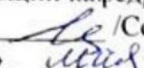


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Саратовский государственный университет генетики,
биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»

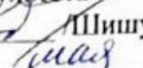
СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

« 28 »  /Сергеева И.В./
2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

« 29 »  Шишурин С.А./
2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина **ЭКОЛОГИЯ**

Направление
подготовки **09.03.03 Прикладная информатика**

Направленность
(профиль) **Проектирование информационных систем**

Квалификация
выпускника **Бакалавр**

Нормативный срок
обучения **4 года**

Форма обучения **Очная**

Разработчик: *доцент, Даулетов М.А.*


(подпись)

Саратов 2024

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся навыков решения задач профессиональной деятельности, применяя естественнонаучные знания.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки/ специальности 09.03.03 Проектирование информационных систем дисциплина «Экология» относится к обязательной части первого блока.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые дисциплинами: «Физика», школьный курс биологии, географии.

Дисциплина «Экология» является базовой для изучения дисциплин, практик: «Геоинформационные системы и технологии», «Безопасность жизнедеятельности».

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	2	3	4	5	6	7
1	УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечивая устойчивое развитие общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	УК-8.1 Формирует культуру безопасного и ответственного поведения в повседневной жизни и профессиональной деятельности.	Основы экологической науки, понятие о биосфере и техносфере, взаимосвязи между живыми организмами, влияние антропогенных факторов на экосистемы.	Выбрать ход решения задач профессиональной деятельности на основе знаний по экологии.	Навыками решения задач профессиональной деятельности на основе знаний по экологии.
			УК-8.2 Идентифицирует угрозу (опасность) природного и техногенного происхождения; применяет методы защиты жизнедеятельности человека в случае возникновения чрезвычайных ситуаций.	Причины возникновения угроз природного и техногенного происхождения.	Идентифицировать угрозы природного и техногенного происхождения.	Навыками оценки причин возникновения угроз природного и техногенного происхождения.

4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 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.	34,1	34,1									
<i>аудиторная работа:</i>	34	34									
лекции	18	18									
лабораторные											
практические	16	16									
<i>промежуточная аттестация</i>	0,1	0,1									
<i>контроль</i>											
Самостоятельная работа	37,9	37,9									
Форма итогового контроля	3	3									
Курсовой проект (работа)											

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов	Количество часов	Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 семестр								
1.	Введение в дисциплину. Экология как наука, предмет, цель и задачи. Основные понятия, законы и закономерности экологии. Уровни организации живой материи.	1	Л	В	2		ТК	КЛ
2.	Среды обитания. Популяция. Почва как среда обитания. Воздух как среда обитания. Вода как среда обитания. Живой организм как среда обитания. Примеры и приспособления живых организмов к обитанию в различных средах: воде, наземно-воздушной среде, почве, другом организме.	2	ПЗ	Т	2	6	ВК ТК	УО
3.	Факторы среды. Понятие о факторах среды. Классификация факторов среды. Биотические и абиотические факторы среды. Закономерности воздействия биотических и абиотических факторов на живые организмы.	3	Л	В	2		ТК	КЛ

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4.	Воздействие биотических и абиотических факторов на живые организмы.	4	ПЗ	ПК	2	6	ТК	УО Д
5.	Экосистема. Понятия «экосистема» и «биогеоценоз». Продуценты, консументы, редуценты. Емкость и устойчивость экосистем. Естественные и искусственные экосистемы. Лес и степь как естественные экосистемы. Город как экосистема.	5	Л	Т	2		ТК	КЛ
6.	Естественные экосистемы и искусственные экосистемы. Агроэкосистема. Характеристика естественных экосистем, примеры. Пищевые цепи, пирамиды вещества и энергии. Характеристика и примеры искусственных экосистем. Пищевые цепи, пирамиды вещества и энергии. Город как экосистема.	6	ПЗ	Т	2	4	ТК	ПО
7.	Биосфера. Техносфера. Компоненты и границы биосферы. Живое, косное, биокосное вещества биосферы. Круговороты веществ и основных химических элементов. Понятие о ноосфере. Понятие о техносфере.	7	Л	В	2		ТК	КЛ
8.	Круговороты веществ. Круговорот воды, углекислого газа, кислорода, азота, фосфора, серы, железа и других химических элементов. Роль живых организмов в круговороте этих веществ.	8	ПЗ	ПК	2	4	ТК	УО Д
9.	Антропогенное воздействие на биосферу. Глобальные экологические проблемы. Экологический кризис. Глобальные экологические проблемы: разрушение озонового слоя, истощение источников пресной воды, истощение почв, загрязнение атмосферы, опустынивание почв, проблемы бытовых отходов, изменение климата (глобальное потепление, глобальное похолодание). Дegradация природных экосистем. Экологический кризис.	9	Л	В	2		ТК	КЛ
10.	Глобальные экологические проблемы. Экологический кризис. Анализ и пути решения.	10	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО Д
11.	Основы экологии человека. Предмет, цель и задачи экологии человека. Методы экологии человека. Окружающая среда человека. Производственная среда. Экологическое самосознание и его роль в организации и ведении хозяйственной деятельности.	11	Л	В	2		ТК	КЛ
12.	Влияние факторов внешней среды на человека и его деятельность.	12	ПЗ	Т	2	4	ТК	ПО
13.	Экология атмосферы, гидросферы, педосферы, литосферы. Антропогенное воздействие на атмосферу, гидросферу, литосферу, педосферу. Понятие о загрязнителях, классификация загрязнителей. Загрязнители в производственных и технологических процессах. Загрязнение атмосферы, гидросферы, педосферы, литосферы.	13	Л	Т	2		ТК	КЛ
14.	Загрязнение атмосферы и гидросферы. Загрязнители атмосферы и гидросферы, которые образуются при организации производственных и технологических процессов. Загрязнение педосферы и литосферы. Загрязнители педосферы и литосферы, которые образуются при организации производственных и технологических процессов.	14	ПЗ	Т	2	5,9	ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
15.	Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера. Классификация чрезвычайных ситуаций по масштабам, тяжести последствий и границам зон действий. Ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций. Устойчивость работы промышленных объектов в чрезвычайных ситуациях.	15	Л	Т	2		ТК	КЛ
16.	Оценка риска бедствий, мониторинга и прогноза опасных природных процессов и явлений, чрезвычайных ситуаций природного, техногенного, экологического и социально-биологического характера.	16	ПЗ	Т	2		РК	УО
17.	Экологические основы и нормы в технологических и производственных процессах. Технологические и производственные процессы. Экологические основы и нормы в технологических и производственных процессах. Основы организации труда и техники безопасности при организации технологических и производственных процессов. Организация труда и техника экологической безопасности: значение, условия соблюдения, роль экологического самосознания. Проблемы, которые нарушают экологическую безопасность производственных процессов.	17	Л	Т	2		ТК	КЛ
20.	Промежуточная аттестация				0,1		ВыхК	3
	Итого				38,1	33,9		

