Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Лысьвенский филиал
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»**

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ Н. В. Лобов
«01» 03 2019г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Экология
(наименование)

Форма обучения: очная/очно-заочная/заочная
(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: бакалавриат
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: 108 (3)
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 22.03.02 Металлургия
(код и наименование направления)

Направленность: Обработка металлов и сплавов давлением
(наименование образовательной программы)

Лысьва 2019

Разработчик
канд.экон.наук А.А. Владыкин

Доцент с обязанностями
зав.кафедрой ТД,
канд.техн.наук Т.О. Сошина

Согласовано

Начальник управления
образовательных программ,
канд.техн.наук, доцент Д.С. Репецкий

Начальник
учебно-методического отдела
ЛФ ПНИПУ Т.В. Пашкина

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Формирование знаний, умений и навыков в области обеспечения защиты окружающей среды от загрязнений и экологической безопасности.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

Объекты окружающей среды (атмосферный воздух, поверхностные и подземные водные объекты, почвы, недра), объекты техносферы, источники загрязнения окружающей среды, технологии защиты окружающей среды от техногенных воздействий.

1.3. Входные требования

Не предусмотрены

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ОПК-1	**ИД-1$_{ОПК-1}$**	**Знать:** основы и принципы рационального природопользования и охраны окружающей среды, знать возможности применения методов математического анализа и моделирования для решения экологических задач	**Знать** способы решения задач, относящихся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания.	Зачет
	ИД-2$_{ОПК-1}$	**Уметь:** применять знания методов и способов защиты окружающей	**Умеет** решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя	Зачет

		сре- ды от негативного воздейст- вия техногенных объектов, методы математическо- го анализа и моделирова- ния для оценки такого воздействия	мето- ды моделирования, математическо- го анализа, естественнонауч- ные и общеинженер- ные знания.	
	ИД-3$_{ОПК-1}$	**Владеть навыка- ми:** реше- ния задач в област и охра- ны окружающей сре- ды и рациональног о природопользова- ния, относящихся к профессиональной деятельно- сти, применяя мето- ды моделирования, математическо- го анализа, естественнонауч- ные и общеинженер- ные знания	**Владеет навыками** решения задач, относящихся к профессиональной деятельно- сти, применяя мето- ды моделирования, математическо- го анализа, естественнонауч- ные и общеинженер- ные знания	Зачет
ОПК-2	**ИД-1$_{ОПК-2}$**	**Знать:** способы проектирования техниче- ских объектов, сис- тем и технологичес ких процессов с учетом экологических ограниче- ний на всех эта- пах жизненного ци кла техниче- ских объектов и процес- сов, знать основны е аспек-	**Знает** способы проектирования техниче- ских объектов, сис- тем и технологическ их процессов с учетом экономических, экологических и социаль- ных ограничений	Зачет

		ты воздействия техниче-ских объектов и процессов на окружаю-щую среду и спосо-бы минимизации негативно-го воздействия		
	ИД-2$_{ОПК-2}$	**Уметь:** участво-вать в проектировании техниче-ских объектов, сис-тем и технологичес ких процессов с учетом экологических ограниче-ний на всех эта-пах жизненного ци кла техниче-ских объектов и процес-сов, в том числе на эта-пе обоснования и выбо-ра технологий, проектирования, строительства, эксплуата-ции и окончания жизненного цикла	**Умеет** участвовать в проектировании техниче-ских объектов, сис-тем и технологическ их процессов с учетом экономических, экологических и социаль-ных ограничений	Зачет
	ИД-3$_{ОПК-2}$	**Вла-деть навыками** проектирования техниче-ских объектов, сис-тем и технологичес ких процес-сов с учетом экономических ограниче-ний, в том числе установлен-ных нормами российского природоохранного	**Владеет навыками** проектирования техниче-ских объектов, сис-тем и технологическ их процессов с учетом экономических, экологических и социаль-ных ограничений	Зачет

