



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»

Лысьвенский филиал
Кафедра гуманитарных и социально-экономических дисциплин



УТВЕРЖДАЮ
Проект: форма учебной работе
И.О. Лобов
Н.В. Лобов
2016 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
«ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО
ПРОИЗВОДСТВА»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Программа академического бакалавриата

Направление подготовки	22.03.02 Металлургия
Направленность (профиль) образовательной программы	Металлургия черных металлов
Квалификация (степень) выпускника	бакалавр
Выпускающая кафедра	Технических дисциплин
Формы обучения	очная, очно-заочная

Курс: 3 Семестр(ы): 6

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану:	3
Часов по рабочему учебному плану:	108

Виды контроля:

Экзамен:	нет	Зачёт:	(6)7	Курсовой проект:	нет	Курсовая работа:	нет
----------	-----	--------	------	------------------	-----	------------------	-----

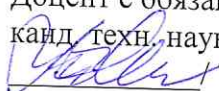
Лысьва 2016



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

УТВЕРЖДАЮ

Доцент с обязанностями зав.кафедрой ТД,
канд. техн. наук

 Т.О. Сошина

Протокол заседания кафедры № 1

«28» 08 2019 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
«Экологические проблемы металлургического производства»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Программа академического бакалавриата

Направление подготовки	<u>22.03.02 Металлургия</u>
Направленность (профиль) образовательной программы	<u>Обработка металлов и сплавов давлением</u>
Квалификация (степень) выпускника	<u>бакалавр</u>
Выпускающая кафедра	<u>технических дисциплин</u>
Формы обучения	<u>очная, очно-заочная</u>

Курс: 4

Семестр(ы): 7

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану:

3

Часов по рабочему учебному плану:

108

Виды контроля:

Экзамен **нет**

Зачёт: **7**

Курсовой проект: **нет**

Курсовая работа: **нет**

Лысьва 2019 г.

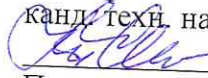


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Лысьвенский филиал
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Доцент с обязанностями зав.кафедрой ТД,

канд. техн. наук

 Т.О. Сошина

Протокол заседания кафедры № 1

«31» 08 2020г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
«Экологические проблемы металлургического производства»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Программа академического бакалавриата

Направление подготовки

22.03.02 Металлургия

Направленность (профиль)
образовательной программы

Обработка металлов и сплавов давлением

Квалификация (степень) выпускника

бакалавр

Выпускающая кафедра

технических дисциплин

Формы обучения

очная, очно-заочная

Курс: 4

Семестр(ы): 7

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану:

3

Часов по рабочему учебному плану:

108

Виды контроля:

Экзамен **нет**

Зачёт: **7**

Курсовой проект: **нет**

Курсовая работа: **нет**

Лысьва 2020 г.

Рабочая программа дисциплины «Экологические проблемы металлургического производства» разработана на основании:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, уровень высшего образования – бакалавриат, направление подготовки 22.03.02 Металлургия, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «04» декабря 2015 г. № 1427;
- Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1367 от «19» декабря 2013 г.;
- Компетентностной модели (КМ) выпускника ОПОП по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия, профиль Металлургия чёрных металлов, утверждённой «28» апреля 2016 г.;
- Базового учебного плана очной формы обучения по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия, профиль Металлургия чёрных металлов, утверждённого «28» апреля 2016 г.

Рабочая программа согласована с рабочими программами дисциплин: Безопасность жизнедеятельности, Теплофизика, Физико-химические основы рециклинга в металлургическом производстве, охрана труда и электробезопасность, Экстракция черных металлов из природного и техногенного сырья, Металлургические технологии, Экология, Химия, учебная практика (практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности), участвующих в формировании компетенций с изучаемой дисциплиной.

Разработчик
канд.пед.наук, доц.



В.Г. Кезин

Рецензент:
доц. каф. ТД



Л.Н.Гусельникова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры технических дисциплин 14 сентября 2016 г., протокол №2

Заведующий кафедрой,
ведущей дисциплину
канд. техн. наук



Балабанов Д.С.

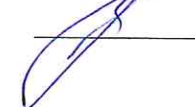
Согласовано:

Начальник управления образовательных программ, канд. техн. наук., доц.



Д.С. Репецкий

Заместитель директора по УР ЛФ ПНИПУ
Канд.пед.наук, дрц.



Н.Н. Третьякова

1. Общая информация о дисциплине

1.1. Цель дисциплины: расширение и углубление теоретических знаний в области экологических проблем металлургического производства, а также формирование умений и навыков применения способов и технологий создания экологически безопасного металлургического производства.

В процессе изучения данной дисциплины студент осваивает следующие компетенции:

- готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-8);
- способность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды (ОПК-5).

