

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Механико-технологический

16.04.2018 В. И. Гузеев

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
к ОП ВО от 28.06.2017 №007-03-0268**

дисциплины Б.1.16 Экология
для специальности 20.05.01 Пожарная безопасность
уровень специалист тип программы Специалитет
специализация
форма обучения очная
кафедра-разработчик Безопасность жизнедеятельности

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.05.01 Пожарная безопасность, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2015 № 851

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., проф.
(ученая степень, ученое звание)

16.04.2018
(подпись)

А. И. Сидоров

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент
(ученая степень, ученое звание,
должность)

13.04.2018
(подпись)

А. И. Солдатов

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – сформировать у студентов систему современных экологических знаний, необходимых для последующей деятельности специалиста, способствующих эффективному решению практических задач в области пожарной безопасности, а также дальнейшему развитию личности обучающегося. Задачи дисциплины. 1. Развитие понимания многообразия экологических процессов в современном мире, а также умения определить их связь с процессами, происходящими в обществе. 2. Приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков, необходимых будущим специалистам в области пожарной безопасности для принятия экологически обоснованных решений. 3. Актуализация способности студентов применять накопленные экологические знания при решении профессиональных проблем пожарной безопасности в реальных условиях. 4. Формирование у студента культуры экологического мышления в категориях и терминах изучаемого предмета.

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина "Экология" относится к базовому циклу дисциплин при подготовке специалистов по специальности "Пожарная безопасность". Включает в себя основные представления о биосфере, экосистемах, глобальных экологических проблемах современности, современных подходах к рациональному природопользованию. Содержит базовые сведения об экозащитных техниках и технологиях, экологическом законодательстве и экономике природопользования.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ПК-8 способностью понимать основные закономерности процессов возникновения горения и взрыва, распространения и прекращения горения на пожарах, особенностей динамики пожаров, механизмов действия, номенклатуры и способов применения огнетушащих составов, экологических характеристик горючих материалов и огнетушащих составов на разных стадиях развития пожара	Знать: экологические характеристики продуктов горения и последствия применения противопожарных и огнетушащих средств в окружающей среде
	Уметь: определять экологическую опасность веществ образующихся при горении
	Владеть: методами расчета ПДК веществ образующихся в процессе пожара
ПК-21 способностью принимать с учетом норм экологической безопасности основные технические решения, обеспечивающие пожарную безопасность зданий и сооружений, технологических процессов производств, систем отопления и вентиляции, применения электроустановок	Знать: Нормативные требования ПДК вредных веществ в атмосфере, воде и грунте
	Уметь: Рассчитывать экологическую нагрузку, при действии нескольких видов вредных веществ
	Владеть: Методиками расчета концентрациями опасных веществ в атмосфере, воде и на грунте

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
---	---

Б.1.10 Физика, Б.1.13 Органическая химия, Б.1.12 Неорганическая химия	ДВ.1.03.02 Рекультивация земель, Б.1.27 Безопасность жизнедеятельности, ДВ.1.03.01 Природопользование, Б.1.48 Пожароопасность природных систем, Б.1.39 Оценка экономического ущерба от пожаров
---	--

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

Дисциплина	Требования
Б.1.10 Физика	Знать основные законы физики, уметь проводить расчеты простейших физических процессов, иметь навыки проведения физических экспериментов
Б.1.13 Органическая химия	Знать особенности поведения важнейших органических соединений, уметь анализировать основные реакции органических веществ, иметь навыки обращения с органическими веществами
Б.1.12 Неорганическая химия	Знать важнейшие законы химии, уметь составлять элементарные химические реакции, иметь навыки организации работы в химических лабораториях

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		4
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
<i>Аудиторные занятия</i>	64	64
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	80	80
1. Выполнение исслед. задания	20	20
2. Подготовка к семинарам, практическим занятиям и лабораторным работам	35	35
4. Разработка ментальной карты по заданным темам	15	15
5. Подготовка к экзамену	10	10
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по
---	----------------------------------	-----------------------------

