

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 17.04.2023 11:21:59
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566cb07f91f64ba21726735a12



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный аграрный
университет
имени Н. И. Вавилова»**

СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой
_____/Сергеева И.В./
« 6 » апреля 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
_____/Нейфельд В.В./
« 6 » апреля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	ПРОГНОЗ РИСКОВ	ЭКОЛОГИЧЕСКИХ РИСКОВ
Направление подготовки / специальность	05.03.06	Экология и природопользование
Направленность (профиль)	Прикладная экология	
Квалификация выпускника	Бакалавр	
Нормативный срок обучения	4 года	
Форма обучения	очная	

Разработчик(и): доцент, Пономарева А.Л.

(подпись)

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Прогноз экологических рисков» является формирование у обучающихся навыков оценки и анализа экологического риска для определения приоритетных направлений его снижения.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование дисциплина «Прогноз экологических рисков» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами, практиками: «Статистические методы обработки данных в экологии и природопользовании», «Основы экологического аудита», «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды», «Прикладная экология», «Очистка сточных вод», «Производственный экологический контроль», «Ресурсосберегающие технологии в природопользовании», «Методы анализа ксенобиотиков», «Экологическая стандартизация, сертификация и лицензирование предприятий».

Дисциплина «Прогноз экологических рисков» является базовой для написания выпускной квалификационной работы.

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

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, 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	ПК-3	Способен разработать планы внедрения новой природоохранной техники и технологий в организации	ПК-3.4 – анализирует и оценивает экологические риски, выбирает наиболее эффективную схему снижения экологических рисков.	пути использования базовых знаний в объеме, необходимом для решения задач, применяемых в области биологических, химических и физических основ экологии и природопользования; химические формулы, свойства, пути попадания в окружающую среду ксенобиотиков.	планировать экспериментальную работу по идентификации ксенобиотиков, проводить отбор и анализ проб.	навыками идентификации ксенобиотиков, их оценки современными количественными и качественными методами.

4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Таблица 1

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.	78,1								78,1		
<i>аудиторная работа:</i>											
лекции	26							26			
лабораторные											
практические	52							52			
<i>промежуточная аттестация</i>	0,1							0,1			
<i>контроль</i>											
Самостоятельная работа	65,9							65,9			
Форма итогового контроля	3							3			
Курсовой проект (работа)											