1.2. Задачи учебной дисциплины:

- **освоение знаний** основных направлений, понятий и категорий экологических проблем в металлургии, характеристик загрязнений и отходов в металлургическом производстве, общих основ создания экологически чистой металлургии;
- **формирование умений** анализировать типы, виды и формы загрязнений компонентов окружающей среды и их последствия и находить технические и технологические решения для решения экологических проблем металлургического производства;
- **приобретение навыков** анализа структуры и значения металлургии, особенностей воздействия на атмосферу, гидросферу, почву;

1.3. Предметом изучения дисциплины являются следующие объекты:

- воздействие черной металлургии на окружающую среду;
- современные технологии и тенденции создания экологически безопасного металлургического производства.

1.4 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Экологические проблемы металлургического производства» относится к вариативной части блока 1 (Б1) «Дисциплины (модули)» и является дисциплиной по выбору студента (Б1.ДВ.05.1) при освоении ОПОП по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия, профиль Металлургия чёрных металлов.

В таблице 1.1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенции, заявленной в пункте 1.1.

Таблица 1.1 - Дисциплины, направленные на формирование компетенции

Код	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Общекультурные компетенции			
ОК-8	готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Теплофизика Безопасность жизнедеятельности Физико-химические основы рециклинга в металлургическом производстве Охрана труда и электробезопасность	
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК-5	способность применять в практической деятельности	Химия Металлургические техно-	Экстракция черных металлов из природ-

Код	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
	принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды (ОПК-5).	логии Экология Физико-химические основы рециклинга в металлургическом производстве	ного и техногенного сырья

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить части указанных в пункте 1.1 компетенций и продемонстрировать следующие планируемые результаты обучения:

знает:

- особенности воздействия металлургических предприятий на атмосферу: причины, газовые выбросы, источники выбросов;
- характеристики сточных вод металлургического производства: расход воды, виды загрязнений, источники образования, характеристика загрязнений сточных вод;
- виды твердых отходов металлургических предприятий, источники образования;
- особенности черной металлургии, проблемы и перспективы металлургии;
- особенности загрязнения окружающей среды предприятиями металлургической отрасли;
- классификации загрязнений металлургическими предприятиями;
- виды и источники загрязнения от деятельности металлургических производств;
- способы очистки сточных вод металлургического производства;
- мероприятия по улавливанию пыли и газов металлургического производства;
- теоретические основы и возможности технологии абсорбционного метода очистки газовых выбросов предприятий;
- особенности экологически чистого производства как нового способа производства товаров и оказания услуг;
- схему расчета экологического баланса металлургического производства;
- цели и задачи экологической паспортизации промышленных объектов;
- эффективные технические решения по снижению пылегазовых выбросов коксохимического производства: при углеподготовке и загрузке коксовых печей;
- эффективные технические решения по снижению пылегазовых выбросов при выдаче и тушении кокса;
- технические решения защиты окружающей среды от вредных воздействий агломерационного производства и производства окатышей;
- способы защиты окружающей среды от вредных воздействий доменного производства;
- способы защиты окружающей среды от вредных воздействий ферросплавного производства;
- способы защиты атмосферы от вредных воздействий сталеплавильного производства;
- способы защиты естественных водоемов от загрязнения сточными водами сталеплавильного производства и технологические пути снижения выбросов;
- способы защиты окружающей среды от вредных воздействий литейного производства;

- способы защиты окружающей среды от вредных воздействий прокатного производства;
 - перспективы развития малоотходных производств в черной металлургии;
 - тенденции создания экологически безопасного металлургического производства;
 - характеристики низкоуглеродистых мартенсистер сталей, их преимущества.
- умеет:**
- анализировать типы, виды и формы загрязнений компонентов окружающей среды и их последствия;
 - применять технологию регенерации сорбентов с целью их повторного многократного использования в цикле очистки и предотвращения загрязнения окружающей среды отработанными сорбентами;
 - определять условия, создающие стимулы или принуждающие к использованию передовых методов управления отходами;
 - вырабатывать предложения по улучшению системы управления отходами с учетом зарубежного опыта;
 - анализировать негативное воздействие коксового производства на окружающую среду;
 - находить технические и технологические решения для решения экологических проблем коксового производства;
 - анализировать негативное воздействие производства чугуна на окружающую среду;
 - находить технические и технологические решения для решения экологических проблем производства чугуна;
 - анализировать экологические, технологические и конструкторские преимущества низкоуглеродистых мартенсистер сталей;
 - рассчитывать максимальную концентрацию вредного вещества в приземном слое от источника горячих выбросов.
- владеет:**
- навыком анализа структуры и значения металлургии, особенностей воздействия на атмосферу, гидросферу, почву;
 - навыком работы с литературой по экологическим проблемам металлургического производства.

