

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.О.23

(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Экология

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность

направленность (профиль)
Безопасность технологических процессов и производств

Форма обучения: очная

Год набора: 2022

Общая трудоемкость: 2 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	1	Итого
Форма контроля	зачет	
Вид занятий		
Лекции	6	6
Лабораторные	18	18
Практические		
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР		
Промежуточная аттестация	0,25	0,25
Контактная работа	24,25	24,25
Самостоятельная работа	47,75	47,75
Контроль		
Итого	72	72

Рабочую программу составил(и):

Старший преподаватель Лаптева К.Г.

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Доцент, к.т.н., Полякова Е.В

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:

☐

Отсутствует

☐

Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность

Срок действия рабочей программы до 31 августа 2026 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании Института инженерной и экологической безопасности

(протокол заседания № 2 от 06.09.2021 г.).

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов профессиональных компетенций в области современного экологического мировоззрения и базы знаний в сфере экологии; реализация новых подходов к решению проблемы разумного сосуществования человека и биосферы как единой целостной системы

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: Введение в профессию.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Промышленная экология, Управление техносферной безопасностью.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
ОПК-2 Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления	ОПК-2.2 Использует современное экологическое мировоззрение и знания в сфере экологии для обеспечения безопасности человека и сохранения окружающей среды	<p>Знать: цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды; виды, причины и источники загрязнения окружающей среды; методы защиты атмосферы, гидросферы и литосферы;</p> <p>методы оценки экологического состояния природных и антропогенных экосистем; последствия влияния негативного воздействия на окружающую природную среду.</p> <p>Уметь: рассчитывать показатели экологического состояния природных и антропогенных объектов; оценивать изменения окружающей среды на урбанизированных территориях; обрабатывать полученные результаты; анализировать и обобщать экологическую информацию.</p> <p>Владеть: методами абстрактного и критического мышления, исследования окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способностью к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций алгоритмом оценки загрязнения окружающей среды; навыками оформления экологической документации</p>

4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объе м, ч.	Баллы	Интеракт ив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Модуль 1	Лек	Тема 1. Основные положения классической экологии Тема 2. Влияние современной антропогенной деятельности на биосферу Тема 3. Международное экологическое сотрудничество. Современная концепция устойчивого развития	1	6	-	-	Коллоквиум
	Лаб	Лабораторная работа 1. Исследование физических показателей качества воды. Лабораторная работа 2. Определение актуальной и потенциальной кислотности почв. Лабораторная работа 3. Методы очистки воды. Лабораторная работа 4. Определение органического вещества в биомассе растений и почве Лабораторная работа 5. Определение токсичности на инфузориях Лабораторная работа 6. Экологические факторы. Среды жизни. Методика расчета рассеивания выбросов в атмосферу. Лабораторная работа 7. Методы и сооружения очистки сточных вод. Оценка экологического состояния водоемов по микробиологическим показателям. Лабораторная работа 8. Загрязнение почвенного покрова. Отходы производства и потребления.	1	18	90	-	Отчеты по лабораторным работам

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объе м, ч.	Баллы	Интеракт ив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Экология территорий и региона.					
	Ср	Самостоятельное изучение материала, не вошедшего в курс лекций	1	47,75	-	-	Коллоквиум
		Посещаемость	1	-	10	-	Журнал посещаемости
	ПА	Итоговое тестирование	1	0,25	100	-	Банк тестовых заданий
Итого:				72	100		

Схема расчета итогового балла

Студент получает до 90 баллов за выполнение практических заданий, до 10 баллов за посещаемость и проходит итоговое тестирование, оцениваемое от 0 до 100 в зависимости от успешности его прохождения. Итоговый балл за курс рассчитывается, как сумма баллов за выполнение практических заданий, баллов за посещаемость и баллов, набранных в ходе тестирования, после чего вся сумма делится на 2.

