

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

Б1.Б.17
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Экология

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки
15.03.01 Машиностроение

направленность (профиль)
Современные технологические процессы изготовления деталей в машиностроении

Форма обучения: заочное

Год набора: 2020

Общая трудоемкость: 2 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	1	Итого
Форма контроля	зачет	
Вид занятий		
Лекции	2	2
Лабораторные	2	2
Практические		
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР		
Промежуточная аттестация	0,25	0,25
Контактная работа	4,25	4,25
Самостоятельная работа	64	64
Контроль	3,75	3,75
Итого	72	72

Рабочую программу составил(и):

Доцент ИИиЭБ, к.б.н. Мухортова О.В.

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

(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 15.03.01 Машиностроение

Срок действия рабочей программы дисциплины до «21» декабря 2025 г.

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

«__» _____ 20__ г.

(подпись)

В.В. Ельцов

(И.О. Фамилия)

УТВЕРЖДЕНО

На заседании Института инженерной и экологической безопасности

(протокол заседания № 2 от «09» сентября 2019 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: Медицинская помощь в экстренных ситуациях, Проектирование сварочных цехов и участков.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОПК-4. Умением применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении ПК-16. Умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний,	-	<p>Знать: основные принципы формирования экологической культуры и экологического мировоззрения; основные законы экологии; классификацию экологических факторов; закономерности функционирования природных экосистем; природные механизмы биотической регуляции окружающей среды;</p> <p>основные направления международного экологического сотрудничества, основные положения концепции устойчивого развития; концепцию экосистемных услуг;</p> <p>виды, причины и источники загрязнения окружающей среды; методы защиты атмосферы, гидросферы и литосферы; методы оценки экологического состояния природных и антропогенных экосистем; последствия влияния негативного воздействия на окружающую природную среду.</p> <p>влияние антропогенных факторов на окружающую природную среду.</p> <p>Уметь: применять законы экологии в направлении гармоничного</p>

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
<p>контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ</p>		<p>развития общества и природы; применять методы анализа в развитии концепции природного капитала и экосистемных услуг в целях достижения устойчивого развития экосистем; рассчитывать показатели экологического состояния природных и антропогенных объектов; анализировать и обобщать экологическую информацию; рассчитывать показатели экологического состояния природных и антропогенных объектов; оценивать изменения окружающей среды на урбанизированных территориях; обрабатывать полученные результаты; анализировать и обобщать экологическую информацию; выявлять антропогенные воздействия в области охраны окружающей среды.</p>
		<p>Владеть: основными понятиями классической экологии; Навыками эколого-экономического районирования территории; принципами экологической биосферной этики; культурой пропагандирования целей и задач обеспечения безопасности человека и окружающей среды; алгоритмом оценки загрязнения окружающей среды; практическими навыками идентифицирования антропогенных факторов в сфере охраны окружающей среды, методами оценки деградации почв.</p>

4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Модуль	Лек	Лекция 1. Основные положения классической экологии. Лекция 2. Влияние современной антропогенной деятельности на биосферу. Лекция 3. Международное экологическое сотрудничество. Современная концепция устойчивого развития.	1	2	-	-	Коллоквиум

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
	Пр	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. Лабораторная работа 9. Экология территорий и региона.	1	2	57	-	Отчет по практической работе
	Ср	Самостоятельное изучение материала, не вошедшего в курс лекций	1	64	-	-	Банк тестовых заданий
	Ср	Анкетирование	1	-	3	-	Анкета

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
	К	Контроль	1	3,75	-	-	
	ПА	Итоговое тестирование	1	0,25	40	-	Итоговый тест
Итого:				72	100		

5. Образовательные технологии

Технология	Формы обучения	Методы обучения
Технология традиционного обучения – организация учебного процесса в вузе, основанная на лекционно-семинарско-зачетной формах обучения	Лекция. Практическое занятие. 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	Л е к ц и я - п р е с с - 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 практических занятий, самостоятельное изучение специальной литературы по вопросам лекций.

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

При подготовке к практическому 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 практическим 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-4; ПК-16	Тестовые задания №1-500. Вопросы к зачету № 1-60. Практические работы № 1-9

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

7.2.1. Практическое задание

(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.
Лабораторная работа 9. Экология территорий и региона.

Типовой(ые) пример(ы) задания(ий)

Бланк отчета лабораторного задания №1. Экологические факторы. Среда жизни.