		законодательства		
ОПК-6	**ИД-1$_{ОПК-6}$**	**Знать:** способы принятия обоснованных технических решений в профессиональной деятельности, выбора эффективных и безопасных технических средств и технологий, обеспечивающих исключение или минимизацию негативного воздействия на окружающую среду и рациональное использования природных ресурсов	**Знает** способы принятия обоснованных технических решений в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии	Зачет
	ИД-2$_{ОПК-6}$	**Уметь:** принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, решения, касающиеся выбора эффективных и безопасных технических средств и технологий, обеспечивающих исключение или минимизацию негативного воздействия на окружающую среду и рациональное использования природных ресурсов	**Умеет** принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии	Зачет
	ИД-3$_{ОПК-6}$	**Владеть навыками** приня-	**Владеет навыками** принятия обоснован-	Зачет

		тия обоснованных техниче- ских решений в профессиональной деятельно- сти, выбора эффективных и безопас- ных технических средств и технолог ий, обеспечивающих исключение или минимиза- цию негативного воздействия на окружающую ср еду и рациональное использова- ния природных ресурсов	ных технических решений в профессиональной деятельно- сти, выбирать эффектив- ные и безопасные техниче- ские средства и технологии	

3. Объем и виды учебной работы очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		5
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме: Контактная аудиторная работа, из них:	45	45
- лекции (Л)	16	16
- лабораторные работы (ЛР)		
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	27	27
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
- контрольная работа		
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	63	63
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен		
Дифференцированный зачет		
Зачет	+	+
Курсовой проект (КП)		
Курсовая работа (КР)		
Общая трудоемкость дисциплины	108	108

4. Содержание дисциплины очная форма обучения

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
5-й семестр				
Основы общей экологии	**4**		**4**	**20**
Основные понятия и законы экологии.	***3***		***2***	***15***
Основные понятия экологии. Учение о биосфере.	1			5
Основы аутэкологии. Взаимодействие организма и среды.	1		2	5
Основы демэкологии и синэкологии	1			5
Основы рационального природопользования.	***1***		***2***	***5***
Природные ресурсы биосферы. Рациональное природопользование.	1		2	5
Основы социальной экологии	**4**		**7**	**20**
Антропогенное воздействие на биосферу	***2***		***4***	***10***
Антропогенное воздействие на атмосферу, гидросферу, почву и природные сообщества.	1		2	5
Антропогенное воздействие на здоровье человека и среду обитания.	1		2	5
Устойчивое развитие на региональном и глобальном уровне.	***2***		***3***	***10***
Глобальный экологический кризис. Понятие устойчивого развития	1		3	5
Экологические проблемы Пермского края. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.	1			5
Основы промышленной экологии	**8**		**16**	**23**
Организационные, правовые и экономические аспекты охраны окружающей среды	***4***		***8***	***11***
Правовые механизмы обеспечения устойчивого развития.	2		4	5
Организационно-экономические аспекты охраны природы.	2		4	6
Инженерная защита среды обитания.	***4***		***8***	***12***
Инженерная защита атмосферы.	2		4	6
Инженерная зашита водных объектов и почв.	2		4	6
ИТОГО по 5-му семестру	**16**		**27**	**63**
ИТОГО по дисциплине	**16**		**27**	**63**

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Экологические факторы среды и закономерности их действия на живые организмы
2	Антропогенное воздействие на биосферу и его последствия
3	Обеспечение экологической безопасности при обращении с отходами производства и

	потребления
4	Определение содержания углекислого газа в рабочей зоне
5	Прогнозирование ожидаемых загрязнителей окружающей среды
6	Экологический риск и юридическая ответственность за экологические правонарушения
7	Разработка элементов системы экологического менеджмента организации
8	Учет рассеивания загрязняющих веществ, выброшенных в атмосферу организованными точечными источниками
9	Расчет необходимой степени очистки производственных сточных вод

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем; отработка у обучающихся навыков взаимодействия в составе коллектива; закрепление основ теоретических знаний.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей.