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: Л – лекция, ПЗ – практическое занятие.

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

Виды контроля: ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ВыхК – выходной контроль.

Форма контроля: Д – доклад; УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, КЛ – конспект лекции, З – зачет.

5. Образовательные технологии

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

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 09.03.03 Проектирование информационных систем 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 (контролируется).

Целями практических занятий является формирование умений выбрать ход решения задач профессиональной деятельности на основе знаний экологии, применять естественнонаучные законы для проведения экологической оценки

состояния окружающей среды и выработка практических навыков решения задач профессиональной деятельности на основе знаний экологии, применения естественнонаучных законов в профессиональной деятельности.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – практическое занятие, так и интерактивные методы – практическое-занятие-пресс-конференция, анализ конкретных ситуаций (метод-кейсов), групповая работа при выполнении заданий практического занятия, при обсуждении докладов, представленных на занятии-пресс-конференции.

Метод анализа конкретной ситуации (метод кейсов) 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.

Практическое занятие – пресс-конференция предполагает постановку проблемы (темы практического занятия) заранее и выбор обучающимися тем докладов, которые представляют собой определенную систему. Каждое выступление – это заранее подготовленный логически законченный текст, продолжительностью не более 3-4 минут. При подготовке доклада обучающиеся обсуждают его основные положения с преподавателем. На практическом занятии каждый из докладов обсуждается всей группой обучающихся, при этом следует задать докладчику по 1-2 вопроса. Преподаватель уточняет и дополняет представленную обучающимися информацию. В совокупности доклады позволяют составить представление о проблеме, поставленной в теме практического занятия. По окончании практического занятия формулируются основные выводы. Практическое занятие – пресс-конференция позволяет сформировать самостоятельность и ответственность при подготовке доклада, навыки анализа и синтеза теоретического материала, умение работать в группе, представлять доклад, сопровождающийся презентацией, дискутировать при соблюдении уважения к оппонентам.

Групповая работа при анализе конкретной ситуации и при обсуждении докладов в рамках занятия пресс-конференции развивает способности проведения анализа и диагностики проблем и такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, умение коммуницировать, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме. Практические занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, вынесенных на самостоятельное изучение, выполнение домашних работ, включающих подготовку докладов, сопровождающегося презентацией, подготовку к рубежным контролям, промежуточной аттестации.

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

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека Вавиловского университета)

№ 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.	Экология: учебник для бакалавров https://znanium.com/catalog/product/1091526 .	А.В. Маринченко	Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2020. – 304 с.	Все разделы
2.	Экология: учебное пособие https://e.lanbook.com/book/400397	Е. Е. Степаненко и др.	Ставрополь: СтГАУ, 2023. – 180 с.	
3.	Экология: учебное пособие https://e.lanbook.com/book/418796	Л. С. Некрасова, А. В. Лантинов	Екатеринбург: УГЛТУ, 2023. – 115 с.	
4.	Экология: учебник https://znanium.ru/catalog/product/2149163	В.С. Пушкарь, Л.В. Якименко	Москва: ИНФРА-М, 2024. – 397 с.	

