

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Высшая школа электроники и
компьютерных наук

ЮУрГУ	Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП	
Кому выдан: Голлай А. В.	
Пользователь: gollaiav	
Дата подписания: 27.09.2021	

А. В. Голлай

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Б.1.07 Экология
для специальности 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем
уровень специалист тип программы Специалитет
специализация Информационная безопасность автоматизированных систем
критически важных объектов
форма обучения очная
кафедра-разработчик Материаловедение и физико-химия материалов

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем, утверждённым приказом Минобрнауки от 01.12.2016 № 1509

Зав.кафедрой разработчика,
д.хим.н., доц.

Д. А. Винник

ЮУрГУ	Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП	
Кому выдан: Винник Д. А.	
Пользователь: vinnika	
Дата подписания: 23.11.2020	

Разработчик программы,
к.техн.н., доцент

Т. М. Лонзингер

ЮУрГУ	Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП	
Кому выдан: Лонзингер Т. М.	
Пользователь: lonzingertm	
Дата подписания: 21.11.2020	

СОГЛАСОВАНО
Директор института
разработчика
д.техн.н., проф.

С. Д. Ваулин

ЮУрГУ	Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП	
Кому выдан: Ваулин С. Д.	
Пользователь: vaulin0sd	
Дата подписания: 27.09.2021	

Зав.выпускающей кафедрой
Защита информации
к.техн.н., доц.

А. Н. Соколов

ЮУрГУ	Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП	
Кому выдан: Соколов А. Н.	
Пользователь: sokolova	
Дата подписания: 05.09.2021	

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Цели : – ознакомление студентов с концептуальными основами экологии как современной комплексной фундаментальной науки об экосистемах и биосфере; – формирование у них на основе знаний об особенностях функционирования сложных живых систем экологического мировоззрения, воспитание навыков экологической культуры; – ознакомление с экологическими принципами природопользования и рационального освоения природных ресурсов. Задачи: – изучение законов и основных концепций экологии, объясняющих свойства экосистем и процесс их эволюционного развития; – усвоение принципов устойчивого существования экосистем, механизма взаимодействия их с окружающей средой; – осознание роли человека на современном этапе развития биосферы и его воздействий на нее в глобальном и региональном масштабах; – понимание причин возникновения сложных экологических ситуаций и возможностей их предотвращения; – приобретение знаний о современной экозащитной технике и технологиях; – получение знаний об основах экологического права и методах борьбы с экологическими правонарушениями; – изучение опыта решения экологических проблем в экономически развитых странах

Краткое содержание дисциплины

Биосфера и человек; структура биосферы, экосистемы, взаимоотношения организма и среды, экология и здоровье человека; глобальные проблемы окружающей среды, экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы; основы экономики природопользования; экозащитная техника и технология; основы экологического права, профессиональная ответственность; международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУны)
ОК-4 способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	Знать:законы РФ, принципиальные положения экологического права Уметь:использовать правовые знания при оценке экологического ущерба Владеть:навыками работы с нормативными документами
ОПК-1 способностью анализировать физические явления и процессы, применять соответствующий математический аппарат для формализации и решения профессиональных задач	Знать:основные законы функционирования и эволюционного развития биосферы как глобальной среды обитания; – основные принципы устойчивого функционирования и развития экосистем и экосистемных сообществ; – глобальные проблемы окружающей среды и причины их возникновения; – основные закономерности техногенного воздействия на окружающую среду; – принципы рационального и безопасного использования природных ресурсов, энергии и материалов; – организационные и правовые аспекты

	современной экологии.
	Уметь: прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения экологических проблем и проводить анализ их возникновения; – использовать нормативно-правовые акты при работе с экологической документацией, методы защиты окружающей среды в профессиональной деятельности.
	Владеть: методами проведения расчётов экологического ущерба

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.06 Физика	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Б.1.06 Физика	знание законов, умение оценивать процессы и явления с научной точки зрения, навык решения задач