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:
1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
	1. Основная литература	
1.	Митина, Н. Н. Экология: учебник и практикум для академического бакалавриата / Н.Н. Митина, Б.М. Мала-	5

	шенков; под ред. В.И. Данилова-Данильяна. - М.: Юрайт, 2017. - 363 с. - (Бакалавр.Академический курс).	
2.	Коробкин В.И. Экология: учебник для вузов/ В.И. Коробкин, Я.В. Передельский. - Изд.9 –е, доп. и перераб. – Ростов на/Д: Феникс, 2005.	29
3.	Потапов А.Д. Экология: учебник для вузов – Изд. 2-е, испр. и доп. – М.: Высшая школа, 2004.	15
4.	Шилов И.А. Экология: учебник для вузов. – М.: Высшая школа, 2000, 2001,2014	87
	2. Дополнительная литература	
	2.1. Учебные и научные издания	
1.	Экология, охрана природы и экологическая безопасность. Кн 1 : учеб.пособие в 2 кн. / под ред. В.И. Данилов-Данильяна. - М. : МНЭПУ, 1997. - 424 с. : ил.:+Кн.2	233
2.	Общая экология : учебник для вузов / авт.-сост. А.С. Степановских. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2000. - 510 с.	10
	2.2. Периодические издания	
1.	Экология и жизнь: научно-популярный и образовательный журнал/ Учредитель АНО «Журнал «Экология и жизнь». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2007-2011 гг.	
	2.3. Нормативно-технические издания	
	Не используется	
	3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины	
	Не используется	
	4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента	
	Не используется	

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	Словарь терминов по экологии / Е.В. Калинина, Л.В. Рудакова, Т.В. Воронкова; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. - Электрон.версия словаря. - Пермь: Изд-во ПНИПУ,2013	http://lib.pstu.ru/elib,	локальная сеть/ свободный
Дополнительная литература	Гордиенко, В.А. Экология. Базовый курс для	www.e.lanbook.com	сеть Интернет/ авторизованный

	студентов небиологических специальностей / В.А. Гордиенко, К.В. Показеев, М.В. Старкова; Электрон.версия учебного пособия. – Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 634 с.		
Дополнительная литература	Киселев, В.Н. Основы экологии: Учеб.пособие / В.Н. Киселев. – Электрон.версия учебного пособия. – Мн.: Выш. шк., 2002. – 383 с.	http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=3628	локальная сеть/ свободный
Дополнительная литература	Шоба, В.А. Экология. Практикум: учебно-методическое пособие/В.А. Шоба.— Электрон.версия учебного пособия.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011.— 109 c.	http://www.iprboorshop.ru/?id=45064	сеть Интернет/ авторизованный
Дополнительная литература	Вестник ПНИПУ. Транспорт. Транспортные сооружения. Экология [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2016 гг. -	http://vestnik.pstu.ru/obgtrans/about/inf/	локальная сеть/ свободный

6.3.Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Не требуется	

6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование БД	Ссылка на информационный ресурс
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университет	http://lib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	http://e.lanbook.ru/
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимогоосновного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лекция, практические занятия	Рабочее место преподавателя Доска аудиторная для написания мелом Рабочие места по количеству обучающихся	16

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе

Приложение 1

3. Объем и виды учебной работы очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		7
2. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме: Контактная аудиторная работа, из них:	36	36
- лекции (Л)	16	16
- лабораторные работы (ЛР)		
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	18	18
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
- контрольная работа		
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен		
Дифференцированный зачет		
Зачет	+	+
Курсовой проект (КП)		
Курсовая работа (КР)		
Общая трудоемкость дисциплины	108	108

4. Содержание дисциплины очно-заочная форма обучения

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
7-й семестр				
Основы общей экологии	**4**		**4**	**24**
Основные понятия и законы экологии.	***3***		***2***	***18***
Основные понятия экологии. Учение о биосфере.	1			6
Основы аутэкологии. Взаимодействие организма и среды.	1		2	6
Основы демэкологии и синэкологии	1			6
Основы рационального природопользования.	***1***		***2***	***6***
Природные ресурсы биосферы. Рациональное природопользование.	1		2	6
Основы социальной экологии	**4**		**6**	**24**
Антропогенное воздействие на биосферу	***2***		***4***	***12***
Антропогенное воздействие на атмосферу, гидросферу, почву и природные сообщества.	1		2	6
Антропогенное воздействие на здоровье человека и среду обитания.	1		2	6
Устойчивое развитие на региональном и глобаль-	***2***		***2***	***12***