2.1 Дисциплинарная карта компетенции

КОД ОК-8	Формулировка компетенции готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
ОК-8 ДВ.05.1	Формулировка дисциплинарной части компетенции готовностью пользоваться основными способами защиты окружающей среды, производственного персонала и населения от возможных негативных последствий воздействия черной металлургии на окружающую среду

Требования к компонентному составу части компетенции ОК-8 ДВ.05.1

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
В результате освоения дисциплины студент знает: - (31) особенности воздействия металлургических предприятий на атмосферу: причины, газовые вы-	Лекции Практические занятия Самостоятельная	Собеседование. Теоретический опрос. Вопросы кон-

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
<p>бросы, источники выбросов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - (32) виды твердых отходов металлургических предприятий, источники образования; - (33) особенности загрязнения окружающей среды предприятиями металлургической отрасли; - (34) классификации загрязнений металлургическими предприятиями; - (35) виды и источники загрязнения от деятельности металлургических производств; - (36) схему расчета экологического баланса металлургического производства; - (37) цели и задачи экологической паспортизации промышленных объектов; - (38) способы защиты окружающей среды от вредных воздействий доменного производства; - (39) способы защиты окружающей среды от вредных воздействий ферросплавного производства; - (310) способы защиты атмосферы от вредных воздействий сталеплавильного производства; - (311) способы защиты естественных водоемов от загрязнения сточными водами сталеплавильного производства и технологические пути снижения выбросов; - (312) способы защиты окружающей среды от вредных воздействий литейного производства; - (313) способы защиты окружающей среды от вредных воздействий прокатного производства. 	<p>работа студентов по изучению теоретического материала.</p>	<p>контрольной работы Теоретические вопросы к зачету.</p>
<p>умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - (у1) анализировать типы, виды и формы загрязнений компонентов окружающей среды и их последствия; - (у2) анализировать негативное воздействие коксового производства на окружающую среду; - (у3) анализировать негативное воздействие производства чугуна на окружающую среду; - (у4) рассчитывать максимальную концентрацию вредного вещества в приземном слое от источника горячих выбросов. 	<p>Практические занятия Самостоятельная работа при подготовке к практическим занятиям</p>	<p>Выполнение практических работ. Практические задания контрольной работы. Теоретические вопросы к зачету</p>
<p>владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - (в1) навыком анализа структуры и значения металлургии, особенностей воздействия на атмосферу, гидросферу, почву. 	<p>Практические занятия Самостоятельная работа при подготовке к практическим занятиям</p>	<p>Выполнение практических работ. Практические задания контрольной работы.</p>

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
		Теоретические вопросы к зачету

2.2 Дисциплинарная карта компетенции

КОД ОПК-5	Формулировка компетенции способностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды
ОПК-5 ДВ.05.1	Формулировка дисциплинарной части компетенции способностью применять в практической деятельности принципы создания и технологии экологически чистой металлургии

Требования к компонентному составу части компетенции ОПК-5 ДВ.05.1

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
<p>В результате освоения дисциплины студент знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - (з14) характеристики сточных вод металлургического производства: расход воды, виды загрязнений, источники образования, характеристика загрязнений сточных вод; - (з15) особенности черной металлургии, проблемы и перспективы металлургии; - (з16) способы очистки сточных вод металлургического производства; - (з17) мероприятия по улавливанию пыли и газов металлургического производства; - (з18) теоретические основы и возможности технологии абсорбционного метода очистки газовых выбросов предприятий; - (з19) особенности экологически чистого производства как нового способа производства товаров и оказания услуг; - (з20) эффективные технические решения по снижению пылегазовых выбросов коксохимического производства: при углеподготовке и загрузке коксовых печей; - (з21) эффективные технические решения по снижению пылегазовых выбросов при выдаче и тушении кокса; - (з22) технические решения защиты окружающей среды от вредных воздействий агломерационного производства и производства окатышей; - (з23) перспективы развития малоотходных производств в черной металлургии; - (з24) тенденции создания экологически безо- 	<p>Лекции Практические занятия Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала.</p>	<p>Вопросы рубежной контрольной работы Теоретические вопросы к зачету</p>

<p>пасного металлургического производства; - (з25) характеристики низкоуглеродистых мартенсис- систых сталей, их преимущества.</p>		
<p>умеет: - (у5) применять технологию регенерации сорбентов с целью их повторного многократного использования в цикле очистки и предотвращения загрязнения окружающей среды отработанными сорбентами; - (у6) определять условия, создающие стимулы или принуждающие к использованию передовых методов управления отходами; - (у7) вырабатывать предложения по улучшению системы управления отходами с учетом зарубежного опыта; - (у8) находить технические и технологические решения для решения экологических проблем коксового производства; - (у9) находить технические и технологические решения для решения экологических проблем производства чугуна; - (у10) анализировать экологические, технологические и конструкторские преимущества низкоуглеродистых мартенсис- систых сталей.</p>	<p>Практические занятия Самостоятельная работа при подготовке к практическим занятиям</p>	<p>Практические задания рубежной контрольной работы. Выполнение практических работ Теоретические вопросы к зачету</p>
<p>владеет: - (в2) навыками работы с литературой по экологическим проблемам металлургического производства.</p>	<p>Практические занятия Самостоятельная работа при подготовке к практическим занятиям</p>	<p>Практические задания рубежной контрольной работы. Выполнение практических работ Теоретические вопросы к зачету</p>