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		7
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
<i>Аудиторные занятия:</i>	32	32
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	40	40
Выполнение расчётной части индивидуального задания	18	18
Подготовка к текущему контролю	4	4
Подготовка к зачёту	4	4
Подготовка теоретической части индивидуального домашнего задания	14	14
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Экология как наука, история ее становления и развития, структура современной экологии. Предмет и задачи экологии.	2	2	0	0
2	Строение биосферы, ее границы. Отличия живого вещества от неживой материи. Среды обитания живых организмов и их особенности. Факторы воздействия на живые организмы. Исторические этапы в процессе эволюционного развития биосферы.	2	2	0	0
3	Экосистемы, их строение и принципы устойчивого развития. Функционирование биосферы. Законы экологии.	2	2	0	0
4	Атмосфера и ее основные загрязнители. Локальное загрязнение атмосферного воздуха. ПДК загрязнителя в воздухе. ПДВ вредного вещества в воздухе. Региональное загрязнение воздуха. Мероприятия по снижению уровня загрязнения воздуха (законодательные и технические). Глобальное загрязнение атмосферного воздуха и его экологические последствия. Мониторинг загрязнения атмосферы.	8	2	6	0
5	Гидросфера и ее основные загрязнители. Источники антропогенного загрязнения гидросферы. Меры по охране вод морей и океанов. Методы очистки питьевой и сточной воды.	2	2	0	0
6	Почва и ее загрязнители. Мероприятия, направленные на снижение загрязнения почвы. Глобальные проблемы окружающей среды и их возможные последствия	6	2	4	0
7	Природные ресурсы и их классификация. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы. Основы экономики природопользования. Экозащитная техника и технологии	6	2	4	0
8	Основы экологического права. Международное сотрудничество в охране окружающей среды, его цели, задачи и достижения.	4	2	2	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Экология как наука, история ее становления и развития, структура современной экологии. Предмет и задачи экологии.	2
2	2	Строение биосферы, ее границы. Отличия живого вещества от неживой материи. Среды обитания живых организмов и их особенности. Факторы воздействия на живые организмы. Исторические этапы в процессе эволюционного развития биосферы.	2
3	3	Экосистемы, их строение и принципы устойчивого развития. Функционирование биосферы. Законы экологии.	2
4	4	Атмосфера и ее основные загрязнители. Локальное загрязнение атмосферного воздуха. ПДК загрязнителя в воздухе. ПДВ вредного вещества в воздухе. Региональное загрязнение воздуха. Мероприятия по снижению уровня загрязнения воздуха (законодательные и технические). Глобальное загрязнение атмосферного воздуха и его экологические последствия. Мониторинг загрязнения атмосферы.	2
5	5	Гидросфера и ее основные загрязнители. Источники антропогенного загрязнения гидросферы. Меры по охране вод морей и океанов. Методы очистки питьевой и сточной воды.	2

6	6	Почва и ее загрязнители. Мероприятия, направленные на снижение загрязнения почвы. Глобальные проблемы окружающей среды и их возможные последствия	2
7	7	Природные ресурсы и их классификация. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы. Основы экономики природопользования. Экозащитная техника и технологии	2
8	8	Основы экологического права. Международное сотрудничество в охране окружающей среды, его цели, задачи и достижения.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	4	Воздействие человека на природу на разных стадиях развития общества. Расчёт загрязнения атмосферы при горении твёрдого топлива	2
2	4	«Парниковый эффект», истощение озонового слоя, глобальное изменение климата. Расчёт загрязнения атмосферы при горении газообразного топлива.	2
3	4	Антропогенное воздействие на гидросферу. Защита водных ресурсов, опыт передовых стран. Расчёт содержания вредных примесей в водоёмах при сбросе сточных вод.	2
4	6	Экологические проблемы крупных городов. Переработка бытовых и промышленных отходов, зарубежный и отечественный опыт. Расчёт загрязнения атмосферы при работе автомобильных двигателей.	2
5	6	Охрана растительного и животного мира. Экологический мониторинг. Расчёт количества зелёных насаждений, необходимых для поглощения основных загрязнителей атмосферы	2
6	7	Санитарно-гигиеническое, производственное и экологическое нормирование	2
7	7	Охрана растительного и животного мира. Экологический мониторинг. Расчёт количества зелёных насаждений, необходимых для поглощения основных загрязнителей атмосферы	2
8	8	Международные общественные экологические движения, формирование экологического сознания. Экологические проблемы Челябинской области. Упрощённый расчёт экологической нагрузки на территорию.	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Подготовка теоретической части индивидуального контрольного задания	Учебники, монографии, ресурсы интернета. Номера глав и страниц зависят от темы теоретической части задания	14
Подготовка к зачёту	Учебники, методические пособия, ресурсы интернета, конспекты лекций	4
Проведение расчётов по индивидуальному домашнему заданию	Методическое пособие	18
Подготовка к текущему контролю	Учебники, методические пособия, ресурсы интернета	4