раздела		видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Предмет и история развития экологии. Экосистемы	6	4	2	0
2	Глобальные проблемы окружающей среды	22	10	4	8
3	Экология и здоровье человека	12	2	2	8
4	Экологические принципы рационального природопользования и охраны окружающей среды	12	8	4	0
5	Защита и охрана окружающей среды	6	4	2	0
6	Профессиональная и международная ответственность в области охраны окружающей среды	6	4	2	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Предмет, история, основные понятия экологии	2
2	1	Экосистемы	2
3	2	Проблемы глобального загрязнения биосферы	2
4	2	Загрязнение атмосферы. Локальные и глобальные особенности загрязнения атмосферы	2
5	2	Загрязнение гидросферы. Проблемы мирового океана. Истощение источников пресной воды	2
6	2	Загрязнение литосферы. Ограниченность природных ресурсов.	2
7	2	Физическое воздействие на окружающую среду	2
8	3	Здоровье человека и влияние на него экологических факторов	2
9	4	Рациональное природопользование	2
10	4	Экологическая безопасность	2
11	4	Экологическое нормирование и законодательство	4
12	5	Экологические принципы рационального природопользования	2
14	5	Экономический механизм защиты окружающей среды	2
15	6	Профессиональная ответственность	2
16	6	Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Основные понятия и законы экологии	2
2	2	Особенности техногенных воздействий на окружающую среду	2
3	2	Виды отходов и их классификация	2
4	3	Здоровье человека и влияние факторов среды на его показатели	2
5	4	Охрана природы и рациональное использование природных ресурсов	2
6	4	Нормирование загрязнений в водной среде, воздухе и на грунте	2
7	5	Техника и технология защиты окружающей среды	2
8	6	Госорганы управления, контроля и надзора в области охраны окружающей среды Профессиональная ответственность и экологическая этика	2

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	2	Методика выполнения лабораторных исследований	2
2	2	Эксперименты с водными культурами простейших	4
3	2	Определение содержания железа в воде и в водной вытяжке	2
4	3	Оценка качества питьевой воды	4
5	3	Определение нитратов в воде, снеге и почве	4

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
1. Выполнение исследовательского задания	Доп. лит. 1-6	20
3. Подготовка к практическим занятиям, семинарам и лабораторным работам	осн. лит. 1,2,3; доп. лит. 3-6	35
4. Составление метнкарты	доп. лит. 1,2,3, журналы по экологическому направлению	15
4. Экзамен	Осн. лит.1-3	10

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
1. Интерактивные формы обучения	Практические занятия и семинары	Составление и анализ метнкарт, деловые игры, разбор конкретных ситуаций	4
2. Использование информационных ресурсов и баз данных	Практические занятия и семинары	Обсуждение изменений в экологическом законодательстве, экологических ситуаций в РФ и Челябинской обл.	2
3. Практический тренинг	Практические занятия и семинары	Применение нормативных актов и законов для оценки практических экологических ситуаций	2
4. Применение электронных и мультимедийных средств	Лекции	Чтение лекций с применением лекционного оборудования	16

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: Использование результатов научных работ студентов и преподавателей по направлению БЖД в практических работах и лекциях

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 и здоровье человека	ПК-8 способностью понимать основные закономерности процессов возникновения горения и взрыва, распространения и прекращения горения на пожарах, особенностей динамики пожаров, механизмов действия, номенклатуры и способов применения огнетушащих составов, экологических характеристик горючих материалов и огнетушащих составов на разных стадиях развития пожара	текущий	Практ. занятие №2, лаб. раб. 4
Экология и здоровье человека	ПК-21 способностью принимать с учетом норм экологической безопасности основные технические решения, обеспечивающие пожарную безопасность зданий и сооружений, технологических процессов производств, систем отопления и вентиляции, применения электроустановок	текущий	Практические занятия 3,4
Защита и охрана окружающей среды	ПК-21 способностью принимать с учетом норм экологической безопасности основные технические решения, обеспечивающие пожарную безопасность зданий и сооружений, технологических процессов производств, систем отопления и вентиляции, применения электроустановок	текущий	занятие 5,6
Профессиональная и международная ответственность в области охраны окружающей среды	ПК-8 способностью понимать основные закономерности процессов возникновения горения и взрыва, распространения и прекращения горения на пожарах, особенностей динамики пожаров, механизмов действия, номенклатуры и способов применения огнетушащих составов, экологических характеристик горючих материалов и огнетушащих составов на разных стадиях развития пожара	текущий	Практическое занятие 8
Все разделы	ПК-8 способностью понимать основные закономерности процессов возникновения горения и взрыва, распространения и прекращения горения на пожарах, особенностей динамики пожаров, механизмов действия, номенклатуры и способов применения огнетушащих составов, экологических характеристик горючих материалов и огнетушащих составов на разных стадиях развития пожара	промежуточный, экзамен	1 -27

