

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Василенко В.Н.

«25» _____ 05 _____ 2023 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ

Экология

Специальность

18.02.01 Аналитический контроль качества химических соединений

Квалификация выпускника

Техник

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Экология» является подготовка выпускника к выполнению и решению профессиональных задач в области контроля состава и свойств материалов с использованием химических и физико-механических методов анализа;

Выпускник должен обладать следующими видами деятельности:

- определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов.
- проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа.
- организация работы коллектива исполнителей.
- выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.

Объектами профессиональной деятельности выпускников при освоении данной дисциплины являются:

- природные и промышленные материалы,
- оборудование и приборы,
- нормативная и техническая документация.

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

В результате освоения дисциплины в соответствии с предусмотренными компетенциями обучающийся должен:

Знать:

- факторы, определяющие устойчивость биосферы,
- характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу,
- глобальные проблемы экологии и принципы рационального природопользования,
- методы снижения хозяйственного воздействия на биосферу,
- организационные и правовые средства охраны окружающей среды.

Уметь:

- осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий;
- грамотно использовать нормативно-правовые акты при работе с экологической документацией.

№ п/п	Перечень компетенций		Этапы формирования компетенций	
	Код компетенции	Содержание компетенции (результат освоения)	В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:	
			Знать	уметь
	ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий профессиональной деятельности	- характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу. - глобальные проблемы экологии и принципы рационального природопользования. - организационные и	-осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий;

			правовые средства охраны окружающей среды.	
	ПК 2.7	Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности.	-факторы, определяющие устойчивость биосферы - методы снижения хозяйственного воздействия на биосферу	-грамотно использовать нормативно-правовые акты при работе с экологической документацией.

3 . Место дисциплины в структуре образовательной программы СПО

Дисциплина относится к вариативной части естественнонаучного цикла и изучается в 3,4,5 семестре 2-3 года обучения. Дисциплина тесно взаимосвязана с изучением таких дисциплин как «Химия», «Математика», «Физика».

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Всего ак.ч	3 семестр, ак.ч	4 семестр, ак.ч	5 семестр, ак.ч
Общая трудоемкость дисциплины	287	108	107	72
Контактная работа в т.ч. аудиторные занятия:	192	72	72	48
Лекции	128	56	40	32
Практические занятия (ПЗ)	64	16	32	16
Вид промежуточной аттестации		Контрольная работа	Контрольная работа	Диффер. зачет
<i>Самостоятельная работа:</i>	95	36	35	24
Подготовка к практическим занятиям	26	9	9	8
Подготовка к выполнению реферата	13	7	6	
Подготовка к тестированию	28	10	10	8
Проработка материалов по конспекту лекций (защита практических работ, тестирование)	28	10	10	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 (указываются темы и дидактические единицы)	Трудоемкость раздела, ак.ч
1	Общая экология	Экология ее структура и направление ее развития Учение о биосфере. Факторы, определяющие устойчивость биосферы. Антропогенное воздействие на природу. Глобальные экологические кризисы и катастрофы. Природные ресурсы их классификация. Современное состояние окружающей среды в России. Принципы рационального природопользования и охраны окружающей среды. Источники загрязнения, основные группы загрязняющих веществ в природных средах.	100

2	Охрана окружающей среды	<p>Рациональное использование и охрана атмосферы.</p> <p>Рациональное использование и охрана водных ресурсов</p> <p>Рациональное использование и охрана недр.</p> <p>Рациональное использование и охрана земельных ресурсов.</p> <p>Рациональное использование и охрана растительности. Рациональное использование и охрана животного мира.</p>	81
3	Экология человека	<p>Основные аспекты взаимодействия человечества и его среды обитания. Способы снижения техногенной нагрузки на природную среду. Механизмы обеспечения экологической безопасности. Критерии оценки состояния природной и техногенной среды. Экология городов (урбоэкология). Перенаселение планеты. Ухудшение качества жизни, рост числа заболеваний, связанных с загрязнением окружающей среды (в т. ч. генетических), появление новых болезней. Энергетические проблемы.</p> <p>Понятие о продовольственной безопасности и ее компонентах. Организация продовольственной безопасности в стране и мире. Пищевые добавки и их влияние на организм. Вредные химические пищевые добавки, их номенклатура и классификация.</p>	44
4	Мероприятия по защите планеты	<p>Охрана ландшафтов. Государственные и общественные мероприятия по охране окружающей среды</p> <p>Правовые основы и социальные вопросы защиты среды обитания.</p> <p>Международное сотрудничество в области рационального природопользования и охраны окружающей среды. Инженерные методы защиты окружающей среды. Методы снижения хозяйственного воздействия на биосферу.</p> <p>Понятие об экологической безопасности.</p> <p>Экологическая политика как целенаправленная деятельность государственных органов по обеспечению экологической безопасности населения, рационального природопользования и охраны природы. Уровни экологической безопасности: международный, национальный, региональный, локальный.</p> <p>Приоритеты глобальной экологической безопасности (сохранение биоразнообразия, мониторинг климатических изменений, сохранение лесов и т. п.) и их значение для формирования политики на национальном и региональном уровнях.</p>	62