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
ном уровне.				
Глобальный экологический кризис. Понятие устойчивого развития	1		2	6
Экологические проблемы Пермского края. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.	1			6
Основы промышленной экологии	**8**		**8**	**24**
Организационные, правовые и экономические аспекты охраны окружающей среды	***4***		***4***	***12***
Правовые механизмы обеспечения устойчивого развития.	2		2	6
Организационно-экономические аспекты охраны природы.	2		2	6
Инженерная защита среды обитания.	***4***		***4***	***12***
Инженерная защита атмосферы.	2		2	6
Инженерная зашита водных объектов и почв.	2		2	6
ИТОГО по 7-му семестру	**16**		**18**	**72**
ИТОГО по дисциплине	**16**		**18**	**72**

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Экологические факторы среды и закономерности их действия на живые организмы
2	Антропогенное воздействие на биосферу и его последствия
3	Обеспечение экологической безопасности при обращении с отходами производства и потребления
4	Определение содержания углекислого газа в рабочей зоне
5	Прогнозирование ожидаемых загрязнителей окружающей среды
6	Экологический риск и юридическая ответственность за экологические правонарушения
7	Разработка элементов системы экологического менеджмента организации
8	Учет рассеивания загрязняющих веществ, выброшенных в атмосферу организованными точечными источниками
9	Расчет необходимой степени очистки производственных сточных вод

3. Объем и виды учебной работы (заочная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		7
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме: 1.1. Контактная аудиторная работа, из них:	10	10
- лекции (Л)	4	4
- лабораторные работы (ЛР)		
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	4	4
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
- контрольная работа	+	+
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	94	94
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен		
Дифференцированный зачет		
Зачет	4	4
Курсовой проект (КП)		
Курсовая работа (КР)	+	+
Общая трудоемкость дисциплины	108	108

4. Содержание дисциплины (заочная форма обучения)

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
7-й семестр				
Основы общей экологии	**1**		**0,5**	**31**
Основные понятия и законы экологии.	***0,75***		***0,25***	***24***
Основные понятия экологии. Учение о биосфере.	0,25			8
Основы аутэкологии. Взаимодействие организма и среды.	0,25		0,25	8
Основы демэкологии и синэкологии	0,25			8
Основы рационального природопользования.	***0,25***		***0,25***	***7***
Природные ресурсы биосферы. Рациональное природопользование.	0,25		0,25	7
Основы социальной экологии	**1**		**1,5**	**28**
Антропогенное воздействие на биосферу	***0,5***		***1***	***16***
Антропогенное воздействие на атмосферу, гидросферу, почву и природные сообщества.	0,25		0,5	8
Антропогенное воздействие на здоровье человека и среду обитания.	0,25		0,5	8

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
Устойчивое развитие на региональном и глобальном уровне.	***0,5***		***0,5***	***12***
Глобальный экологический кризис. Понятие устойчивого развития	0,25		0,5	6
Экологические проблемы Пермского края. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.	0,25			6
Основы промышленной экологии	**2**		**2**	**35**
Организационные, правовые и экономические аспекты охраны окружающей среды	***1***		***1***	***17***
Правовые механизмы обеспечения устойчивого развития.	0,5		0,5	8
Организационно-экономические аспекты охраны природы.	0,5		0,5	9
Инженерная защита среды обитания.	***1***		***1***	***18***
Инженерная защита атмосферы.	0,5		0,5	9
Инженерная зашита водных объектов и почв.	0,5		0,5	9
ИТОГО по 7-му семестру	**4**		**4**	**94**
ИТОГО по дисциплине	**4**		**4**	**94**

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Экологические факторы среды и закономерности их действия на живые организмы
2	Антропогенное воздействие на биосферу и его последствия
3	Обеспечение экологической безопасности при обращении с отходами производства и потребления
4	Определение содержания углекислого газа в рабочей зоне
5	Прогнозирование ожидаемых загрязнителей окружающей среды
6	Экологический риск и юридическая ответственность за экологические правонарушения
7	Разработка элементов системы экологического менеджмента организации
8	Учет рассеивания загрязняющих веществ, выброшенных в атмосферу организованными точечными источниками
9	Расчет необходимой степени очистки производственных сточных вод

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменений	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	Во исполнение пункта 16 приказа от 07.04.2021 года № 24-О «О создании автономного учреждения путем изменения типа существующего учреждения», на титульном листе строку «Лысьвенский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования» **изложить в следующей редакции «Лысьвенский филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования»**	«15» июня 2021г., протокол № 38/06 Доцент с и.о. зав. каф. ТД Т.О. Сошина