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. 4.3)
1.	Промышленная экология: учебное пособие https://e.lanbook.com/reader/book/134383/ .	Н.В. Широкова, Я.П. Сердюкова	Персиановский: Донской ГАУ, 2019. – 193 с.	Все разделы
2.	Экология урбанизированных территорий: учебное пособие https://new.znanium.com/catalog/product/483202 .	М.Г. Ясовеев и др.	Москва: ИНФРА-М, 2015. – 293 с.	
3.	Экология, природные ресурсы и природопользование: учебник https://e.lanbook.com/book/236537 .	А. Б. Иметхенов	Улан-Удэ: ВСГУТУ, 2015. — 356 с.	
4.	Основы инженерной экологии: учебное пособие https://e.lanbook.com/book/107280 .	А. Г. Ветошкин	Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 332 с.	
5.	Экология: учебник https://znanium.com/catalog/product/1214488	В. Н. Большаков и др.	Москва : Логос, 2020. - 504 с.	

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

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

- официальный сайт университета: <http://www.vavilovsar.ru/>
- Сайт Римского клуба - <http://www.clubofrome.org>.
- Организация объединенных наций – <http://www.un.org>.

- Министерство природных ресурсов и экологии - <https://minforest.saratov.gov.ru/>.
- Министерство сельского хозяйства Саратовской области - <https://minagro.saratov.gov.ru/>.
- Особо охраняемые территории Саратовской области - <http://ccrussia.org/>.

г) **периодические издания:** экология и жизнь; экологический Вестник России.

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 <https://www.vavilovsar.ru/biblioteka>

Базы данных содержат сведения о всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.) (доступ: с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

2. Электронная библиотечная система «Лань» <https://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 (доступ: после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

3. ЭБС IPR SMART <http://iprbookshop.ru>

ЭБС обеспечивает возможность работы с постоянно пополняемой базой лицензионных изданий (более 40000) по широкому спектру дисциплин – учебные, научные издания и периодика, представленные более 600 федеральными, региональными и вузовскими издательствами, научно-исследовательскими институтами и ведущими авторскими коллективами (доступ: после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

4. ЭБС Znanium <https://znanium.ru>

Фонд ЭБС Znanium постоянно пополняется электронными версиями изданий, публикуемых Научно-издательским центром ИНФРА-М, коллекциями книг и журналов других российских издательств, а также произведениями отдельных авторов (доступ: с любого компьютера, подключенного к сети Internet; свободная регистрация).

5. 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 Internet; свободная регистрация).

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, 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 (расчетная, обучающая, контролирующая)
1	Все темы дисциплины	«Р7-Офис» Предоставление неисключительных прав на программное обеспечение «Р7-Офис». Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Договор № ЦЗ-1К-033 от 21.12.2022 г. Срок действия договора: с 01.01.2023 г. Лицензия на 3 года с правом последующего бессрочного использования, для образовательных учреждений.	Вспомогательная
2	Все темы дисциплины	Kaspersky Endpoint Security (антивирусное программное обеспечение). Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-1128/2023/КСП-107 от 11.12.2023 г. Срок действия договора: 01.01.2024–31.12.2024 г.	Вспомогательная

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения учебных занятий по данной дисциплине используются учебные аудитории №№ 248, 249, 132.

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием и техническими средствами обучения: компьютеры (РС) - 14 шт. Автоматизированные рабочие места обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, выходом в информационно-коммуникационную сеть «Интернет», обеспечены контентной фильтрацией, специализированным программным обеспечением; Системные блоки IRU Intel Core i3-10100/8G/512G/ – 14 шт., мониторы DIGMA – 14 шт.,

клавиатура – 14 шт., манипулятор-мышь – 14 шт., телевизор Haier – 1 шт. Автоматизированные рабочие места обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, выходом в информационно-коммуникационную сеть «Интернет», обеспечены контентной фильтрацией, специализированным программным обеспечением; рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска меловая, проектор ViewSonic PJD6220, экран настенный Classic Solution, подключен к интернету. Аппаратные модули с системой управления и программным обеспечением, комплект учебного оборудования с предустановл. ПО «Электрич. Машины» исполнение стендовое, компьютерное ЭМ-СК, лабораторный стенд «Электрические машины» НТЦ-03, модуль-стенд «Электрические машины»-МПСУ» НТЦ-23, трехдвигательные электромашинные агрегаты, комплект расходных материалов, тематические плакаты:

https://vavilovsar.ru/sveden/objects/cabinets/study_rooms.html,

https://vavilovsar.ru/sveden/objects/cabinets/practice_rooms.html.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитория № 202, 402, читальные залы библиотеки) оснащены: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска меловая. Компьютеры (PC), комплект мультимедийного проектора ViewSonic PJD5112 с экраном. Подключены к интернету:

https://vavilovsar.ru/sveden/objects/cabinets/study_rooms.html,

https://vavilovsar.ru/sveden/objects/cabinets/practice_rooms.html.

8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Экология» разработан 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 06 апреля 2021 № 245 «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 представлен 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
2. Методические указания по выполнению практических работ

*Рассмотрено и утверждено на заседании
кафедры «Ботаника и экология»
«28» мая 2024 года (протокол № 11).*