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
текущий	контрольная работа	Отлично: 90% правильных ответов Хорошо: 60% правильных ответов Удовлетворительно: 40% правильных ответов Неудовлетворительно: менее 30% правильных ответов Зачтено: 75% правильных ответов Не зачтено: менее чем за 40% правильных ответов
текущий	лабораторные работы	Отлично: - Хорошо: - Удовлетворительно: - Неудовлетворительно: - Зачтено: 7 правильных ответов на 10 заданных вопросов Не зачтено: менее чем за 5 правильных ответов на 10 заданных вопросов
промежуточный, экзамен	экзамен, письменное тестирование	Отлично: 90% правильных, полных и глубоких ответов Хорошо: 70% правильных ответов Удовлетворительно: 50% правильных ответов, при существенных погрешностях в остальных 50% ответов Неудовлетворительно: менее 50% правильных ответов с существенными пробелами в знании основного учебного материала Зачтено: - Не зачтено: -

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
текущий	1. Какие требования предъявляются к размещению отходов 1-го класса опасности? 2. Для чего предназначена территория санитарно-защитной зоны? 3. К какому классу относится производство соляной кислоты? 4. Можно расположить школу на территории санитарно-защитной зоны? 5. Можно ли пересмотреть величину санитарно-защитной зоны при временном сокращении объема производства? 6. Что является нормативом допустимого воздействия на атмосферный воздух? 7. Что является нормативом допустимого воздействия на водный объект? 8. Кто является администратором платы? 9. От чего зависят платежи за выброс вредных веществ транспортными средствами 10. От чего зависит норматив платы за размещение отходов? 11. Куда направляются платежи? 12. Нужно ли платить за размещение отходов, если они будут использованы? 13. Что такое предотвращенный ущерб? 14. Для чего используется коэффициент относительной экологической опасности? 15. Что означает термин-«условная масса»? 16. Как долго проводится подбор мероприятий? 17. Как определить наиболее оптимальный набор мероприятий? 18. Как воздействуют загрязняющие вещества на атмосферный воздух? 19. Как воздействуют загрязняющие вещества на водные объекты? 20. Как воздействуют загрязняющие вещества на почву?

	21. Для чего необходимо считать ущерб, связанный с загрязнением окружающей среды? 22. В чем заключается сложность определения ущерба, связанного с загрязнением окружающей среды?
текущий	1. Какой процесс называется сукцессией? 2. В чем причины смен простейших в сенном настое? 3. Откуда появляются простейшие в сенном настое? 4. Как меняются темпы изменения группировки в ходе сукцессии? 5. Какие вещества называются биогенными? 6. Что такое концентрация вещества? 7. Что такое предельно-допустимая концентрация веществ? 8. От чего зависит концентрация биогенных элементов? 9. Назовите 3 вида ЛПВ и охарактеризуйте их. 10. Какой процесс называется орошением? 11. Какие азотные удобрения вы знаете? 12. Что указывает на загрязнение водных объектов? 13. Каковы концентрации нитритов: 14. Какие водоросли называют диатомовыми, а какие зелеными? 15. Какова предельно-допустимая концентрация нитритов в воде? 16. С какой целью проводится анализ водной вытяжки почвы? 17. Каким образом влияет минерализация почвы на здоровье человека и животных? 18. В чем причины явлений всаливания и высаливания? 19. Какие факторы и в какой степени оказывают влияние на явления всаливания и высаливания?
промежуточный, экзамен	1. Основной закон, регулирующий отношения в сфере взаимодействия общества и природы «Об охране окружающей среды» «Об экологической экспертизе» «Об охране атмосферного воздуха» 2. Государственное управление в области охраны окружающей среды осуществляется уполномоченными федеральными органами исполнительной власти уполномоченными контрольными органами министерством по охране окружающей среды 3. Негативное воздействие на окружающую среду - это воздействие хозяйственной и иной деятельности, последствия которой приводят к негативным изменениям качества окружающей среды; загрязнение водного, атмосферного пространства. нарушение правил существующего природоохранного законодательства. 4. Размещение отходов - это содержание отходов в объектах размещения отходов с целью их последующего захоронения, обезвреживания или использования вывоз отходов за пределы территорий предприятий и последующая их ликвидация выделение специальных мест для утилизации отходов 5. Отходы производства и потребления - это остатки сырья, материалов, полуфабрикатов, иных изделий или продуктов, которые образовались в процессе производства или потребления, а также товары (продукция), утратившие свои потребительские свойства остатки сырья, материалов, полуфабрикатов, которые образовались в процессе производства или потребления остатки продуктов, которые образовались в процессе производства или потребления 6. В понятие «обращение с отходами» входит деятельность по сбору, накоплению, использованию, обезвреживанию,