Таблица 2

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа Количество часов	Контроль знаний		
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов		Вид	Форма	max балл
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8 семестр									
1.	Концепция экологического риска. Понятие экологического риска. Эволюция концепции экологического риска.	1	Л	В	2		ТК	УО	
2.	Здоровье населения	1	ПЗ	Т	2	4	ВК	ПО	6
3.	Химические загрязнения	1	ПЗ	Т	2	2	ТК	ПО	
4.	Понятие терминов «безопасность» и «опасность». Понятие «безопасность». Понятие «опасность».	2	Л	В	2		ТК	УО	
5.	Засуха почвенная	2	ПЗ	Т	2	4	ТК	ПО	
6.	Стихийные бедствия	2	ПЗ	Т	2	4	ТК	ПО	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7.	Определение риска. Определение риска. Субъект, объект и предмет риска.	3	Л	В	2		ТК	УО	
8.	Природные пожары	3	ПЗ	Т	2	2	ТК	ПО	
9.	Кислотные осадки	3	ПЗ	Т	2	4	ТК	ПО	
10.	Экологический риск. Разница между техническим и экологическим рисками. Особенности экологического риска.	4	Л	В	2		ТК	УО	
11.	Озоновая дыра	4	ПЗ	Т	2	4	ТК	ПО	
12.	Моделирование экологических рисков с учетом особенностей.	4	ПЗ	Т	2	4	ТК	ПО	
13.	Классификация некоторых видов риска. Классификация рисков: биологический риск, риск эпидемий, технический риск, радиационный риск, риски техногенных аварий и природных катастроф, политические и правовые риски.	5	Л	В	2		ТК	УО	
14.	Экологическое законодательство Российской Федерации	5	ПЗ	Т	2	2	ТК	ПО	
15.	Федеральные органы исполнительной власти в области обеспечения экологической безопасности	5	ПЗ	Т	2	4	ТК	ПО	
16.	Классификация экологических рисков. Экологические риски первого рода. Экологические риски второго рода. Экологические риски третьего рода. Экологические риски четвертого рода.	6	Л	В	2		ТК	УО	
17.	Анализ средних численностей популяций	6	ПЗ	Т	2	4	РК	УО	16
18.	Моделирование экологических рисков с учетом категории.	6	ПЗ	Т	2	4	РК	УО	
19.	Классификация экологических рисков. Анализ химического риска. Анализ канцерогенного риска. Эпидемиологический анализ риска. Вероятностный анализ риска. Апостериорный анализ риска.	7	Л	В	2		ТК	УО	
20.	Однородная изолированная популяция в неизменной среде	7	ПЗ	ПК	2	2	ТК	ПО	
21.	Модель обобщенной логистической популяции.	7	ПЗ	Т	2	4	ТК	ПО	
22.	Экологические риски в сложных системах. Экологические риски в сложных системах. Риск и социум.	8	Л	Т	2		ТК	УО	
23.	Методика оценки ущерба от аварий	8	ПЗ	Т	2	8	ТК	ПО	
24.	Методика оценки ущерба от аварий	8	ПЗ	Т	2		ТК	ПО	
25.	Риск как атрибут неопределенности. Понятие неопределенности. Риск как атрибут неопределенности.	9	Л	Т	2		ТК	УО	
26.	Законы распределения случайных величин и их параметры.	9	ПЗ	Т	2	2	ТК	ПО	
27.	Проверка гипотезы о законе распределения генеральной совокупности	9	ПЗ	Т	2	4	ТК	ПО	
28.	Измерение риска. Термин «измерение» риска. Факторы и механизмы восприятия риска.	10	Л	Т	2		ТК	УО	
29.	Проверка статистических гипотез	10	ПЗ	Т	2	8	ТК	ПО	
30.	Проверка статистических гипотез	10	ПЗ	Т	2		ТК	ПО	
31.	Общие принципы и подходы к оценке рисков. Общие принципы и подходы к оценке рисков. Анализ риска. Этапы, шаги, процедуры оценки рисков.	11	Л	Т	2		ТК	УО	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
32.	Факторы техногенных рисков	11	ПЗ	Т	2	2	ТК	ПО	
33.	Управление техногенными рисками	11	ПЗ	Т	2	4	ТК	ПО	
34.	Индивидуальный экологический риск. Определение индивидуального риска. Определение биологических эффектов. Проблема оценки риска здоровью населения.	12	Л	Т	2		ТК	УО	
35.	Особенности загрязнения среды нефтепродуктами	12	ПЗ	Т	2	4	ТК	ПО	
36.	Особенности загрязнения среды химикатами	12	ПЗ	Т	2	4	ТК	ПО	
37.	Модельные подходы к оценке риска для экосистем. Концепция критических нагрузок. Концепция экологической безопасности в рискологическом аспекте.	13	Л	Т			ТК	УО	
38.	Методы оценки техногенного и экологического рисков.	13	ПЗ	Т	2	8	РК	УО	16
39.	Методы оценки техногенного и экологического рисков.	13	ПЗ	Т	2		РК	УО	
	Выходной контроль				0,2	17,8	Вых К	Э	19
Итого:					64,2	62			64

Примечание:

Условные обозначения:

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

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

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

Форма контроля: УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, Д – доклад, З – зачет.

5. Образовательные технологии

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

Реализация компетентностного подхода в рамках направления подготовки 05.03.06. Экология и природопользование 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).

Целью практических занятий является выработка практических навыков работы с теоретическим материалом, позволяющим понять причины возникновения факторов экологических рисков и методики их оценки.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – решение задач, выполнение практических работ и т.п., так и интерактивные методы – групповая работа и занятие пресс-конференция.

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. Практические занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами.