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменений	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	Считать целесообразным применение данного элемента УМКД в 2022-2023 уч. году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва 2021» изложить в следующей редакции «**Лысьва 2022**»	«27» 06 2022 г., протокол № 39 Доцент с и.о. зав. каф. ТД Т.О. Сошина
2	Пункт 6.1. Печатная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, **заменить на новый (Приложение 2)**	
3	Пункт 6.2. Электронная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, **заменить на новый (Приложение 2)**	

Приложение 2

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине Экология

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Данилов-Данильян, В. И. Экология: учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Н. Митина, Б. М. Малашенков ; под ред. В. И. Данилова-Данильяна. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 363 с. — (Бакалавр. Академический курс).	5
2	Шилов, И. А. Экология: учебник для академическогобакалавриата / И.А.Шилов. - 7-е издание. - М.: Юрайт, 2014. - 512 с.: ил.	5
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Коробкин, В.И. Экология : учебник для вузов / В.И. Коробкин, Л.В. Передельский. - Изд.12-е, доп. и перераб. - Ростов н/Д : Феникс, 2005. - 602 с.	29
2	Коробкин, В.И. Экология: учебник для вузов / В.И. Коробкин, Л.В. Передельский. - Изд.14-е, доп. и перераб. - Ростов н/Д : Феникс, 2008. - 602 с.	1
3	Маринченко, А.В. Экология : учеб.пособие / А.В. Маринченко. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко», 2009. - 328 с.	1
4	Потапов, А.Д. Экология: учебник для вузов / А.Д. Потапов. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Высшая школа, 2004. - 528 с.	15
5	Шилов, И. А. Экология: учебник / И.А. Шилов. - 3-е изд., испр. - М.: Высшая школа, 2001. - 512 с.: ил.	48
6	Коробкин, В.И. Экология: учебник для вузов / В.И. Коробкин, Л.В. Передельский. - Изд.12-е, доп. и перераб. - Ростов н/Д : Феникс, 2007. - 602 с.	1
	2.2. Периодические издания	
	Экология и жизнь: научно-популярный и образовательный журнал/ Учредитель АНО «Журнал «Экология и жизнь». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2007-2011 гг.	
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не используется	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используется	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	Не используется	

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Основная	Захарова, Е. В. Экология : учебное пособие / Е. В. Захарова, Е. В. Гаевая. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2018. — 103 с.	https://www.iprbookshop.ru/83746.html	*Сеть Интернет /авторизованный*
Основная	Дерябин, В. А. Экология : учебное пособие / В. А. Дерябин, Е. П. Фарафонтова. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 136 с.	https://www.iprbookshop.ru/66618.html	*Сеть Интернет /авторизованный*
Дополнительная	Ветошкин, А. Г. Основы инженерной экологии : учебное пособие / А. Г. Ветошкин. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 332 с.	https://e.lanbook.com/book/107280	*Сеть Интернет /авторизованный*
Дополнительная	Морозова, О.В. Инженерная экология/ О.В. Морозова, С.Г. Козлов; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. — Электрон.версия учебного пособия. — Пермь : Изд-во БФ ПНИПУ, 2013. — 165 с.	https://elib.pstu.ru/docview/3246	*Сеть Интернет /авторизованный*
Дополнительная	Шубина, Е.В. Экология / Е.В. Шубина [и др.].— Электрон.версия учебного пособия.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2008.— 159 с.	https://www.iprbookshop.ru/17005.html	*Сеть Интернет /авторизованный*
Дополнительная	Маршалкович, А.С. Экология: Конспект лекций/ А.С. Маршалкович, М.И. Афонина, Т.А. Алешина.— Электрон.версия учебного пособия. — М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2009.— 144 с.	https://www.iprbookshop.ru/19267.html	*Сеть Интернет /авторизованный*
Дополнительная	Словарь терминов по экологии /Е.В. Калинина, Л.В. Рудакова, Т.В. Воронкова; Перм. нац.	https://elib.pstu.ru/docview/585	*Сеть Интернет /авторизованны*