транспортирова-нию, размещению отходов
 деятельность, в процессе которой образуются отходы, а также деятельность по
 размещению отходов
 деятельность, в процессе которой образуются отходы, а также деятельность по
 сбору, ис-пользованию, обезвреживанию, транспортированию, размещению
 отходов
 7.Объект размещения отходов- это
 специально оборудованное сооружение, предназначенное для размещения
 отходов
 сооружение, предназначенное для размещения отходов
 специально оборудованное сооружение, предназначенное для накопления
 отходов
 8.Отходы по опасности подразделяются на
 пять классов
 на четыре класса
 на три класса
 9.Контроль в области охраны окружающей среды (экологический контроль)
 прово-дится с целью
 проверки исполнения законодательства в области охраны окружающей среды
 информирования населения о состоянии окружающей среды
 информирования субъект РФ (муниципалитет) о состоянии окружающей среды
 10.Государственный контроль за объектами федерального уровня в области
 охраны окружающей среды проводит
 Росприроднадзор
 Ростехнадзор
 Роспотребнадзор
 11.Какие виды контроля в области охраны окружающей среды существуют в
 Россий-ской Федерации?
 государственный, производственный и общественный
 плановый и внеплановый
 ведомственный и вневедомственный
 12.Кем осуществляется общественный контроль в области охраны окружающей
 сре-ды?
 общественными объединениями, а также гражданами
 органами муниципальной власти
 органами экологического надзора
 13.Нормирование в области охраны окружающей среды осуществляется с
 целью
 государственного регулирования воздействия хозяйственной деятельности на
 окружающую среду, гарантирующего сохранение благоприятной окружающей
 среды и обеспечение экологической безопасности
 расчета налогооблагаемой базы предприятия
 определения уровня платежей за негативное воздействие на окружающую среду
 14.Сбросом загрязняющих веществ называется
 интенсивность поступления загрязняющих веществ в водоем в единицу
 времени
 загрязнение окружающей среды
 интенсивность поступления загрязняющих веществ в атмосферу в единицу
 времени
 15.Норматив образования отходов устанавливает
 количество отходов конкретного вида при производстве единицы продукции
 количество отходов за месяц работы предприятия
 предельное количество отходов в квартал
 16.Лимит на размещение отходов- это
 предельно допустимое количество отходов конкретного вида, которые
 разрешается размещать определенным способом на установленный срок в

объектах размещения отходов с учетом экологической обстановки на данной территории
 количество отходов, которые разрешается размещать в объектах размещения отходов
 предельно допустимое количество отходов конкретного вида, которые разрешается размещать определенным способом на установленный срок в объектах размещения отходов
 17. Паспорт отходов- это документ, удостоверяющий принадлежность отходов к отходам соответствующего вида и класса опасности, содержащий сведения об их составе
 документ, регистрирующий факт образования отходов для конкретного технологического процесса
 документ, необходимый для трансграничного перемещения отходов
 18. Лицензия – это специальное разрешение на осуществление конкретного вида деятельности при обязательном соблюдении лицензионных требований и условий, выданное лицензирующим органом юридическому лицу или индивидуальному предпринимателю
 документ, подтверждающий возможность осуществления конкретного вида деятельности
 документ, подтверждающий систему качества на предприятии при обязательном соблюдении лицензионных требований и условий, выданное лицензирующим органом юридическому лицу или индивидуальному предпринимателю
 19. Государственная политика в сфере управления отходами ориентирована на реализацию малоотходных и безотходных технологий, комплексную переработку материально-сырьевых ресурсов в целях уменьшения количества отходов
 охрану окружающей среды
 выполнение нормативно-технических актов по управлению отходами
 20. Сбор отходов- это прием или поступление отходов от физических лиц и юридических лиц в целях дальнейшего использования, обезвреживания, транспортирования, размещения таких отходов
 сбор отходов на территории промышленных предприятий
 накопление отходов на территории промышленных предприятий
 21. Размещение отходов – это хранение и захоронение отходов
 накопление, хранение и захоронение отходов
 сбор, накопление, хранение и захоронение отходов
 22. Хранение отходов – это содержание отходов в объектах размещения отходов в целях их последующего захоронения, обезвреживания или использования
 накопление отходов сроком до 6 месяцев
 сбор и накопление отходов сроком до 3 лет
 23. Захоронение отходов – это изоляция отходов, не подлежащих дальнейшему использованию, в специальных хранилищах в целях предотвращения попадания вредных веществ в окружающую природную среду
 хранение отходов, не подлежащих дальнейшему использованию, в специальных хранилищах в целях предотвращения попадания вредных веществ в окружающую природную среду
 хранение отходов, подлежащих дальнейшему использованию, в специальных хранилищах в целях предотвращения попадания вредных веществ в окружающую природную среду

