

Минобрнауки России
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

(подпись) Василенко В.Н.
(Ф.И.О.)

«26» мая 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Экология

Специальность

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

Специализация

Безопасность открытых информационных систем

Квалификация (степень) выпускника

специалист по защите информации

Разработчик _____ (подпись) _____ (дата) _____ Молоканова Л.В. (Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой _____ информационной безопасности (наименование кафедры, являющейся ответственной за данное направление подготовки, профиль) _____ Скрыпников А.В. (подпись) _____ (дата) _____ (Ф.И.О.)

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Экология» является формирование у обучающегося теоретических знаний и практических навыков, необходимых при осуществлении научно-исследовательской, проектно-конструкторской, контрольно-аналитической, организационно-управленческой и эксплуатационной деятельности.

Задачи дисциплины заключаются в подготовке обучающихся к решению следующих профессиональных задач:

научно-исследовательская деятельность:

– подготовка научно-технических отчетов, обзоров, докладов, публикаций по результатам выполненных исследований;

проектно-конструкторская:

– сбор и анализ исходных данных для проектирования защищенных автоматизированных систем;

контрольно-аналитическая:

– контроль работоспособности и эффективности применяемых средств защиты информации;

организационно-управленческая:

– организация работы коллектива, принятие управленческих решений в условиях спектра мнений, определение порядка выполнения работ;

эксплуатационная:

– реализация информационных технологий в сфере профессиональной деятельности с использованием защищенных автоматизированных систем.

Объектами профессиональной деятельности являются:

– автоматизированные системы, функционирующие в условиях существования угроз в информационной сфере и обладающие информационно-технологическими ресурсами, подлежащими защите;

– информационные технологии, формирующие информационную инфраструктуру в условиях существования угроз в информационной сфере и задействующие информационно-технологические ресурсы, подлежащие защите;

– технологии обеспечения информационной безопасности автоматизированных систем;

– системы управления информационной безопасностью автоматизированных систем.

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (таблица).

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК-7	способностью применять приемы оказания первой помощи, методы защиты производственного персонала и населения в условиях	основные закономерности организации функционирования биологических систем; принципы рационального природопользования; методы и средства повышения экологической безопасности	применять методы контроля за качеством природной среды	методиками нормирования и оценки уровня негативного воздействия на окружающую среду; понятийно-терминологическ

	чрезвычайных ситуаций	технологических процессов; глобальные экологические проблемы; нормативы качества окружающей среды; организационные, правовые и экономические методы решения экологических проблем	им аппаратом в области экологии
--	-----------------------	---	---------------------------------

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Экология» относится к блоку 1 ОП и ее базовой части.

Изучение дисциплины основано на знаниях, умениях и компетенциях, сформированных при изучении дисциплин:

Математика, Информатика, Физика, Химия, Безопасность жизнедеятельности.

Дисциплина «Экология» является предшествующей для освоения дисциплины *Разработка и эксплуатация защищенных автоматизированных систем.*

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет **3** зачетных единицы.

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр
	акад. ч	8 акад. ч
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:	36	36
Лекции	18	18
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	–	–
Лабораторные работы (ЛР)	18	18
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	18	18
Консультации текущие	0,9	0,9
Проведение консультаций перед экзаменом	2	2
Виды аттестации - экзамен	0,2	0,2
Самостоятельная работа:	35,1	35,1
Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	9	9
Проработка материалов по учебнику (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	12	12
Подготовка к защите лабораторных работ (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	5	5
Расчетно-графическая работа (выполнение расчетов, оформление работы)	10	10
Подготовка к экзамену (контроль)	33,8	33,8

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

5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Трудоемкость раздела, часы
-------	---------------------------------	--------------------	----------------------------