	исслед. политехн. ун-т. — Электрон.версия учебного пособия. — Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2012.		*й*
Дополнительная	Шоба, В.А. Экология. Практикум: учебно-методическое пособие/В.А. Шоба.— Электрон.версия учебного пособия.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011.— 109 с.— Режим доступа:, по IP-адресам компьютер.сети ПНИПУ.	https://www.iprbookshop.ru/45064.html	*Сеть Интернет /авторизованный*
Дополнительная	Государственный ежегодный доклад «Состояние и охрана окружающей среды Пермского края»	https://priroda.permkrai.ru/environment-control/doklad/	*сеть Интернет; свободный доступ*
Периодические издания	Вестник ПНИПУ. Транспорт. Транспортные сооружения. Экология [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2019 гг.	http://vestnik.pstu.ru/obgtrans/about/inf/	*Сеть Интернет /авторизованный*
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Учебно-методический комплекс дисциплины «Экология» основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлениям подготовки: 08.03.01 Строительство (Промышленное и гражданское строительство) 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (Компьютерные системы) 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (Технологии цифрового проектирования и производства в машиностроении) 22.03.02 Металлургия (Обработка металлов и сплавов давлением) 44.03.04 Профессиональное обучение (Правоведение и правоохранительная деятельность) Методические указания по организации практических	\\mserv\elcat\Электронные пособия\	*Локальная сеть/свободный*

	занятий. Лысьва 2020 г.		
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента	Учебно-методический комплекс дисциплины «Экология» основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлениям подготовки: 08.03.01 Строительство (Промышленное и гражданское строительство) 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (Компьютерные системы) 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (Технологии цифрового проектирования и производства в машиностроении) 22.03.02 Металлургия (Обработка металлов и сплавов давлением) 44.03.04 Профессиональное обучение (Правоведение и правоохранительная деятельность) Методические указания по организации, выполнению и контролю самостоятельной работы студентов. Лысьва,2020г.	\\mserv\elcat\Электронные пособия\	*Локальная сеть/свободный*
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента	Экология : учебник / Т. В. Чеснокова, М. В. Лосева, В. Е. Румянцева [и др.]. — Иваново : ИВГПУ, 2021. — 72 с.	https://e.lanbook.com/book/170923	*Сеть Интернет /авторизованный*

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменений	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	Считать целесообразным применение данного элемента УМКД в 2023-2024 уч. году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва 2022» изложить в следующей редакции «**Лысьва 2023**»	«26» июня 2023 г., протокол № 40 Доцент с и.о. зав. каф. ТД Т.О. Сошина
2	Пункт 6.1. Печатная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, **заменить на новый (Приложение 3)**	
3	Пункт 6.2. Электронная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, **заменить на новый (Приложение 3)**	

Приложение 3

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине Экология

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Данилов-Данильян, В. И. Экология: учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Н. Митина, Б. М. Малашенков ; под ред. В. И. Данилова-Данильяна. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 363 с. — (Бакалавр. Академический курс).	5
2	Шилов, И. А. Экология: учебник для академическогобакалавриата / И.А.Шилов. - 7-е издание. - М.: Юрайт, 2014. - 512 с.: ил.	5
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Коробкин, В.И. Экология : учебник для вузов / В.И. Коробкин, Л.В. Передельский. - Изд.12-е, доп. и перераб. - Ростов н/Д : Феникс, 2005. - 602 с.	29
2	Коробкин, В.И. Экология: учебник для вузов / В.И. Коробкин, Л.В. Передельский. - Изд.14-е, доп. и перераб. - Ростов н/Д : Феникс, 2008. - 602 с.	1
3	Маринченко, А.В. Экология : учеб.пособие / А.В. Маринченко. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко», 2009. - 328 с.	1
4	Потапов, А.Д. Экология: учебник для вузов / А.Д. Потапов. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Высшая школа, 2004. - 528 с.	15
5	Шилов, И. А. Экология: учебник / И.А. Шилов. - 3-е изд., испр. - М.: Высшая школа, 2001. - 512 с.: ил.	48
6	Коробкин, В.И. Экология: учебник для вузов / В.И. Коробкин, Л.В. Передельский. - Изд.12-е, доп. и перераб. - Ростов н/Д : Феникс, 2007. - 602 с.	1
	2.2. Периодические издания	
	Экология и жизнь: научно-популярный и образовательный журнал/ Учредитель АНО «Журнал «Экология и жизнь». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2007-2011 гг.	
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не используется	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используется	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	Не используется	