	24.Использование отходов – это приложение отходов для производства товаров (продукции), выполнения работ, оказания услуг или для получения энергии приложение отходов в источнике их возникновения приложение отходов непосредственно при их образовании 25.Обезвреживание отходов – это обработка отходов, в том числе сжигание и обеззараживание отходов на специализированных установках, в целях предотвращения вредного воздействия отходов на здоровье человека и окружающую среду обработка отходов, в том числе сжигание и обеззараживание отходов на полигонах обработка отходов, в том числе сжигание и обеззараживание отходов на территории пред-приятия 26.Транспортирование отходов I - IV класса опасности должно осуществляться при следующих условиях: наличие паспорта отходов, специально оборудованных и снабженных специальными знаками транспортных средств, документации для транспортирования и передачи отходов с указанием количества транспортируемых отходов, цели и места назначения и соблюдение требований безопасности к транспортированию наличие лицензии на транспортирование, паспорта отходов, специально оборудованных и снабженных специальными знаками транспортных средств, документации для транспортирования и передачи отходов с указанием количества транспортируемых отходов, цели и места назначения и соблюдение требований безопасности к транспортированию наличие лицензии на транспортирование, паспорта отходов, соблюдение требований безопасности к транспортированию 27.Платежи за размещение отходов =0, если отходы используются в собственном производстве или другими предприятиями в течение 3-х лет с момента их образования отходы используются только в собственном производстве в течение 3-х лет с момента их образования отходы используются в собственном производстве или другими предприятиями в течение 6 месяцев с момента их образования
--	---

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная 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. Белов, С. В. Ноксология Текст учебник для вузов по направлению 280700 "Техносферная безопасность" С. В. Белов, Е. Н. Симакова. - 2-е, изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2013. - 431 с.
3. Амосова, Ю. Е. Экология [Текст] учеб. пособие для бакалавров Ю. Е. Амосова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Фак. техники и технологии ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2014. - 60, [1] с. ил. электрон. версия

б) дополнительная литература:

1. Ларионов, Н. М. Промышленная экология Текст учебник для вузов по направлению 280700 "Техносфер. безопасность" Н. М. Ларионов, А. С. Рябышенков ; Моск. ин-т электрон. техники (Нац. исслед. ун-т). - М.: Юрайт, 2016. - 495 с. ил.

2. Химия окружающей среды Текст учеб. пособие для вузов по специальностям 656600 "Защита окружающей среды" и др. Т. И. Хаханина и др.; под ред. Т. И. Хаханиной. - М.: ЮРАЙТ : Высшее образование, 2010. - 130 с.

3. Экологический мониторинг и экологическая экспертиза Текст учеб. пособие для вузов по специальности "География. Охрана природы" М. Г. Ясовеев и др.; под ред. М. Г. Ясовеева. - Минск ; М.: Новое знание : Инфра-М, 2015. - 303 с. схем., табл.