1	Экология как наука. Биосфера	Предмет, задачи и методы экологии. История развития экологии. Структура и границы биосферы. Живое вещество биосферы, его функции. Круговорот веществ в биосфере. Ноосфера. Техносфера. Экосфера.	7
2	Общая экология	Экология организмов (аутэкология): среда обитания; экологические факторы; адаптации организмов к условиям среды; закономерности действия экологических факторов. Основные законы экологии. Экология популяций (демэкология): понятие популяции; статические и динамические показатели популяции; экологические стратегии выживания популяции. Экология сообществ и экосистем (синэкология): биоценоз; экологическая ниша; структура и функционирование экосистем; продуктивность экосистем; динамика экосистем.	15
3	Прикладная экология	Рациональное природопользование и охрана окружающей среды: принципы рационального природопользования; классификация природных ресурсов; малоотходные и безотходные технологии. Антропогенные воздействия на атмосферу и ее защита. Антропогенные воздействия на гидросферу и ее защита. Антропогенные воздействия на почву и ее защита. Загрязнение отходами производства и потребления. Защита от отходов производства и потребления. Шумовое и электромагнитное загрязнение. Биологическое загрязнение. Экологические поражения. Техногенные аварии и катастрофы. Экологическая безопасность. Критерии экологической безопасности. Влияние состояния среды на здоровье людей. Экологическая безопасность. Экологически приемлемый риск. Нормирование качества окружающей среды: предельно допустимая концентрация (ПДК), предельно допустимый уровень (ПДУ), предельно допустимый выброс (ПДВ) или сброс (ПДС), предельно допустимая экологическая (антропогенная) нагрузка на окружающую среду. Система стандартов в области охраны природы. Глобальные экологические проблемы: усиление парникового эффекта; разрушение «озонового слоя»; кислотные дожди; демографическая проблема; продовольственная проблема; сокращение биоразнообразия. Организационные, правовые и экономические методы решения экологических проблем: экологическое право; управление природопользованием и охраной окружающей среды; экономика природопользования и охраны окружающей среды; особо охраняемые природные территории; экологический мониторинг; экологическая экспертиза. Международное сотрудничество в области экологической безопасности.	50

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, час	ПЗ (или С), час	ЛР, час	СРС, час
1.	Экология как наука. Биосфера	2	-	-	5
2.	Общая экология.	5	-	-	10
3.	Прикладная экология.	11	-	18	21

5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, час
1	Экология как наука. Биосфера	Предмет, задачи и методы экологии. История развития экологии. Структура и границы биосферы. Живое вещество биосферы, его функции. круговорот веществ в биосфере. Ноосфера. Техносфера. Экосфера.	2
2	Общая экология	Экология организмов (аутэкология): среда обитания; экологические факторы; адаптации организмов к условиям среды; закономерности действия экологических факторов. Основные законы экологии. Экология популяций (демэкология): понятие популяции; статические и динамические показатели популяции; экологические стратегии выживания популяции. Экология сообществ и экосистем (синэкология): биоценоз; экологическая ниша; структура и функционирование экосистем; продуктивность экосистем; динамика экосистем.	5
3	Прикладная экология	Рациональное природопользование и охрана окружающей среды: принципы рационального природопользования; классификация природных ресурсов; малоотходные и безотходные технологии. Антропогенные воздействия на атмосферу и ее защита. Антропогенные воздействия на гидросферу и ее защита. Антропогенные воздействия на почву и ее защита. Загрязнение отходами производства и потребления. Защита от отходов производства и потребления. Шумовое и электромагнитное загрязнение. Биологическое загрязнение. Экологические поражения. Техногенные аварии и катастрофы. Экологическая безопасность. Критерии экологической безопасности. Экологически приемлемый риск. Влияние состояния среды на здоровье людей. Нормирование качества окружающей среды: предельно допустимая концентрация (ПДК), предельно допустимый уровень (ПДУ), предельно допустимый выброс (ПДВ) или сброс (ПДС), предельно допустимая экологическая (антропогенная) нагрузка на окружающую среду. Система стандартов в области охраны природы. Глобальные экологические проблемы: усиление парникового эффекта; разрушение «озонового слоя»; кислотные дожди; демографическая проблема; продовольственная проблема; сокращение биоразнообразия. Организационные, правовые и экономические методы решения экологических проблем: экологическое право; управление	11

		природопользованием и охраной окружающей среды; экономика природопользования и охраны окружающей среды; особо охраняемые природные территории; экологический мониторинг; экологическая экспертиза. Международное сотрудничество в области экологической безопасности.	
--	--	---	--

5.2.2 Практические занятия не предусмотрены

5.2.3 Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час
1	Прикладная экология	Изучение явления парникового эффекта	4
		Экспресс-методы определения вредных веществ в воздухе	3
		Изучение методики оценки вклада автотранспорта в загрязнение атмосферы городов	3
		Определение содержания тяжелых металлов в природной и/или питьевой воде	4
		Очистка загрязненной воды от взвешенных веществ	4