5. Образовательные технологии

Технология	Формы обучения	Методы обучения
Технология традиционного обучения – организация учебного процесса в вузе, основанная на лекционно-семинарско-зачетной формах обучения	Лекция. Лабораторная работа Самостоятельная работа. Индивидуальное домашнее задание.	Наглядные, словесные, практические.
Технология модульного обучения – организация учебного процесса для полного овладения содержанием образовательных программ на основе независимых учебных модулей с учетом индивидуальных интересов и возможностей субъектов образовательного процесса.	Лекция-консультация. Семинар с использованием метода анализа конкретных ситуаций.	Решение ситуационных задач. Презентационный метод. Самостоятельная работа. Консультация. Индивидуальная работа.
Информационные технологии – специальные способы, программные и технические средства (кино, аудио – и видеосредства, компьютеры) для работы с информацией	Лекция-пресс-конференция. Визуальная лекция.	Презентационный метод.
Формы и методы обучения		
Дистанционное обучение	Сетевая технология – изучение курса (учебной дисциплины) посредством электронных учебно-методических материалов, размещенных в обучающей среде с использованием компьютера, подключенного к сети Интернет. CD-технология – изучение курса (учебной дисциплины), представленного студенту в виде автономной электронной обучающей системы и электронной версии учебно-методических материалов на CD-диске.	

6. Методические указания по освоению дисциплины

Изучение дисциплины предусматривает чтение лекций, проведение лабораторных занятий, самостоятельное изучение специальной литературы по вопросам лекций.

Изучение теоретического материала определяется рабочей учебной программой дисциплины, включенным в нее перечнем литературы. Рекомендуются при подготовке к занятиям повторить материал предшествующих тем лекций.

При подготовке к лабораторному занятию необходимо изучить материалы лекции, рекомендованную литературу. Изученный материал следует проанализировать в соответствии с планом занятия, затем проверить степень усвоения содержания вопросов.

Виды самостоятельной работы обучающихся:

1. Повторение пройденного лекционного материала, чтение рекомендованной литературы.

2. Подготовка к лабораторным занятиям.
3. Работа с электронными источниками.
4. Подготовка к сдаче зачета/экзамена.

Самостоятельная работа студентов заключается в изучении литературы, дополняющей материал, излагаемый в лекционной части курса. Необходимо овладеть навыками библиографического поиска, в том числе в сетевых Интернет-ресурсах, научиться сопоставлять различные точки зрения и определять методы исследований.

При подготовке к зачету/экзамену следует руководствоваться перечнем вопросов для подготовки к итоговому контролю по курсу. При этом необходимо уяснить суть основных понятий дисциплины.

Предполагается, что, прослушав лекцию, студент должен ознакомиться с рекомендованной литературой из основного списка, осуществить поиск и критическую оценку материала на сайтах Интернет, собрать необходимую информацию

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	ОПК-2	Протокол выполнения лабораторных работ №1-8 Вопросы к зачету № 1-60

7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

7.2.1. Лабораторные задания

(наименование оценочного средства)

Лабораторная работа 1. Исследование физических показателей качества воды.

Лабораторная работа 2. Определение актуальной и потенциальной кислотности почв.

Лабораторная работа 3. Методы очистки воды.

Лабораторная работа 4. Определение органического вещества в биомассе растений и почве

Лабораторная работа 5. Определение токсичности на инфузориях

Лабораторная работа 6. Экологические факторы. Среда жизни. Методика расчета рассеивания выбросов в атмосферу.

Лабораторная работа 7. Методы и сооружения очистки сточных вод. Оценка экологического состояния водоемов по микробиологическим показателям.

Лабораторная работа 8. Загрязнение почвенного покрова. Отходы производства и потребления. Экология территорий и региона.

Типовые примеры заданий

Таблица 1.1 - Влияние экологических факторов на живые организмы

Факторы среды	Влияние факторов на живые организмы	
	на растения	на животных
Абиотические факторы		
Свет: Ультрафиолетовые лучи Видимые лучи		

Инфракрасные лучи		
Температура		
Влажность		
Воздух		
Ветер		
<i>Биотические факторы</i>		
Растения		
Животные		
Микроорганизмы		
<i>Антропогенные факторы (деятельность человека)</i>		
Положительное влияние		
Отрицательное влияние		

Таблица 1.2 - Общая характеристика сред жизни

№ пп	Среда жизни	Свойства/особенности среды жизни	Адаптации живых организмов к среде обитания	Обитатели
1				
2				
3				
4				

Темы письменных работ

№ п/п	Темы
1.	Среды жизни: понятие, характеристика, отличительные свойства
2.	Адаптация живых организмов к средам жизни. Примеры.
3.	Типы биотических взаимодействий среди животных организмов.
4.	Типы биотических взаимодействий среди растений.
5.	Специфика среды обитания – живой организм.
6.	Классификация экологических факторов. Примеры.
7.	Понятие о круговороте вещества в биосфере. Большой и малый круговороты.
8.	Компоненты и принципы функционирования экосистемы.
9.	Концепция о биосфере Вернадского.
10.	Популяция: понятие, характеристики популяции.