4. Ветошкин, А. Г. Основы процессов инженерной экологии. Теория, примеры, задачи Текст учеб. пособие для вузов по направлениям "Техносфер. безопасность" и "Защита окружающей среды" А. Г. Ветошкин. - СПб. и др.: Лань, 2014. - 510, [1] с. ил. 1 электр. опт. диск

5. Лейкин, Ю. А. Основы экологического нормирования [Текст] учеб. пособие для вузов по направлению "Энерго- и ресурсосберегающие процессы в хим. технологии, нефтехимии и биотехнологии" Ю. А. Лейкин. - М.: Форум : ИНФРА-М, 2014. - 367, [1] с. ил.

6. Басов, В. М. Задачи по экологии и методика их решения [Текст] более 400 задач с ответами : учеб. пособие для биол. специальностей ун-тов и вузов В. М. Басов. - 6-е изд. - М.: URSS : ЛЕНАНД, 2014. - 158, [1] с. ил.

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

1. Экология производства
2. Твердые бытовые отходы
3. Экология и жизнь
4. Экология и право
5. Экология и промышленность России
6. Экология промышленного производства
7. Экология человека

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Басов, В. М. Задачи по экологии и методика их решения [Текст] : более 400 задач с ответами : учеб. пособие для биол. специальностей ун-тов и вузов / В. М. Басов. М. : URSS : ЛЕНАНД , 2014. 158 с. :

2. Бекасова, В. Н. Системы защиты среды обитания [Текст] : учеб. пособие к практ. занятиям по направлению 280700 "Техносфер. безопасность" / В. Н. Бекасова, А. И. Солдатов, Р. Т. Аскаров ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Безопасность жизнедеятельности ; ЮУрГУ Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2014. 54с. : граф

3. Тимофеева, С. С., Промышленная экология. Практикум [Текст] : учеб. пособие для вузов по специальности 280700 "Техносфер. безопасность" / С. С. Тимофеева, О. В. Тюкалова М. : Форум : ИНФРА-М , 2014. 127с. : ил.

4. Ветошкин, А. Г. Основы процессов инженерной экологии. Теория, примеры, задачи [Текст] : учеб. пособие для вузов по направлениям

"Техносфер. безопасность" и "Защита окружающей среды" / А. Г. ВетошкинСПб. и др. : Лань , 2014

5. 6. Янов, А. Ю. Экология [Текст] : учеб. пособие для бакалавров / А. Ю. Янов, Н. В. Мамылина; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Озер. фил., Каф. Информатика ; ЮУрГУ Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2013. 244, с. : ил

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

6. Тимофеевас.С.С., Промышленн ая экология. Практикум [Текст] : учеб. пособие для вузов по специальности 280700 "Техносфер. безопасность"/ С. С. Тимофеева, О. В. Тюкалова М. : Форум : ИНФРА-М , 2014. 127с. : ил.

7. 4. Ветошкин, А. Г. Основы процессов инженерной экологии. Теория, примеры, задачи [Текст] : учеб. пособие для вузов по направлениям "Техносфер. безопасность" и "Защита окружающей среды" / А. Г. ВетошкинСПб. и др. : Лань , 2014

8. 6. Янов, А. Ю. Экология [Текст] : учеб. пособие для бакалавров / А. Ю. Янов, Н. В. Мамылина; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Озер. фил., Каф. Информатика ; ЮУрГУ Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2013. 244, с. : ил

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	
1	Основная литература	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, с. : ил+ 1 отд. л. URL http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000532359	Электронный архив ЮУрГУ	Л С
2	Дополнительная литература	Лонзингер, Т. М. Экология [Текст] : учеб. пособие для техн. специальностей / Т. М. Лонзингер, А. Г. Морозова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Физ. химия ; ЮУрГУ Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2013. 42 с. : ил http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000527366	Электронный архив ЮУрГУ	Л С
3	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Машкова, И. В. Экология [Текст] : учеб. пособие для вузов по направлению 020800 "Экология и природопользование" и др. направлениям / И. В. Машков а, В. С. Зыбалов ; Юж.-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ ; Челяб. гос. агроинженер. акад. Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2013 172, с. : ил http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000509010	Электронный архив ЮУрГУ	Л С

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -Техэксперт(30.10.2017)
2. -Консультант Плюс(31.07.2017)
3. -Гарант(31.12.2018)

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лабораторные занятия	521 (3)	Оборудование, приборы, приспособления и посуда для химических экспериментов
Лекции	473 (3)	Компьютерная и аудиотехника
Практические занятия и семинары	514a (3)	Компьютерная техника