3. Структура и модульное содержание учебной дисциплины по видам и формам учебной работы

Объем дисциплины в зачетных единицах составляет 4 ЗЕ. Количество часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся указано в таблицах 3.1, 3.2.

3.1. Очная форма обучения

Номер учебно-модуля	Номер и наименование раздела дисциплины	Номер и наименование темы дисциплины	Количество часов							Трудоёмкость всего
			Аудиторная работа				КСР	СР	Промеж. контроль	
			всего	Л	ПЗ	ЛЗ				
Мод. 1. Воздействие черной металлургии на окружающую среду	Раздел 1. Загрязнения и отходы в металлургическом производстве	Тема 1. Воздействие металлургических предприятий на окружающую среду	6	2	4			6		12
		Тема 2. Загрязнение окружающей среды предприятиями металлургической отрасли	8	2	6			7		15
	Раздел 2. Общие основы создания экологически чистой металлургии	Тема 3. Мероприятия и способы очистки отходов металлургического производства	6	2	4			7		13
		Тема 4. Общие принципы и процедура создания экологически чистой металлургии	7	2	4		1	7		14
Мод. 2. Современные технологии и тенденции создания экологически безопасного металлургического производства	Раздел 3. Защита окружающей среды от вредных воздействий металлургического производства	Итого по модулю:	27	8	18		1	27		54
		Тема 5. Защита окружающей среды от вредных воздействий коксохимического, агломерационного производства и производства окатышей	6	2	4			7		13
	Раздел 4. Перспективы развития экологически безопасного металлургического производства	Тема 6. Защита окружающей среды от вредных воздействий доменного, ферросплавного, сталеплавильного, литейного и прокатного производства	8	2	6			7		15
		Тема 7. Перспективы развития малоотходных производств в черной металлургии, тенденции создания экологически безопасного металлургического производства	6	2	4			7		13
		Тема 8. Система экологического мониторинга металлургического производства	7	2	4		1	6		13
		Итого по модулю:	27	8	18		1	27		54
Промежуточная аттестация:									зачет	
Итого за семестр:			54	16	36		2	54		108
										3

3.2. Очно-заочная форма обучения

Номер учебного модуля	Номер и наименование раздела дисциплины	Номер и наименование темы дисциплины	Количество часов						Трудоемкость всего			
			Аудиторная работа				КСР	СР	Промеж. контроль	час.	ЗЕ	
			всего	Л	ПЗ	ЛЗ						
Мод. 1. Воздействие черной металлургии на окружающую среду	Раздел 1. Загрязнения и отходы в металлургическом производстве	Тема 1. Воздействие металлургических предприятий на окружающую среду	3	1	2			10		13		
		Тема 2. Загрязнение окружающей среды предприятиями металлургической отрасли	4	1	3			10,5		14,5		
	Раздел 2. Общие основы создания экологически чистой металлургии	Тема 3. Мероприятия и способы очистки отходов металлургического производства	3	1	2			10		13		
		Тема 4. Общие принципы и процедура создания экологически чистой металлургии	3,5	0,5	2		1	10		13,5		
	Мод. 2. Современные технологии и тенденции создания экологически безопасного металлургического производства	Раздел 3. Защита окружающей среды от вредных воздействий металлургического производства	Итого по модулю:	13,5	3,5	9	1	40,5		54	1,5	
			Тема 5. Защита окружающей среды от вредных воздействий коксохимического, агломерационного производства и производства окатышей	3	1	2			10		13	
		Раздел 4. Перспективы развития экологически безопасного металлургического производства	Тема 6. Защита окружающей среды от вредных воздействий доменного, ферросплавного, сталеплавильного, литейного и прокатного производства	4	1	3			10,5		14,5	
			Тема 7. Перспективы развития малоотходных производств в черной металлургии, тенденции создания экологически безопасного металлургического производства	3	1	2			10		13	
Итого за семестр:	Тема 8. Система экологического мониторинга металлургического производства		3,5	0,5	2		1	10		13,5		
	Итого по модулю:		13,5	3,5	9	1	40,5		54	1,5		
	Промежуточная аттестация:							зачет				
Итого за семестр:			27	7	18	2	81		108	3		

