**ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Политехнический институт

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Ваулин С. Д.
Пользователь: vaulinsd
Дата подписания: 20.01.2022

С. Д. Ваулин

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины** Б.1.08 Экология
**для направления** 15.03.03 Прикладная механика
**уровень** бакалавр **тип программы** Академический бакалавриат
**профиль подготовки** Прикладная механика, динамика и прочность машин
**форма обучения** очная
**кафедра-разработчик** Материаловедение и физико-химия материалов

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.03 Прикладная механика, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.03.2015 № 220

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

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Винник Д. А.
Пользователь: vinnikda
Дата подписания: 19.01.2022

Д. А. Винник

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Власов В. Н.
Пользователь: vlasovvn
Дата подписания: 19.01.2022

В. Н. Власов

СОГЛАСОВАНО

Зав.выпускающей кафедрой
Техническая механика
к.техн.н., доц.

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Тараненко П. А.
Пользователь: taranenkopa
Дата подписания: 19.01.2022

П. А. Тараненко

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: принципиальные положения экологического права. |
| | Уметь: использовать в профессиональной деятельности нормативно-правовые акты с целью защиты окружающей среды.. |
| | Владеть: навыками использования нормативно-правовых актов при работе с экологической документацией |
| ОПК-2 способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики | Знать: основные законы функционирования и эволюционного развития биосферы как глобальной среды обитания; – основные принципы устойчивого функционирования и развития экосистем и экосистемных сообществ; принципы рационального и безопасного использования природных ресурсов |
| | Уметь: : прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения экологических проблем и проводить анализ их |

| | |
|---|---|
| | возникновения |
| | Владеть: методами выбора рационального способа снижения негативного воздействия на окружающую среду в процессе профессиональной деятельности |
| ОПК-1 способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности | Знать: основы экономики природопользования; |
| | Уметь: методикой расчета платежей за использование природных ресурсов и загрязнение окружающей среды |
| | Владеть: основные законы функционирования и эволюционного развития биосферы как глобальной среды обитания; – основные принципы устойчивого функционирования и развития экосистем и экосистемных сообществ; принципы рационального и безопасного использования природных ресурсов |

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|---|---|
| В.1.02 Экономика,<br>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 | Знать: основные законы физики. Уметь: решать типовые задачи. Владеть: навыками грамотного изложения результатов исследования. |
| В.1.02 Экономика | Знать: основные положений и методы современной экономики. Уметь: анализировать социально значимые процессы и явления проводить экономические расчеты. Владеть: навыками работы с нормативными и правовыми документами. |

## 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 |
| *Аудиторные занятия:* | 32 | 32 |
| Лекции (Л) | 16 | 16 |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды | 16 | 16 |

| | | |
|---|---|---|
| аудиторных занятий (ПЗ) | | |
| Лабораторные работы (ЛР) | 0 | 0 |
| *Самостоятельная работа (СРС)* | 40 | 40 |
| Подготовка к лекциям и семинарам в соответсвии с их содержанием. | 14 | 14 |
| Внеаудиторное углубленное изучение тем и разделов дисциплины с помощью учебников, монографий, периодических изданий, ресурсов интернета. | 10 | 10 |
| Подготовка к текущему контролю на семинарах и экспресс-опросам на лекциях. | 4 | 4 |
| Подготовка к сдаче зачета. | 12 | 12 |
| 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 воз-духе. ПДВ вредного вещества в воздух. Региональное загрязнение воздуха. Мероприятия по снижению уровня загрязнения воздуха (законодательные и технические). Глобальное загрязнение атмосферного воздуха и его экологические по-следствия. 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 не¬живой 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 воз-духе. ПДВ вредного вещества в воздух. Региональное загрязнение воздуха. Мероприятия по снижению уровня загрязнения воздуха (законодательные и технические). Глобальное загрязнение атмосферного воздуха и его экологические по-следствия. 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. | 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 к лекциям и семинарским (практическим) занятиям в соответствии с их содержанием. | Учебники, монографии, ресурсы интернета. Номера глав и страниц зависят от темы занятий. | 14 |
| Внеаудиторное углубленное изучение тем и разделов дисциплины с помощью учебников, монографий, периодических изданий, ресурсов интернета. | Учебники, монографии, периодические издания,ресурсы интернета. Номера глав и страниц зависят от разделов дисциплины. | 10 |
| Подготовка к текущему контролю на семинарах и экспресс-опросам на лекциях. | Учебники, методические пособия, ресурсы интернета | 4 |
| Подготовка к зачёту. | Учебники, методические пособия, ресурсы интернета, конспекты лекций | 12 |

## 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 техногеннозагрязнённых 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: ПНР-1, ПНР-2