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Основная	Захарова, Е. В. Экология : учебное пособие / Е. В. Захарова, Е. В. Гаевая. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2018. — 103 с.	https://www.iprbookshop.ru/83746.html	*Сеть Интернет /авторизованный*
Основная	Дерябин, В. А. Экология : учебное пособие / В. А. Дерябин, Е. П. Фарафонтова. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 136 с.	https://www.iprbookshop.ru/66618.html	*Сеть Интернет /авторизованный*
Дополнительная	Ветошкин, А. Г. Основы инженерной экологии : учебное пособие / А. Г. Ветошкин. —2-е изд.стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 332 с.	https://e.lanbook.com/book/152483	*Сеть Интернет /авторизованный*
Дополнительная	Морозова, О.В. Инженерная экология/ О.В. Морозова, С.Г. Козлов; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. — Электрон.версия учебного пособия. — Пермь : Изд-во БФ ПНИПУ, 2013. — 165 с.	https://elib.pstu.ru/docview/3246	*Сеть Интернет /авторизованный*
Дополнительная	Шубина, Е.В. Экология / Е.В. Шубина [и др.].— Электрон.версия учебного пособия.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2008.— 159 с.	https://www.iprbookshop.ru/17005.html	*Сеть Интернет /авторизованный*
Дополнительная	Маршалкович, А.С. Экология: Конспект лекций/ А.С. Маршалкович, М.И. Афонина, Т.А. Алешина.— Электрон.версия учебного пособия. — М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2009.— 144 с.	https://www.iprbookshop.ru/19267html	*Сеть Интернет /авторизованный*
Дополнительная	Словарь терминов по экологии /Е.В. Калинина, Л.В. Рудакова, Т.В. Воронкова; Перм. нац.	https://elib.pstu.ru/docview/585	*Сеть Интернет /авторизованны*

	исслед. политехн. ун-т. — Электрон.версия учебного пособия. — Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2012.		*й*
Дополнительная	Шоба, В.А. Экология. Практикум: учебно-методическое пособие/В.А. Шоба.— Электрон.версия учебного пособия.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011.— 109 с.— Режим доступа:, по IP-адресам компьютер.сети ПНИПУ.	https://www.iprbookshop.ru/45064html	*Сеть Интернет /авторизованный*
Дополнительная	Государственный ежегодный доклад «Состояние и охрана окружающей среды Пермского края»	https://priroda.permkrai.ru/environment-control/doklad/	*сеть Интернет; свободный доступ*
Периодические издания	Вестник ПНИПУ. Транспорт. Транспортные сооружения. Экология [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2019 гг.	http://vestnik.pstu.ru/obgtrans/about/inf/	*Сеть Интернет /авторизованный*
Периодические издания	Экология и промышленность России Сибирское отделение РАН Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН Университет науки и технологий МИСИС ООО "Калвис" *(Москва) Арх. номеров 2022*	https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=7351	*Сеть Интернет /авторизованный*
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Учебно-методический комплекс дисциплины «Экология» основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлениям подготовки: 08.03.01 Строительство (Промышленное и гражданское строительство) 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (Компьютерные системы) 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (Технологии цифрового проектирования и производства в машиностроении) 22.03.02 Металлургия	\\mserv\elcat\Электронные пособия\	*Локальная сеть/свободный*

	(Обработка металлов и сплавов давлением) 44.03.04 Профессиональное обучение (Правоведение и правоохранительная деятельность) Методические указания по организации практических занятий. Лысьва 2020 г.		
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента	Учебно-методический комплекс дисциплины «Экология» основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлениям подготовки: 08.03.01 Строительство (Промышленное и гражданское строительство) 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (Компьютерные системы) 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (Технологии цифрового проектирования и производства в машиностроении) 22.03.02 Металлургия (Обработка металлов и сплавов давлением) 44.03.04 Профессиональное обучение (Правоведение и правоохранительная деятельность) Методические указания по организации, выполнению и контролю самостоятельной работы студентов. Лысьва,2020г.	\\mserv\elcat\Электронные пособия\	*Локальная сеть/свободный*