3.3. Перечень тем практических занятий

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы практического занятия
1	1	Предприятия металлургического комплекса на территории России. Сырьевые центры
2	2	Источники вредных веществ, поступающие в окружающую среду от предприятий металлургического комплекса
3	3	Изучение технологии очистки газовых выбросов методом адсорбции
4	4	Управление отходами: опыт развитых стран и его значение для России (ролевая игра)
5	5	Анализ воздействия технологии коксохимического производства на окружающую среду
6	6	Анализ воздействия технологии получения чугуна на окружающую среду
7	7	Исследование свойств НМС после проведения экологически чистых технологий термоупрочнения
8	8	Расчет максимальной концентрации вредного вещества в приземном слое от источника горячих выбросов

При подготовке к практическим занятиям рекомендовано использовать Методические указания по организации практических занятий и самостоятельной работы студентов по дисциплине Экологические проблемы металлургического производства / Составитель Кезин В.Г. – Лысьва, 2017.

3.4. Перечень тем лабораторных работ

Лабораторные работы не предусмотрены.

4. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

В преподавании дисциплины «Экологические проблемы металлургического производства» используются следующие формы: лекции; практические занятия, на которых решаются задачи по всем темам, проводится опрос и проверка домашних заданий, тестирование.

При изучении дисциплины студентам целесообразно выполнять следующие рекомендации.

Организовать системную самостоятельную работу, которая предполагает усвоение теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, выполнение домашних индивидуальных заданий, подготовку к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации. При возникновении трудностей в изучении отдельных разделов или тем дисциплины студентам рекомендуется консультирование.

4.1 Тематика для самостоятельного изучения дисциплины:

Тема 1. Воздействие металлургических предприятий на окружающую среду.

Воздействие металлургических предприятий на атмосферу. Черная металлургия как мощнейший загрязнитель окружающей среды. Причины вредного воздействия металлургических предприятий. Газовые выбросы металлургического производства. Источники регламентированных выбросов газа основных переделов металлургического предприятия: доменное, коксохимическое, агломерационное, ферросплавное, сталеплавильное производства.

Сточные воды металлургического производства. Черная металлургия как один из крупнейших потребителей воды. Расход воды по видам металлургического производства. Виды загрязнений сточных вод. Источники образования сточных вод металлургического предприятия. Характеристика загрязнений сточных вод.

Твердые отходы металлургических предприятий. Площади земельных угодий, занимаемые металлургическими предприятиями. Виды твердых отходов. Источники образования лома и отходов основных переделов металлургического предприятия.

Тема 2. Загрязнение окружающей среды предприятиями металлургической отрасли

Загрязнение окружающей среды предприятиями металлургической отрасли. Состав газообразных выбросов металлургических заводов: сернистые соединения (SO₂, H₂S и др.), окислы азота (NO_x), окись углерода (CO) и др. Источники атмосферных выбросов в черной металлургии (в агломерационном производстве, в производстве чугуна и стали). Состав сточных вод: условно-чистых, грязных. Загрязнения в городских условиях тяжелыми металлами (свинец, ртуть, хром и никель).

Классификации загрязнений: материальные, энергетические, по агрегатному состоянию и массе веществ, по степени опасности. Металлы, попадающие в почву из выбросов и депонированных на полигонах отходов, классы опасности. Классификация промышленных отходов по гигиеническому принципу: инертные, легкоразлагающиеся, слаботоксичные, токсичные, нефтемаслоподобные и др. Радиоактивное загрязнение.

Тема 3. Мероприятия и способы очистки отходов металлургического производства

Способы очистки сточных вод металлургического производства. Определение и классификация промышленных сточных вод. Современные способы очистки сточных вод.

Мероприятия по улавливанию пыли и газов металлургического производства. Санитарная охрана атмосферного воздуха. Планировочные мероприятия по снижению приземных концентраций вредных веществ. Технологические мероприятия по снижению вредных выбросов в атмосферу.

Улавливание грубой пыли. Классификация пылеулавливающих аппаратов. Аппараты инерционного типа. Центробежные пылеуловители.

Мокрое пылеулавливание. Достоинства и недостатки мокрых пылеуловителей. Пылеулавливающие аппараты с промывкой газа жидкостью. Пылеуловители с осаждением пыли на пленку жидкости.

Очистка газов от тонкой пыли. Фильтрующие аппараты. Электрофильтры.

Общие рекомендации по выбору газоочистных аппаратов.

Тема 4. Общие принципы и процедура создания экологически чистой металлургии

Историческая обусловленность создания экологически чистого производства. Устойчивое экологически безопасное развитие. Основные компоненты экологически чистого производства.

Экобалансы - критерий перспективности промышленных технологий. Понятие экобаланса. Пример расчета экобаланса.