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, ак.ч	ПЗ, ак.ч	СРС, ак.ч
1	Общая экология	42	28	30
2	Охрана окружающей среды	36	20	25
3	Экология человека	16	8	20
3	Мероприятия по защите планеты	34	8	20

5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, ак.ч
1	Общая экология	Экология ее структура и направление ее развития	4
		Учение о биосфере	4
		Популяции	4
		Экологические системы	4
		Антропогенное воздействие на природу. Экологические кризисы и катастрофы.	4
		Природные ресурсы их классификация	4
		Современное состояние окружающей среды в России	4
		Принципы рационального природопользования и охраны окружающей среды	4
		Источники загрязнения, основные группы загрязняющих веществ в природных средах.	4
		Шумовое, электромагнитное, тепловое, световое, радиоактивное загрязнение окружающей среды	2
		Демография и проблемы в экологии	4
	Охрана окружающей среды	Нормативные и качественные показатели состояния окружающей среды	4
		Рациональное использование и охрана атмосферы.	4
		Рациональное использование и охрана водных ресурсов.	4
		Рациональное использование и охрана недр.	4
		Рациональное использование и охрана земельных ресурсов.	4

2		Рациональное использование и охрана растительности	4
		Рациональное использование и охрана животного мира.	4
		Проблемы энергетики	4
		Глобальные экологические проблемы	4
3	Экология человека	Экологическая ситуация и здоровье человека	4
		Антропогенные экосистемы	4
		Основные аспекты взаимодействия человечества и его среды обитания	4
		Понятие о продовольственной безопасности и ее Компонентах	4
4	Мероприятия по защите планеты	Охрана ландшафтов.	4
		Экологическая безопасность	4
		Государственные и общественные мероприятия по охране окружающей среды	4
		Основы экологического права	4
		Правовые основы и социальные вопросы защиты среды обитания.	4
		Международное сотрудничество в области рационального природопользования и охраны окружающей среды.	4
		Инженерные методы защиты окружающей среды	6
Принципы защиты окружающей среды от антропогенного воздействия	4		

5.2.2 Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость, ак.ч
1	Общая экология	Основные понятия экологии.	2
		Антропогенное воздействие на окружающую среду	4
		Экологические проблемы Воронежской области	2
		Глобальные, региональные и локальные проблемы природопользования. Ресурсообеспеченность.	2

		Экологический мониторинг берега Воронежского водохранилища. Наблюдение за факторами, воздействующими на окружающую среду; оценка и прогнозирование состояния окружающей среды	4
		Контроль качества окружающей среды. Нормирование загрязнений окружающей среды	4
		Расчет расстояния до границы санитарно-защитной зоны	2
		Расчет звука на территории от шума объекта	2
2	Охрана окружающей среды	Расчет ПДК выброса загрязняющих веществ.	4
		Расчет ПДК загрязняющих веществ в сточных водах	6
		Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха газами автотранспорта	2
		Определение качественных показателей воды	2
		Основные направления по использованию и охране недр. Охрана природных комплексов при разработке минеральных ресурсов. Рекультивация и восстановление земель	2
		Расчет химического загрязнения почв города	2
		Охрана растительного и животного мира	4
3	Экология города	Оценка состояния лесопарковых и парковых сообществ	4
		Экологическая экспертиза продуктов питания	2
		Экологическая безопасность в городе	2
4	Мероприятия по защите планеты	Анализ производственных процессов на основе промышленного предприятия г.Воронежа	4
		Экономический механизм природопользования и природоохранной деятельности	2
		Определение экономического ущерба от загрязнения окружающей среды	2
		Управление природопользованием и экологическая политика.	2
		Роль международных организаций в охране природы	2

5.2.3 Лабораторные занятия

Не предусмотрены

5.2.4 Самостоятельная работа студентов (СРО)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	СРО	Трудоемкость, ак.ч
1	Общая экология	Подготовка практическим занятиям к	30
		Проработка материала конспекту лекций по	
		Подготовка к тестированию	
2	Охрана окружающей среды	Подготовка практическим занятиям к	25
		Подготовка к тестированию	
		Проработка материала конспекту лекций по	
		Подготовка реферата.	
3	Экология города	Подготовка практическим занятиям к	20
		Проработка материала конспекту лекций по	
		Подготовка к тестированию	
4	Мероприятия по защите планеты	Подготовка к тестированию.	20
		Проработка материала конспекту лекций по	