Краткое описание и регламент выполнения

1. Изучить теоретический материал и нормативно-правовую базу.
2. Оформить отчет о практической работе в соответствии с требованиями к оформлению практических работ.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если практическое задание выполнено грамотно или имеет несущественные замечания, выполнен отчет по работе.
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если практическое задание не выполнено, имеет грубые ошибки, не подготовлен отчет.

7.2.2. Тестирование

Типовой пример тестового задания

Главный объект изучения экологии

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) *экосистема*, то есть единые природные комплексы, образованные живыми организмами и средой обитания
- 2) *экосистема*, то есть единые природные комплексы, образованные живыми организмами
- 3) *экосистема*, то есть единые природные комплексы, образованные неживыми организмами и средой обитания
- 4) *экосистема*, то есть жизненное пространство, или область распространения живых организмов

Критерии оценки:

Минимальное количество баллов 1. Баллы начисляются автоматически пропорционально правильным ответам.

7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр 1

№ п/п	Вопросы к зачету
1.	Что входит в экологический кризис?
2.	Что такое концепция природопользования?
3.	Что значит управлять природными ресурсами?
4.	Что входит в экологическое законодательство?
5.	Что включает в себя международное сотрудничество в области охраны окружающей среды?
6.	Какое значение имеет круговорот веществ для существования биосферы?
7.	Перечислите экологические проблемы городов
8.	Назовите роль градостроительного проектирования в решении экологических противоречий народного хозяйства
9.	Перечислите основные подходы при решении задач урбоэкологии
10.	Что такое демографическая и экологическая емкость территории?
11.	Перечислите классификацию экологических факторов
12.	Назовите основные источники городского шума
13.	Перечислите основные источники загрязнения атмосферного воздуха в городах
14.	Какое оборудование служит для очистки воздуха?
15.	Назовите источники загрязнения водоемов, классификацию загрязнений
16.	Какие процессы приводят к самоочищению воды?
17.	Какие существуют методы и способы очистки сточных вод?
18.	Какие проблемы охраны почв существуют?
19.	Каковы основные меры по охране почв?
20.	Какое значение имеют растительные ресурсы?
21.	Назовите принципы экологического мониторинга

22.	Назовите основные компоненты экосистемы
23.	Какие бывают виды экологических факторов?
24.	Какое влияние оказывает озоновый слой на природу Земли?
25.	Назовите нормативы, определяющие размер санитарно-защитной зоны
26.	Какая существует административная ответственность за экологические правонарушения?
27.	В чем состоит концепция безотходного производства?
28.	Назовите новейшие технологии переработки твердых бытовых отходов
29.	Перечислите виды контроля в сфере обращения с отходами
30.	Что относится к международным объектам охраны окружающей природной среды?
31.	В чем состоит механизм образования парникового эффекта?
32.	Почему возникают кислотные дожди и каковы их последствия?
33.	Какие виды экологического контроля существуют в России?
34.	Какие существуют виды экологической экспертизы?
35.	Что изучает наука экология?
36.	В чем причина демографического взрыва и его последствия?
37.	Что такое сокращение биологического разнообразия?
38.	Что такое загрязнение? Перечислите виды загрязнения
39.	Назовите загрязняющие вещества атмосферы
40.	Назовите основные законы экологии
41.	Что такое биотический круговорот?
42.	Назовите принципы функционирования экосистемы
43.	Что такое популяция? Какие характеристики популяции Вы знаете?
44.	Что такое трофическая цепь и экологические пирамиды?
45.	Назовите типы планетарного вещества
46.	Что такое биосфера? Объясните суть концепции биосферы В.И. Вернадского
47.	Расскажите о понятии «ноосфера»
48.	Что такое почва? Назовите основные загрязнители почвы.
49.	Назовите основные источники загрязнения природных вод
50.	Что значит рациональное природопользование?
51.	Что такое природные ресурсы? Назовите классификацию природных ресурсов
52.	Что такое особо охраняемые природные территории (ООПТ)?
53.	Какие существуют категории ООПТ?
54.	Альтернативные источники энергии.
55.	Перечислите разделы экологии и раскройте связи экологии с другими науками.
56.	Назовите классификацию экологических факторов.
57.	Назовите основные положения международного Саммита по окружающей среде и развитию (Рио-де-Жанейро, 1992 г)
58.	Назовите международные организации по охране окружающей среды
59.	Система экологического менеджмента.
60.	Что такое экологический мониторинг? Цель, задачи, виды мониторинга

7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
1	Зачет	(по «зачтено»	55 -100 баллов