Экологическая паспортизация объектов и технологий. Цели и задачи экологической паспортизации. Порядок экологической паспортизации объектов. Методологические особенности экологической паспортизации промышленных объектов и технологий

Тема 5. Защита окружающей среды от вредных воздействий коксохимического, агломерационного производства (и производства окатышей)

Эффективные технические решения по снижению пылегазовых выбросов коксохимического производства: при углеподготовке и загрузке коксовых печей. Улавливание пыли в углеподготовительных цехах и при обогащении углей перед коксованием. Снижение выбросов при загрузке коксовых печей.

Эффективные технические решения по снижению пылегазовых выбросов при выдаче и тушении кокса. Очистка коксовых газов. Снижение выбросов при выдаче кокса. Пылеподавление при тушении кокса и на коксосортировке. Очистка газов при производстве кокса.

Защита окружающей среды от вредных воздействий агломерационного производства и производства окатышей. Защита атмосферы от вредных выбросов агломерационного производства и производства окатышей. Защита естественных водоемов от загрязнения сточными водами агломерационного производства. Уменьшение выбросов агломерационного производства технологическим путем.

Тема 6. Защита окружающей среды от вредных воздействий доменного, ферросплавного, сталеплавильного, литейного и прокатного производства

Защита окружающей среды от вредных воздействий доменного производства. Защита атмосферы от вредных выбросов доменного производства. Защита естественных водоемов от загрязнений сточными водами доменного производства. Уменьшение вредных выбросов технологическим путем.

Защита окружающей среды от вредных воздействий ферросплавного производства. Защита атмосферы от вредных выбросов ферросплавного производства. Защита естественных водоемов от загрязнений сточными водами ферросплавного производства. Уменьшение вредных выбросов технологическим путем.

Защита атмосферы от вредных воздействий сталеплавильного производства. Мартеновское производство стали. Конвертерное производство стали. Электросталеплавильное производство.

Защита естественных водоемов от загрязнения сточными водами сталеплавильного производства и технологические пути снижения выбросов. Мартеновское производство. Конвертерное производство. Электросталеплавильное производство. Уменьшение вредных выбросов сталеплавильного производства технологическим путем.

Защита окружающей среды от вредных воздействий литейного производства. Защита атмосферы от вредных выбросов литейного производства. Защита естественных водоемов от загрязнений сточными водами литейного производства. Уменьшение вредных выбросов технологическим путем.

Защита окружающей среды от вредных воздействий прокатного производства. Защита атмосферы от вредных выбросов прокатного производства. Защита естественных водоемов от загрязнений сточными водами прокатного производства. Уменьшение вредных выбросов технологическим путем.

Тема 7. Перспективы развития малоотходных производств в черной металлургии, тенденции создания экологически безопасного металлургического производства

Перспективы развития малоотходных производств в черной металлургии. Основные направления сокращения выбросов и отходов предприятий черной металлургии. Понятие безотходной и малоотходной технологии. Технологические, технические, экономические и организационные аспекты безотходной технологии. Порошковая металлургия как перспективная малоотходная технология. Бескоксый способ получения железа. Специальная металлургия, включающая различные прогрессивные способы производства и улучшения качества металла (плавка в дуговых, вакуумных печах, электрошлаковый переплав, электронно-лучевая плавка и др.).

Новые направления металлургического производства. Разработка и внедрение методов геотехнологии, Микробиологический метод добычи полезных ископаемых. Понятие биометаллургии, космической металлургии и др.

Тенденции создания экологически безопасного металлургического производства. Основные пути сокращения водопотребления предприятиями черной металлургии. Использование отходов предприятий черной металлургии. Материалы, изготавливаемые из доменных и сталеплавильных шлаков. Использование отходов металлургического производства. Технологии утилизация и рециклинг отходов.

Тема 8. Система экологического мониторинга металлургического производства

Организация и структура экологического контроля. Цели и задачи экологического контроля. Инженерно-методические вопросы нормирования экологического контроля.

Комплексный инженерно-экологический мониторинг. Характеристика технических средств получения и обработки информации в составе комплексного мониторинга. Экологический ущерб. Ответственность за нарушение экологического законодательства.