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Использование результатов научных исследований университета для решения практических задач	Практические занятия и семинары	Практическое использование научно-исследовательских разработок университета для решения актуальных задач по рекультивации техногенно загрязнённых объектов Челябинской области	4

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУны	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Экология как наука, история ее становления и развития, структура современной экологии. Предмет и задачи экологии.	ОК-4 способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	тестирование	тест №1
Строение биосфера, ее границы. Отличия живого вещества от неживой материи. Среды обитания живых организмов и их особенности. Факторы воздействия на живые организмы. Исторические этапы в процессе эволюционного развития биосфера.	ОПК-1 способностью анализировать физические явления и процессы, применять соответствующий математический аппарат для формализации и решения профессиональных задач	тестирование	тест №1
Экосистемы, их строение и принципы устойчивого развития. Функционирование биосфера. Законы экологии.	ОПК-1 способностью анализировать физические явления и процессы, применять соответствующий математический аппарат для формализации и решения профессиональных задач	тестирование	тест №2
Атмосфера и ее основные загрязнители. Локальное	ОК-4 способностью использовать основы	тестирование	тест №2

загрязнение атмосферного воздуха. ПДК загрязнителя в воздухе. ПДВ вредного вещества в воздухе. Региональное загрязнение воздуха. Мероприятия по снижению уровня загрязнения воздуха (законодательные и технические). Глобальное загрязнение атмосферного воздуха и его экологические последствия. Мониторинг загрязнения атмосферы.	правовых знаний в различных сферах деятельности		
Гидросфера и ее основные загрязнители. Источники антропогенного загрязнения гидросферы. Меры по охране вод морей и океанов. Методы очистки питьевой и сточной воды.	ОПК-1 способностью анализировать физические явления и процессы, применять соответствующий математический аппарат для формализации и решения профессиональных задач	тестирование	тест №3
Почва и ее загрязнители. Мероприятия, направленные на снижение загрязнения почвы. Глобальные проблемы окружающей среды и их возможные последствия	ОК-4 способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	тестирование	тест №3
Природные ресурсы и их классификация. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы. Основы экономики природопользования. Экозащитная техника и технологии	ОК-4 способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	тестирование	тест №4
Основы экологического права. Международное сотрудничество в охране окружающей среды, его цели, задачи и достижения.	ОК-4 способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	тестирование	тест №4
Все разделы	ОК-4 способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	решение задач на практических занятиях	задачи
Все разделы	ОПК-1 способностью анализировать физические явления и процессы, применять соответствующий математический аппарат для формализации и решения профессиональных задач	решение задач на практическом занятии	задачи
Все разделы	ОК-4 способностью использовать основы правовых знаний в	индивидуальное задание	индивидуальное задание

	различных сферах деятельности		
Все разделы	ОПК-1 способностью анализировать физические явления и процессы, применять соответствующий математический аппарат для формализации и решения профессиональных задач	индивидуальное задание	индивидуальное задание
Все разделы	ОК-4 способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	зачёт	вопросы к зачёту
Все разделы	ОПК-1 способностью анализировать физические явления и процессы, применять соответствующий математический аппарат для формализации и решения профессиональных задач	зачёт	вопросы к зачёту

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
тестирование	При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: - правильный ответ на 1теоретический вопрос – 1. Максимальное количество баллов – 4.	Зачтено: 3 и более баллов за тест Не зачтено: менее 3 баллов за тест
зачёт	При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Рейтинг студента определяется по результатам контрольных мероприятий, выполняемых при изучении дисциплины в течение семестра. Студент, который хочет увеличить свой рейтинг вправе сдать зачёт. На зачёте он получает для письменного ответа 5 вопросов, на которые должен ответить в течение 20 минут. За каждый правильный ответ на вопрос обучающийся получает 2 балла Максимальное количество баллов - 10.	Зачтено: Рейтинг студента 60 и более процентов. Не зачтено: Рейтинг студента менее 60 %.
решение задач на практических занятиях	Обучающиеся решают задачи на практическом занятии. Преподаватель проверяет во время занятия правильность решения задач. Решение всех задач с получением правильных ответов оценивается 4 баллами, при незначительных ошибках - 3 баллами. Неправильное решение - 2 и менее баллов.	Зачтено: 3 и более баллов Не зачтено: 2 и менее баллов
индивидуальное	Обучающемуся в начале семестра выдаётся	Зачтено: рейтинг