5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, час
1	Экология как наука. Биосфера	Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) Проработка материалов по учебнику (собеседование, тестирование, решение кейсзаданий)	5
2	Общая экология	Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) Проработка материалов по учебнику (собеседование, тестирование, решение кейсзаданий)	10
3	Прикладная экология	Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) Проработка материалов по учебнику (собеседование, тестирование, решение кейсзаданий) Подготовка к защите лабораторных работ (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) Расчетно-графическая работа (выполнение расчетов, оформление работы)	21

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература

1. Акимова, Т. А. Экология. Человек – Экономика – Биота – Среда [Текст] : учебник / Т. А. Акимова, В. В. Хаскин. – М. : Юнити-Дана, 2014. – 495 с.
Режим доступа : <http://www.knigafund.ru/books/122647>

2. Колесников, С. И. Экология [Текст] : учебное пособие для студ. вузов / С. И. Колесников. – 4-е изд. – М. : Ростов н/Д : Дашков и К ; Академцентр, 2016. – 384 с.

3. Маринченко, А. В. Экология [Текст] : учебник для бакалавров / А. В. Маринченко. – М. : Дашков и К, 2015. – 304 с.

Режим доступа : <http://www.knigafund.ru/books/173702>

4. Петров, К. М. Общая экология: взаимодействие общества и природы [Текст] : Учеб. пособие для вузов / К. М. Петров. – СПб. : Химиздат, 2014. – 352 с.

Режим доступа : <http://www.knigafund.ru/books/172347>

6.2 Дополнительная литература

1. Булгакова, Л. М. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза (теория и практика) [Текст] : учебное пособие / Л. М. Булгакова, Г. В. Кудрина. – Воронеж : ВГТА, 2015. – 304 с.

2. Новоселов, А. Л. Модели и методы принятия решений в природо-пользовании [Текст] : учебное пособие / А. Л. Новоселов, И. Ю. Новоселова. – М. : Юнити-Дана, 2016. – 383 с.

Режим доступа : <http://www.knigafund.ru/books/122594>

4. Семенова, И. В. Промышленная экология [Текст] : учебное пособие для студ. вузов / И. В. Семенова. – М. : Академия, 2019. – 528 с.

5. Стадницкий, Г. В. Экология [Текст] : учебник для вузов / Г. В. Стадницкий. – СПб. : Химиздат, 2014. – 296 с.

Режим доступа : <http://www.knigafund.ru/books/172345>

6. Степановских, А. С. Общая экология [Текст] : учебник / А. С. Степановских. – М. : Юнити-Дана, 2016. – 687 с.

Режим доступа : <http://www.knigafund.ru/books/169607>

7. Шатихина, Т. А. Инженерная защита гидросферы [Текст] : учеб. пособие / Т. А. Шатихина. – М. : Изд-во УМЦ ЖДТ (Маршрут), 2014. – 358 с.

Режим доступа : <http://www.knigafund.ru/books/173380>

6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Молоканова, Л. В. Экология [Электронный ресурс] : методические указания для самостоятельной работы обучающихся по направлению 10.05.03 – «Информационная безопасность автоматизированных систем», специализации «Безопасность открытых информационных систем» очной формы обучения / Л. В. Молоканова; ВГУИТ, Кафедра инженерной экологии. – Воронеж : ВГУИТ, 2015. – 22 с.

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	https://www.edu.ru/
Научная электронная библиотека	https://elibrary.ru/defaultx.asp
Национальная исследовательская компьютерная сеть России	https://niks.su/
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru/
Электронная библиотека ВГУИТ	http://biblos.vsu.ru/megapro/web
Сайт Министерства науки и высшего	https://minobrnauki.gov.ru/

образования РФ	
Портал открытого on-line образования	https://npoed.ru/
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	https://education.vsu.ru/

6.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин (модулей) в ФГБОУ ВО ВГУИТ [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся на всех уровнях высшего образования / М. М. Данылиев, Р. Н. Плотникова; ВГУИТ, Учебно-методическое управление. Воронеж : ВГУИТ, 2016. – 32 с. – Режим доступа : <http://biblos.vsu.ru/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/100813>. – Загл. с экрана