4.2. Виды самостоятельной работы студентов

Таблица 4.2.1 – Виды самостоятельной работы студентов очной формы обучения

Номер темы дисциплины	Вид самостоятельной работы студентов (СРС)	Трудоемкость, часов
1	Изучение теоретического материала	2
	Составление тестовых заданий по теме	1
	Подготовка к практическому занятию	3
2	Изучение теоретического материала	2
	Составление тестовых заданий по теме	2
	Подготовка к практическому занятию	3
3	Изучение теоретического материала	2
	Составление тестовых заданий по теме	2
	Подготовка к практическому занятию	3
4	Изучение теоретического материала	2
	Составление тестовых заданий по теме	2
	Подготовка к практическому занятию	3
5	Изучение теоретического материала	2
	Составление тестовых заданий по теме	2
	Подготовка к практическому занятию	3
6	Изучение теоретического материала	2
	Составление тестовых заданий по теме	2
	Подготовка к практическому занятию	3
7	Изучение теоретического материала	2
	Составление тестовых заданий по теме	2
	Подготовка к практическому занятию	3
8	Изучение теоретического материала	2
	Составление тестовых заданий по теме	1
	Подготовка к практическому занятию	3
Итого: в АЧ / в ЗЕ		54 / 3

Таблица 4.2.2 – Виды самостоятельной работы студентов очно-заочной формы обучения

Номер темы дисциплины	Вид самостоятельной работы студентов (СРС)	Трудоемкость, часов
1	Изучение теоретического материала	3
	Составление тестовых заданий по теме	2
	Подготовка к практическому занятию	5
2	Изучение теоретического материала	3
	Составление тестовых заданий по теме	2
	Подготовка к практическому занятию	5,5
3	Изучение теоретического материала	3
	Составление тестовых заданий по теме	2
	Подготовка к практическому занятию	5
4	Изучение теоретического материала	3
	Составление тестовых заданий по теме	2
	Подготовка к практическому занятию	5
5	Изучение теоретического материала	3
	Составление тестовых заданий по теме	2
	Подготовка к практическому занятию	5
6	Изучение теоретического материала	3

	Составление тестовых заданий по теме	2
	Подготовка к практическому занятию	5,5
7	Изучение теоретического материала	3
	Составление тестовых заданий по теме	2
8	Подготовка к практическому занятию	5
	Изучение теоретического материала	3
	Составление тестовых заданий по теме	2
	Подготовка к практическому занятию	5
Итого: в АЧ / в ЗЕ		81 / 3

4.4 Выполнение контрольной работы

- не предусмотрены

4.5. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение всех форм занятий по дисциплине основывается на технологиях модульного обучения и личностно ориентированного профессионального образования, в основе которой лежит интеграция обучения, воспитания и развития и при которой студенты становятся не пассивными слушателями, а являются субъектами учебной деятельности.

На занятиях подчеркиваются следующие моменты:

- целевая установка на развитие личности;
- конгруэнтность содержания образования будущей профессиональной деятельности;
- опора на субъективный опыт обучаемых;
- взаимодействие обучаемых и педагогов.

В рамках данной технологии на **лекционных занятиях** используется метод интерактивного обучения, предусматривающий использование таких приемов обучения, как сотрудничество, диалог преподавателя и студентов, групповая дискуссия, разбор ситуаций из практики, анализ ситуаций морального выбора. Сообщение теоретического материала сопровождается постановкой проблемных вопросов к студентам, элементами беседы, предполагает свободный обмен мнениями.

Преподаватель создает условия для конспектирования, используя приемы акцентированного изложения материала: выделение темпом речи, голосом, интонацией наиболее важной информации, использование логических пауз, замедление темпа при выделении главной мысли.

Лекции предполагают использование мультимедийных презентаций, способствующих более заинтересованному усвоению информации.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода выработки и закрепления умений и навыков будущей профессиональной деятельности.

Применяются приемы постановки задач, планирования их выполнения, оперативного стимулирования, регулирования и контроля, анализа итогов практической деятельности, выявления причин недостатков, коррекции результатов.

Практические занятия призваны обеспечить реализацию следующих задач:

- развитие навыков пользоваться терминологическим аппаратом;
- развитие способности к самостоятельному анализу состояния конкретной учебно-научной проблемы, к выполнению практического задания с обсуждением предлагаемых вариантов его решения;
- понимание студентами теоретических основ, на которых базируется данная практическая работа, связи теории с практикой;
- развитие творческого мышления и наблюдательности в ходе подготовки и участия в практических занятиях;
- умение анализировать и обобщать полученные результаты; делать из них логические выводы и находить им практическое применение;

- формирование интереса к самостоятельному поиску;
- выработка умения четко, точно, лаконично и грамотно формулировать свои мысли, участвовать в дискуссии.

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

5.1. Текущий и промежуточный контроль освоения заданных дисциплинарных компетенций

Текущий и промежуточный контроль освоения дисциплинарных компетенций проводится в следующих формах:

- собеседование;
- устный опрос;
- выполнение заданий практических занятий;
- контрольная работа.

5.2. Итоговый контроль освоения заданных дисциплинарных компетенций

а) Зачёт

Порядок проведения зачёта

Зачёт устанавливается как форма промежуточной аттестации по дисциплине. Зачёт охватывает содержание дисциплины, изучаемой в течение семестра. Условием допуска до зачёта является выполнение и сдача всех планируемых практических работ и индивидуальных заданий. Студенты, имеющие неудовлетворительные оценки по промежуточным аттестациям или не выполнившие программу дисциплины в полном объеме: получившие неудовлетворительные оценки по тестам, практическим работам, должны ликвидировать указанные задолженности прежде, чем они будут допущены к процедуре приема зачёта.