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		
Биотические факторы		
Растения		
Животные		
Микроорганизмы		
Антропогенные факторы (деятельность человека)		
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	Назовите источники и виды загрязнения атмосферы.
2	Назовите основные загрязняющие вещества атмосферного воздуха.
3	Назовите методы очистки газозодушных смесей.
4	Какие антропогенные явления проявляются в атмосфере в условиях глобального экологического кризиса?
5	Что такое предельно-допустимый выброс (ПДВ)?

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

Экологический фактор, обусловленный различными формами воздействия человека на природу и ведущий к количественным и качественным изменениям ее составляющих:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) антропогенный фактор

- 2) ограничивающий фактор
- 3) абиотический фактор
- 4) экологический фактор.

Критерии оценки:

Тестирование считается пройденным, если студент набрал не менее 40 баллов

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	Понятие об окружающей среде.
2	Экологический кризис, экологическая катастрофа
3	Концепция природопользования РФ.
4	Управление природными ресурсами.
5	Законодательство в области охраны окружающей среды
6	Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды
7	Понятие о круговороте вещества в биосфере
8	Экологические проблемы городов
9	Основные природоохранные международные и российские стандарты.
10	Роль градостроительного проектирования в решении экологических противоречий народного хозяйства
11	Основные подходы при решении задач урбоэкологии
12	Что такое демографическая и экологическая емкость территории?
13	Классификация экологических факторов.
14	Назовите основные источники городского шума
15	Основные источники загрязнения атмосферного воздуха в городах
16	Современные аппараты и методы очистки воздуха
17	Источники загрязнения водоемов, классификация загрязнений
18	Процессы самоочищения водоемов.
19	Методы и способы очистки сточных вод
20	Охрана почв. Градостроительные проблемы в вопросах охраны почв
21	Охрана растительных ресурсов
22	Принципы экологического мониторинга
23	Основные компоненты экосистемы
24	Понятие об экологических факторах
25	Озоновый слой. Последствия изменения озонового слоя
26	Санитарно-защитная зона. Нормативы, определяющие размер СЗЗ
27	Административная ответственность за экологические нарушения
28	Концепция безотходного производства
29	Новейшие технологии переработки твердых бытовых отходов
30	Виды контроля в сфере обращения с отходами
31	Международные объекты охраны окружающей природной среды
32	Парниковый эффект, механизм образования, последствия.
33	Кислотные дожди, механизм образования, последствия.
34	Система экологического контроля в Российской Федерации
35	Понятие и виды экологической экспертизы
36	Что изучает наука экология?

37	Демографический взрыв, причины, последствия. Стадии демографического перехода.
38	Что такое сокращение биологического разнообразия?
39	Что такое загрязнение? Виды загрязнения.
40	Назовите загрязняющие вещества атмосферы.
41	Назовите основные законы экологии.
42	Что такое биотический круговорот?
43	Принципы функционирования экосистемы.
44	Что такое популяция? Какие характеристики популяции Вы знаете?
45	Что такое трофическая цепь и экологические пирамиды?
46	Назовите типы планетарного вещества.
47	Что такое биосфера? Суть концепции биосферы В.И. Вернадского
48	Расскажите о понятии «ноосфера»
49	Что такое почва? Назовите основные загрязнители почвы.
50	Назовите основные источники загрязнения природных вод.
51	Понятие рационального природопользования.
52	Что такое природные ресурсы? Классификация природных ресурсов.
53	Что такое особо охраняемые природные территории (ООПТ)? Какие существуют категории ООПТ?
54	Альтернативные источники энергии.
55	Понятие генофонд.
56	Красные книги.
57	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 накопительному рейтингу)	«зачтено»	55 -100 баллов
		«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: НЭИКОН, 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	Столы ученические двухместные, стол преподавательский, стул преподавательский, стулья ученические, доска аудиторная (меловая), шкаф, стенд для размещения документов по охране труда, пожарной безопасности ,

№ 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>работ).</p> <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>экран на треноге Da-LiteVersatol 152x152, проектор №265910 Acer P1, ноутбук №6512 BWLHPCompagnx 7300 CM-430, стенд для размещения нормативных документов по дисциплине «Безопасность грузоподъемных машин и механизмов», стенд к лабораторной работе № 2 «Браковка канатных строп».</p>