Порядок изучения курса:

- Объем трудоемкости дисциплины – 3 зачетных единиц (108 ч);
- Виды учебной работы и последовательность их выполнения:
- аудиторная: лекции, лабораторные занятия – посещение в соответствии с учебным расписанием;
- самостоятельная работа: изучение теоретического материала для сдачи тестовых заданий, подготовка и защита лабораторных работ, выполнение, оформление и сдача расчетно-графических работ – выполнение в соответствии с графиком контроля текущей успеваемости;
- График контроля текущей успеваемости обучающихся – рейтинговая оценка;
- Состав изученного материала для каждой рубежной точки контроля тестирование, лабораторная работа, расчетно-графическая работа;
- Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины: рекомендуемая литература, методические разработки, перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- Заполнение рейтинговой системы текущего контроля процесса обучения дисциплины – контролируется на сайте www.vsu.ru;
- Допуск к сдаче экзамена – при выполнении графика контроля текущей успеваемости;
- Прохождение промежуточной аттестации – экзамен (собеседование и/или тестирование и/или кейс-задания).

6.6 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Используемые виды информационных технологий:

- «электронная»: персональный компьютер и информационно-поисковые (справочно-правовые) системы;
- «компьютерная» технология: персональный компьютер с программными продуктами разного назначения (ОС Windows; MSOffice; КОМПАС-График; СПС «Консультант плюс»);
- «сетевая»: локальная сеть университета и глобальная сеть Internet.

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для лабораторных занятий используются аудитория №34 лаборатории

кафедры инженерной экологии:

шкаф вытяжной,
стол лабораторный химический, плитка электрическая 1-кон., холодильник
Либиха,
лабораторная установка для проведения дистилляции, колориметр
фотоэлектрический концентрационный КФК-2, микроскоп Биолам ЛОМО,
газоанализатор УГ-2, газоанализатор АМ-5.

8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

8.1 Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины (модуля) включают:

- 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, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

8.2 Для каждого результата обучения по дисциплине (модулю) определяются показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

ОМ представляются отдельным комплектом и **входят в состав рабочей программы дисциплины (модуля).**

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем и специализации Безопасность открытых информационных систем.

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ
ЭКОЛОГИЯ**
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
-способностью применять приемы оказания первой помощи, методы защиты производственного персонала и населения в условиях чрезвычайных ситуаций (ОПК-7).

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать

основные закономерности организации и функционирования биологических систем; принципы рационального природопользования; методы и средства повышения экологической безопасности технологических процессов; глобальные экологические проблемы; нормативы качества окружающей среды; организационные, правовые и экономические методы решения экологических проблем

уметь

применять методы контроля за качеством природной среды

владеть

методиками нормирования и оценки уровня негативного воздействия на окружающую среду; понятийно-терминологическим аппаратом в области экологии.

Содержание разделов дисциплины. Экология организмов (аутэкология): среда обитания; экологические факторы адаптации организмов к условиям среды; закономерности действия экологических факторов. Основные законы экологии. Экология популяций (демэкология): понятие популяции; статические и динамические показатели популяции; экологические стратегии выживания популяции. Рациональное природопользование и охрана окружающей среды: принципы рационального природопользования; классификация природных ресурсов; малоотходные и безотходные технологии. Антропогенные воздействия на атмосферу и ее защита. Антропогенные воздействия на гидросферу и ее защита. Антропогенные воздействия на почву и ее защита. Загрязнение отходами производства и потребления. Защита от отходов производства и потребления. Шумовое и электромагнитное загрязнение. Биологическое загрязнение. Экологические поражения. Техногенные аварии и катастрофы. Экологическая безопасность. Критерии экологической безопасности. Влияние состояния среды на здоровье людей. Экологическая безопасность. Экологически приемлемый риск. Нормирование качества окружающей среды: предельно допустимая концентрация (ПДК), предельно допустимый уровень (ПДУ), предельно допустимый выброс (ПДВ) или сброс (ПДС), предельно допустимая экологическая (антропогенная) нагрузка на окружающую среду. Система стандартов в области охраны природы. Глобальные экологические проблемы: усиление парникового эффекта; разрушение «озонового слоя»; кислотные дожди; демографическая проблема; продовольственная проблема; сокращение биоразнообразия.