	накопительному рейтингу)	«не зачтено»	0-54 баллов
--	-----------------------------	--------------	-------------

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Шерышева Н. Г., Горина Л. Н.	Экология	Учебное пособие	2022	ТГУ, Репозиторий
2	Васюкова А. Т., Славянский А. А., Ярошева А. И.	Экология	Учебное пособие	2020	ЭБС Лань
3	Ерофеева В. В.	Экология	Учебное пособие	2020	IPRbooks

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Стурман В. И.	Оценка воздействия на окружающую среду	Учебник	2022	ЭБС Лань
2	Осипова Н. А.	Обращение с отходами: экологические и технологические аспекты	Учебник	2021	ЭБС Лань
3	Островский Н. В	Обращение с отходами	Учебник	2020	ЭБС Лань

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- Каталог программных продуктов с технологическими характеристиками [Электронный ресурс] Режим доступа: www.consultant.ru/
- Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.garant.ru/doc/main/> - Гарант
- Информационно-правовая система по законодательству Российской Федерации [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.kodeks.ru/>
- Информационный портал «Охрана труда в России» [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://ohranatruda.ru/>
- Сайт журнала «Безопасность жизнедеятельности» [Электронный ресурс]: ежемесячный научно-технический и производственный журнал — Электрон. журн. — Режим доступа к журн.: <http://novtex.ru/jorn.htm>
- WebofScience[Электронный ресурс]: мультидисциплинарная реферативная база данных. — Philadelphia: ClarivateAnalytics, 2016– . — Режим доступа: apps.webofknowledge.com. — Загл. с экрана. — Яз. рус., англ.
- Scopus[Электронный ресурс]: реферативная база данных. — Netherlands: Elsevier, 2004– . — Режим доступа: scopus.com. — Загл. с экрана. — Яз. рус., англ.
- Elibrary[Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. — Москва: НЭБ, 2000– . — Режим доступа: elibrary.ru. — Загл. с экрана. — Яз. рус., англ.
- SpringerLink[Электронный ресурс]: [база данных]. — Switzerland: SpringerNature, 1842– . — Режим доступа: link.springer.com. — Загл. с экрана. — Яз. англ.
- ScienceDirect[Электронный ресурс]: коллекция электронных книг издательства Elsevier. — Netherlands: Elsevier, 2018– . — Режим доступа: sciencedirect.com. — Загл. с экрана. — Яз. англ.
- Cambridgeuniversitypress[Электронный ресурс]: журналы издательства. — Cambridge: Cambridgeuniversitypress, 2018– . — Режим доступа: cambridge.org. — Загл. с экрана. — Яз. англ.
- NEICON[Электронный ресурс]: электронная информация: архив научных журналов. — Москва: НЭИКО, 2002– . — Режим доступа: neicon.ru/resources/archive. — Загл. с экрана. — Яз. рус., англ.

8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows	Windows (Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно);
2	OfficeStandart	OfficeStandart (Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно; Договор № 727 от 20.07.2016г., срок действия - бессрочно)
3.	Консультант+	Консультант+ (Договор №1522 от 25.12.2015, срок действия - бессрочно)

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	Помещение для самостоятельной работы обучающихся Д -409	Столы-парты двухместные, стулья, стол преподавательский-, стул преподавательский, передвижная доска, экран, процессор, проектор, компьютерные столы, компьютеры для студентов с выходом в сеть интернет, компьютер преподавателя, сетевой шкаф
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся Г-401	Столы, стулья, компьютеры
3	Аудитория веб-конференций. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации Э-705	Стол преподавательский, экран телевизионный, роутер, стойка для телевизора, веб. камера, транспарант-перетяжка, ширма, наушники, компьютер с выходом в Интернет.
4	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. Д - 402	Столы ученические двухместные, стулья, стол преподавательский , стул преподавательский ,доска аудиторная (меловая), кафедра напольная.
5	Лаборатория «Техносферная безопасность». Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ).	Столы ученические двухместные, стол преподавательский, стул преподавательский, стулья ученические, доска аудиторная (меловая), шкаф, стенд для размещения документов по охране труда, пожарной безопасности , экран на треноге Da-Lite Versatol

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
	<p>Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Д- 407</p>	<p>152х152, проектор №265910 Acer P1, ноутбук №6512 BWL HP Compaq nx 7300 CM-430, стенд для размещения нормативных документов по дисциплине «Безопасность грузоподъемных машин и механизмов», стенд к лабораторной работе № 2 «Браковка канатных строп».</p>