задание	<p>индивидуальное задание, состоящее из теоретических вопросов по изучаемому курсу и практической задачи.</p> <p>Защита задания осуществляется индивидуально.</p> <p>Студентом предоставляется оформленный отчет.</p> <p>Оценивается качество оформления, правильность ответов на вопросы (задаются 10 вопросов) и решение задачи. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).</p> <p>Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: - правильный ответ на теоретический вопрос – 3 балла - правильное решение практической задачи – 6 баллов. Максимальное количество баллов – 36. Работы без оформления не принимаются.</p>	<p>обучающегося за мероприятие равен или более 25 баллов</p> <p>Не засчитано: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 25 баллов</p>
---------	---	---

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
тестирование	Тест 1 по экологии.docx
зачёт	вопросы к зачёту Вопросы к зачёту по экологии.docx
решение задач на практических занятиях	
индивидуальное задание	

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

a) основная литература:

1. Акимова, Т. А. Экология [Текст] учеб. для вузов Т. А. Акимова ; под общ. ред. В. В. Хаскина. - М.: ЮНИТИ, 1998. - 454 с. ил.
2. Акимова, Т. А. Экология: Человек - Экономика - Биота - Среда [Текст] учеб. для вузов Т. А. Акимова, В. В. Хаскин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ЮНИТИ, 2002. - 566 с. ил.
3. Акимова, Т. А. Экология: Человек - экономика - биота - среда [Текст] учеб. для вузов Т. А. Акимова, В. В. Хаскин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. - 566 с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Токовой, О. К. Экология для инженеров Текст учеб. пособие для вузов по направлению "Металлургия" О. К. Токовой ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Физ. химия ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2015. - 229, [1] с. ил. 1 отд. л.
2. Степановских, А. С. Биологическая экология. Теория и практика [Текст] учебник для вузов по экологическим специальностям А. С. Степановских. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2009. - 791 с. ил.
3. Степановских, А. С. Прикладная экология: Охрана окружающей среды [Текст] учеб. для вузов по экол. специальностям А. С. Степановских. - М.: ЮНИТИ, 2005. - 750, [1] с.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Журнал “Природа”.
2. Журнал “Наука и жизнь”.
3. Журнал “Экология и жизнь”.
4. Журнал «Экология и право».

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Экология. Методические указания по выполнению контрольных заданий и практических занятий для студентов всех специальностей. Санкт-Петербург 2007
2. Лонзингер Т.М., Морозова А.Г. Экология Учебное пособие
3. Токовой, О.К. Методика решения прикладных экологических задач Ч 2: Учеб. пособие./ О.К. Токовой. Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Физ. Химия; ЮУрГУ. – Челябинск: Издательство ЮУрГУ. 2005. – 29.с.
4. Экология. Сборник задач, упражнений и примеров: учеб пособие для вузов/ Н.А. Бродская, О.Г. Воробьев, А.Н. Маковский и др.; под ред. О.Г. Воробьева и Н.И. Николайкина. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Дрофа, 2006. – 508 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

5. Экология. Методические указания по выполнению контрольных заданий и практических занятий для студентов всех специальностей. Санкт-Петербург 2007
6. Лонзингер Т.М., Морозова А.Г. Экология Учебное пособие
7. Токовой, О.К. Методика решения прикладных экологических задач Ч 2: Учеб. пособие./ О.К. Токовой. Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Физ. Химия; ЮУрГУ. – Челябинск: Издательство ЮУрГУ. 2005. – 29.с.
8. Экология. Сборник задач, упражнений и примеров: учеб пособие для вузов/ Н.А. Бродская, О.Г. Воробьев, А.Н. Маковский и др.; под ред. О.Г. Воробьева и Н.И. Николайкина. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Дрофа, 2006. – 508 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Основная литература	Передельский, Л. В. Экология Электронный ресурс электрон. учеб. Л. В. Передельский, В. И. Коробкин, О. Е. Приходченко. - М.: Проспект : Инфофонд, 2009	Электронный архив ЮУрГУ	Интернет / Свободный
2	Дополнительная литература	Гофман, В. Р. Экологические и социальные аспекты экономики природопользования Учеб. пособие Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Общ. и инженер.	Электронный архив ЮУрГУ	Интернет / Свободный

	экология; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2001. - 630, [1] с. электрон. версия		
--	--	--	--

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -База данных polpred (обзор СМИ)(бессрочно)
2. -База данных ВИНИТИ РАН(бессрочно)

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции		основное оборудование
Практические занятия и семинары		основное оборудование