## 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. | ОПК-2 способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов | письменные ответы на контрольные вопросы | Контрольные вопросы 1-3 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | естественных наук и математики | | |
| 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. | ОПК-2 способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики | письменные ответы на контрольные вопросы | Контрольные вопросы 4-9 |
| Экосистемы, их строение и принципы устойчивого развития. Функционирование биосферы. Законы экологии. | ОПК-2 способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики | письменные ответы на контрольные вопросы | Контрольные вопросы 10-17 |
| Атмосфера и ее основные загрязнители. Локальное загрязнение атмосферного воздуха. ПДК загрязнителя в воз-духе. ПДВ вредного вещества в воздух. Региональное загрязнение воздуха. Мероприятия по снижению уровня загрязнения воздуха (законодательные и технические). Глобальное загрязнение атмосферного воздуха и его экологические по-следствия. Мониторинг загрязнения атмосферы. | ОПК-2 способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики | письменные ответы на контрольные вопросы | Контрольные вопросы 18-28 |
| Гидросфера и ее основные загрязнители. Источники антропогенного загрязнения гидросферы. Меры по охране вод морей и океанов. Методы очистки питьевой и сточной воды. | ОПК-2 способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики | письменные ответы на контрольные вопросы | Контрольные вопросы 29-33 |
| Почва и ее загрязнители. Мероприятия, направленные на снижение загрязнения почвы. Глобальные проблемы окружающей среды и их возможные последствия | ОПК-1 способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности | письменные ответы на контрольные вопросы | Контрольные вопросы 34-40 |
| Природные ресурсы и их классификация. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы. Основы экономики природопользования. Экозащитная техника и технологии | ОПК-1 способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности | письменные ответы на контрольные вопросы | Контрольные вопросы 41-50 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 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 | письменные ответы на контрольные вопросы | Контрольные вопросы 51-60 |
| Все разделы | ОПК-2 способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики | зачет | вопросы для зачета |
| Все разделы | ОПК-1 способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности | зачет | вопросы для зачета |
| Все разделы | ОК-4 способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности | зачет | вопросы для зачета |

## 7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

| Вид контроля | Процедуры проведения и оценивания | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| письменные ответы на контрольные вопросы | Письменный опрос осуществляется на последних занятиях изучаемых разделов. Студенту задаются 3 вопроса из перечня контрольных вопросов для данного раздела. Время ответа на полученные вопросы составляет 15 мин. "При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)" Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Частично правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос - 0 баллов. Максимальное количество баллов - 6. Весовой коэффициент мероприятия -1. | Зачтено: Доля правильных ответов на контрольные вопросы превышает 60%<br>Не зачтено: Доля правильных ответов на контрольные вопросы менее 60% |
| зачет | На этапе промежуточной аттестации производится оценка результатов учебной деятельности обучающегося при изучении данной дисциплины. Эта оценка проводится на основе Положения о бально-рейтинговой системе, утвержденного приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179. Рейтинг обучающегося по дисциплине (Rd) определяется как средний рейтинг обучающегося по всем контрольно-рейтинговым мероприятиям текущего контроля. Величина (Rd) является основанием для выставления оценки обучающемуся по промежуточной аттестации. Если (Rd) обучающегося превышает 60%, он имеет возможность не проходить процедуру сдачи зачета и получить его | Зачтено: рейтинг обучающегося по дисциплине равен или более 60 %.<br><br>Не зачтено: рейтинг обучающегося по дисциплине менее 60 %. |

| | | |
|---|---|---|
| | "автоматом" на основании результатов своей работы в течение периода изучения дисциплины. Если обучающийся желает улучшить свой (Rd) рейтинг, он вправе прийти за зачет и попытаться повысить свой рейтинг за счет заработанных им дополнительных баллов при сдаче зачета. Зачет проводится в письменном виде в форме ответа на заданный контрольный вопрос из перечня вопросов для зачета. На подготовку ответа обучающемуся отводится 20 мин. Оценка письменного ответа проводится с использованием следующих критериев: полный правильный ответ соответствует 4 баллам; правильный ответ, сопровождающийся незначительными погрешностями - 3 балла; неполный ответ с незначительными ошибками -2 балла; неполный ответ с грубыми ошибками - 1 балл; неправильный ответ или отсутствие ответа - 0 баллов. Максимальное количество баллов 4. | |

### 7.3. Типовые контрольные задания

| Вид контроля | Типовые контрольные задания |
|---|---|
| письменные ответы на контрольные вопросы | 1-60<br>Вопросы для текущего контроля.doc |
| зачет | 1-14<br>Вопросы для зачета.doc |

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

**Печатная учебно-методическая документация**

*а) основная литература:*


1. Акимова, Т. А. Экология Учеб. для вузов 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. Толканов, О. А. Экология [Текст] курс лекций О. А. Толканов, Н. М. Танклевская ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Физ. химия ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2007. - 158, [2] с. ил.


*б) дополнительная литература:*


1. Степановских, А. С. Экология Учеб. для вузов А. С. Степановских. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. - 703 с. ил.
2. 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.


*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. 3. 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.
2. Экология. Методические указания по выполнению контрольных заданий и практических занятий для студентов всех специальностей. Санкт-Петербург 2007
3. 2. 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.

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

1. 3. 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.
2. Экология. Методические указания по выполнению контрольных заданий и практических занятий для студентов всех специальностей. Санкт-Петербург 2007
3. 2. 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.

**Электронная учебно-методическая документация**

| № | Вид литературы | Наименование ресурса в электронной форме | Библиографическое описание |
|---|---|---|---|
| 1 | Основная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Гордиенко, В.А. Экология. Базовый курс для студентов небиологических специальностей. [Электронный ресурс] / В.А. Гордиенко, К.В. Показеев, М.В. Старкова. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 640 с. http://e.lanbook.com/book/42195 |
| 2 | Дополнительная литература | Электронный каталог ЮУрГУ | Гофман В.Р. Экологические и социальные аспекты экономики природопользования. Учебное пособие ЮУрГУ, каф. общей и инженерной экологии. Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2001. -630с. Электронная версия. http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000555202 |
| 3 | Дополнительная литература | Электронный каталог ЮУрГУ | Попкова, М. А. Экология [Текст] : учеб. пособие для бакалавров всех форм обучения / М. А. Попкова, В. С. Зыбалов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Экология и хим. технология ; ЮУрГУ. Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2017 http://www.lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000559406 |

## 9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий | № ауд. | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий |
|---|---|---|
| Практические занятия и семинары | 901 (3б) | Базовое оборудование учебной аудитории |
| Лекции | 901 (3б) | Базовое оборудование учебной аудитории. |