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1.Основная литература

1. Экология : учебник / В.Н. Большаков, В.В. Качак, В.Г. Коберниченко и др. -М. : Логос, 2016. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233716>

2. Галицкова, Ю.М. Экологические основы природопользования: учебное пособие - Самара 2015. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438327>

3. Степановских, А.С. Общая экология. учебник . - М. : Юнити - Дана, 2015 <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118337>

6.2. Дополнительная литература

1. Хаскин, В.В. Экология. Человек – Экономика – Биота – Среда : учебник - М. : Юнити-Дана, 2015 <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118249>

2. Ветошкин А. Г. Основы инженерной защиты окружающей среды: учебное пособие. Издательство: Инфра-Инженерия, 2016
http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=444182

Периодические издания

Журнал «Инженерная экология». Изд-во Инженерная экология, Москва
Журнал «Экологическая Экспертиза» ВИНТИ, Москва.
Журнал «Экология и промышленность России»

6.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. **Экология** : методические указания к выполнению самостоятельной работы для студентов, обучающихся по направлению 18.02.01 «Аналитический контроль качества химических соединений» / А. В. Разинькова; ВГУИТ, Факультет среднего профессионального образования. - Воронеж : ВГУИТ, 2016. - 25 с.
<http://biblos.vsuet.ru/MegaPro/Web/SearchResult/ToPage/2>

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

1. Сайт научной библиотеки ВГУИТ <<http://cnit.vsuet.ru>>.
2. Базовые федеральные образовательные порталы. <http://www.edu.ru/db/portal/sites/portal_page.htm>.
3. Государственная публичная научно-техническая библиотека. <www.gpntb.ru/>.
4. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов. <<http://www.ict.edu.ru/>>.
5. Национальная электронная библиотека. <www.nns.ru/>..
6. Поисковая система «Апорт». <www.aport.ru/>.
7. Поисковая система «Рамблер». <www.rambler.ru/>.
8. Поисковая система «Yahoo» . <www.yahoo.com/>.
9. Поисковая система «Яндекс». <www.yandex.ru/>.
10. Российская государственная библиотека. <www.rsl.ru/>.
11. Российская национальная библиотека. <www.nlr.ru/>.

6.5 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; СПС «Консультант плюс»);
- «сетевая»: локальная сеть университета и глобальная сеть

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Обеспеченность процесса обучения техническими средствами полностью соответствует требованиям ФГОС по направлению подготовки. Материально-техническая база приведена в лицензионных формах и расположена во внутренней сети по адресу <http://education.vsuet.ru>.

При чтении лекций, проведении лабораторных и практических занятий и контроле знаний обучающихся по дисциплине используется:

Кабинет Экологии и экологических основ природопользования (ауд. 34)	Калориметры фотоэлектрические, Ионномер ЭВ–74, Магнитные мешалки, Микроскоп Биолам ЛОМО, Весы аналитические ВЛР – 200, Весы технические ВС – 23, Сушильный шкаф, вытяжные шкафы. Комплекты мебели для учебного процесса: стол ученический – 8 шт., стул ученический – 16 шт. Маркерная доска; Информационные стенды, справочные материалы
---	--

Аудитория для самостоятельной работы студентов:

Компьютерный класс для самостоятельной работы, в т.ч. для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд.19)	Локальная сеть, коммутатор D-Link DES-1016 с выходом в «Интернет»; Компьютер в сборе в составе: Intel Core i3-540/4096/500/DVD-RW/GeForce GT220 – 8 шт.; Принтер лазерный HP Laser jet P-2035 A4 30 стр.в мин. – 1 шт.; Сканер HP Scan jet- 3110-1шт.; Мультимедиа проектор SANVO PLC –XU 50 – 1 шт.; Экран переносной – 1 шт.; Ноутбук ASUS K 73 E I5-2410 M CPU\4096\500\DVD-RW \Intel(R) HD Graphics 3000 – 1 шт.; Маркерная доска; Плакаты, наглядные пособия, схемы; Комплект учебной мебели.	ALT Linux Образование 9 + LibreOffice
---	---	---------------------------------------

Дополнительно, самостоятельная работа обучающихся, может осуществляться при использовании:

Ресурсный центр	Компьютеры со свободным доступом в сеть Интернет и Электронными библиотечными и информационно справочными системами.	Альт Образование 8.2 + LibreOffice 6.2+Maxima Лицензия № ААА.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно»
-----------------	--	---

Для текущего контроля процесса обучения дисциплины используется рейтинговая система на сайте www.vsuet.ru.

8. Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

8.1 Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины 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, 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 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**.

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

9. Занятия, проводимые в активных и интерактивных формах обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид занятий (лекции, практические, лабораторные)	Вид активной и интерактивной формы обучения	Трудоемкость, ак.ч
1	Общая экология	Практические занятия Лекции	Визуализация, работа в малых группах	4 4
2	Охрана окружающей среды	Лекции Практические занятия	дискуссия, работа в малых группах	6 4
3	Экология города	Лекции Практические занятия	Визуализация, работа в малых группах	4 4
4	Мероприятия по защите планеты	Практические занятия	Визуализация	4

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 18.02.01 «Аналитический контроль качества химических соединений».

АННОТАЦИЯ

Дисциплины ЕН. 04 «Экология»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОК 9 Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности
ПК 2.7. Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности.

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- факторы, определяющие устойчивость биосферы,
- характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу,
- глобальные проблемы экологии и принципы рационального природопользования,
- методы снижения хозяйственного воздействия на биосферу,
- организационные и правовые средства охраны окружающей среды,

Уметь:

- осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий;
грамотно использовать нормативно-правовые акты при работе с экологической документацией.

Содержание разделов дисциплины:

Экология и природопользование: правила и принципы охраны природы; экологические задачи специалиста и человека; определение понятия «Экология»; задачи экологии, пути развития.

Теоретические основы рационального природопользования; хозяйственная деятельность человека и ее воздействие на природу; понятие охрана природы и его составляющие; естественные и антропогенные источники загрязнений атмосферы, гидросферы и земельных угодий, степени загрязнения; классификация загрязняющих веществ и явлений. Определение степени загрязнения. Учение о биосфере. Факторы, определяющие устойчивость биосферы.

Антропогенное воздействие на природу. Глобальные экологические кризисы и катастрофы. Природные ресурсы их классификация.

Рациональное использование природных ресурсов и охрана окружающей среды: строение и газовый состав атмосферы; воздействие деятельности на газовый состав атмосферы; последствия загрязнения и нарушения газового баланса атмосферы; экономический ущерб; меры по предотвращению загрязнения и охране атмосферного воздуха.

Природная вода; круговорот воды в природе; роль воды в природе и в хозяйственной деятельности человека; истощение и загрязнение водных ресурсов; рациональное использование водных ресурсов, меры по предотвращению их истощения и загрязнения.

Полезные ископаемые и их распространение; минерально-сырьевые ресурсы России; истощаемость минеральных ресурсов; основные направления по использованию и охране недр.

Почва, ее состав и строение; роль почвы; хозяйственное значение почв; результаты антропогенного воздействия на почвы и меры по ее охране.

Лес как важнейший ресурс планеты; антропогенное воздействие на лесные ресурсы планеты и его последствия; рациональное использование, воспроизводство и охрана лесов России. Роль животных в круговороте веществ в природе и в жизни человека; причины вымирания животных. Мероприятия по защите планеты: охрана ландшафтов; их классификация; особо охраняемые

территории; антропогенные формы ландшафтов, их охрана. Методы снижения хозяйственного воздействия на биосферу

Государственная экологическая экспертиза предприятий и территорий; экологическая общественная экспертиза; паспортизация промышленных предприятий; организация рационального природопользования в России.

Правовые основы охраны атмосферы, гидросферы, недр, земель, растительного и животного мира, ландшафтов.

История международного природоохранного движения; роль международных организаций в охране природы.

Экологический мониторинг. Экологический мониторинг - составная часть решения проблемы охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов; объекты мониторинга. Экологически опасные факторы: биотические, абиотические и антропогенные. Системы мониторинга: локальная, региональная, национальная и глобальная (общие понятия). Масштабы проведения мониторинга окружающей среды в Российской Федерации; организация службы мониторинга; глобальная система мониторинга окружающей среды (ГСМОС).

Нормативы качества окружающей среды. Виды загрязнения окружающей среды: ингредиентное (химическое), параметрическое (физическое), биоценотическое (на популяции). Количественная оценка уровней загрязненности; предельно допустимые концентрации (ПДК), предельно допустимые выбросы (ВДВ). Картографирование и комплексная оценка состояния окружающей среды.

Промышленная экология. Экологизация производства; методы экологического управления; промышленная экология - научная основа рационального природопользования. Методы снижения хозяйственного воздействия на биосферу.

Понятие безотходного или чистого производства; принципы создания безотходных производств: методологические, химические, технологические, организационные. Создание новых и реконструкция старых производств; эксплуатация технологических процессов, производств и промышленных объектов; переработка (утилизация) и хранение отходов. Источники экологического права; понятие об экологическом риске; экологическая экспертиза; экологическая паспортизация.