В процессе занятия пресс-конференции обучающийся должен выступить по заранее подготовленной теме, уметь ответить на вопросы и поддержать дискуссию. Данный методический прием способствует в определенной мере повышению у обучающихся мотивации как непосредственно к учебе, так и к публичной деятельности.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ, включающих решение задач, анализ конкретных ситуаций и подготовку их презентаций, и т.п.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины. 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
1	2	3	4	5
1.	Техногенные системы и экологический риск: учебное пособие Лань. Читалка (lanbook.com)	З. Г. Гаджимусаева, Т. Н. Ашурбекова	Махачкала : ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2022. — 128 с.	8 семестр 1 – 27

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.	Техногенные системы и экологический риск: курс лекций [Электронный ресурс]: учеб. пособие https://e.lanbook.com/book/82204	Ю.А. Мандра, Е.Е. Степаненко, О.А. Поспелова	Ставрополь : СтГАУ, 2015. — 100 с.	8 семестр 1 – 27
2.	Введение в оценку экологических рисков: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие https://e.lanbook.com/book/82838 .	И.А. Матвеевко, Н.А. Осипова	Томск: ТПУ, 2015. — 108 с.	8 семестр 1 – 27

3.	Техногенные системы и экологический риск: Практикум [Электронный ресурс] https://e.lanbook.com/book/98091 .	И.В. Ефремов, Н.Н. Рахимова	ОГУ, 2015. — 173 с	8 семестр 1 – 27
4	Техногенные системы и экологический риск: учебное пособие [Электронный ресурс]: учеб. пособие https://e.lanbook.com/book/98095	И.В. Ефремов, Н.Н. Рахимова	ОГУ, 2016. — 170 с	8 семестр 1 – 27
5	Системы обеспечения экологической безопасности природопользования: Учебное пособие http://znanium.com/bookread2.php?book=524764	Селедец В.П.	М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 312 с	8 семестр 1 – 27
6	Экологические последствия добычи, транспортировки и переработки ископаемого топлива http://znanium.com/bookread2.php?book=517112	С.М. Говорушко.	М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 208 с	8 семестр 1 – 27
7	Оценка техногенных рисков: Учебное пособие http://znanium.com/bookread2.php?book=467534	Тимофеева С. С., Хамидуллин а Е. А.	М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 208 с.	8 семестр 1 – 27

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- Сайт «Россия в окружающем мире» - [http:// rus-stat.ru](http://rus-stat.ru).
- Сельское хозяйство XXI: Устойчивость развития - <http://www.universalinternetlibrary.ru>.
- Сайт Римского клуба - <http://www.clubofrome.org>.
- Организация объединенных наций – <http://www.un.org>.
- Интернет-портал «Международная научная школа устойчивого развития им. П. Г. Кузнецова – устойчивое развитие.рф».

г) периодические издания

- Научно-информационный и проблемно-аналитический бюллетень «Использование и охрана природных ресурсов России»;
- Журнал «Экология»;
- Поволжский экологический журнал;
- Известия РАН, серия география;
- Независимая газета;
- Известия Русского географического общества;
- Аграрный научный журнал.

д) базы данных и поисковые системы

- полнотекстовая база данных иностранных журналов Doal, поисковые системы Rambler, Yandex, Google.
- WEB-ориентированная библиографическая база данных «Экологическая информация» – ecoinformatica.srcc.msu.ru.

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

- информационно-справочные системы
- Научная электронная библиотека «Киберленинка» - Cyberleninka.ru.
- Реферативный журнал –ВИНИТИ РАН – www.viniti.ru.
- Электронно-библиотечная система IQlib.ru – электронные учебники и учебные пособия – www.iqlib.ru.
- Электронная библиотечная система - ЭБС «Znanium».
- программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы
1.	Все темы дисциплины	Microsoft Office (Microsoft Access, Microsoft Excel, Microsoft InfoPath, Microsoft OneNote, Microsoft Outlook, Microsoft PowerPoint, Microsoft Publisher, Microsoft SharePoint Workspace, Microsoft Visio Viewer, Microsoft Word)	Вспомогательная

•

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации имеются аудитории с меловыми досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью, необходимыми медиаресурсами (проектор, экран, компьютер или ноутбук) №№ 338, 446.

Для выполнения лабораторных работ имеются аудитории №№ 328, 334 оснащенные комплектом лабораторной посуды и оборудования, вытяжным шкафом, с меловыми досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью, необходимыми медиаресурсами (переносной мультимедийный комплект (ноутбук, проектор, экран).

Помещение для самостоятельной работы обучающихся (аудитории № 327 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 «Прогноз экологических рисков» 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 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 представлен в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Прогноз экологических рисков».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Прогноз экологических рисков»

Методические указания по изучению дисциплины ««Прогноз экологических рисков»» включают в себя:

1. Краткий курс лекций.

*Рассмотрено и утверждено на заседании
кафедры «Ботаника и экология»
«б» апреля 2022 года (протокол №9).*