Зачет проводится в форме собеседования, включающего обсуждение пройденных аспектов педагогических технологий.

Зачёт по дисциплине «Экологические проблемы металлургического производства» выставляется по итогам проведённого текущего контроля знаний студентов, при выполнении всех практических работ и выставленной средней результирующей оценки по всем модулям текущего контроля, при этом средняя оценка по всем модулям должна быть не менее 3,0.

б) Экзамен

Не предусмотрен

Фонд оценочных средств, включающий типовые задания, тесты, методы и критерии оценки, позволяющие оценить результаты освоения дисциплины, входит в состав учебно-методического комплекса в виде приложения к рабочей программе дисциплины на правах отдельного документа.

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

6.1 Карта обеспеченности учебно-методической литературой дисциплины

Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Направление	Номер семестра	Кол-во студентов	Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место, изд-во, год издания, кол-во страниц)	Количество экземпляров в библиотеке	Основной лектор
22.03.02	6	25	Основная литература		
			1.Костиков, В.И. Промышленная и экологическая безопасность металлургических производств : учеб. пособие для вузов / В.И. Костиков, А.Н. Варенков. - М. : ЭКОМЕТ, 2006. - 392 с.	14	
			2.Симонян, Л.М. Экологически чистая металлургия. Ресурсосбережение и экология в металлургии : учеб. пособие / Л.М. Симонян, К.Л. Косырев. - М. : МИСиС, 2005. - 95 с.	5	
			3.Экология металлургического производства. Материальные и топливные ресурсы металлургии : учеб. пособие / Ю.С. Юсфин, Н.Ф. Пашков, П.И. Черноусов. - М. : МИСиС, 2003. - 76 с.	5	
			Дополнительная 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 академического бакалавриата / И.А.Шилов. - 7-е издание. - М.: Юрайт, 2014. - 512 с.: ил.	5	
			3. 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	
			4.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	
			5.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	
6.Васильев, П.П. Практикум по безопасности жизнедеятельности человека, экологии и охране труда / П.П. Васильев. - М. : Финансы и статистика, 2004. - 192 с. : ил.	5				
Электронные ресурсы					
1.Пугин, К.Г. Промышленная экология. Утилизация крупнотоннажных отходов производства/ К.Г. Пугин; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. – Электрон. версия учебника. – Пермь : Изд-во ПНИУ, 2016. - 96 с. – Режим доступа: http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=2810 , свободный.	ЭР				


В. Г. Кезин,

		<p>2. Экологический менеджмент на промышленных предприятиях / Я.И. Вайсман, Н.Е. Ерхова, В.В. Карманов, В.Ю. Петров; Перм. гос. техн. ун-т. - Электрон. версия учебного пособия. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 2006. - 196 с. – Режим доступа: http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=2561, свободный.</p> <p>3. Снижение экологической нагрузки при обращении со шлаками черной металлургии: монография / К.Г. Пугин, Я.И. Вайсман, Б.С. Юшков, Н.Г. Максимович; Перм. гос. техн. ун-т. – Электрон. версия учебного пособия. – Пермь: Изд-во ПГТУ, 2008. - 316 с. – Режим доступа: http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=526, свободный.</p> <p>4. Шумихин, А.Г. Методы и автоматизированные системы аналитического контроля технологических процессов и окружающей среды. Ч. 1. Методы и автоматизированные системы промышленного аналитического экологического контроля / А.Г. Шумихин, И.А. Вялых; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. - Электрон. версия учебного пособия. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2012. — 179 с. – Режим доступа: http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=560, свободный.</p> <p style="text-align: center;">Периодические издания</p> <p>1. Вестник ПНИПУ. Машиностроение, материаловедение [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2016 гг. – Режим доступа: http://vestnik.pstu.ru/mm/about/inf/, свободный.</p> <p>2. Металлургия машиностроения [Текст]: международный научно-технический журнал/ Учредитель ООО «Литейное производство». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2010-2017 гг. . – Архив номеров в электронном виде 2009-2017. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/journal/2072, по IP-адресам комп. сети ПНИПУ.</p> <p>3. Металловедение и термическая обработка [Текст]: научно-технический и производственный журнал/ Учредитель редакционная коллегия, коллектив редакции. – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2010г., 2-е полугодие.</p> <p>4. Металлообработка [Текст]: научно- производственный журнал/ Учредитель АО «Издательство «Политехника». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2008-2013 гг.</p> <p>5. Металлург [Текст]: научно- производственный журнал/ Учредитель ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П. Бардина», Центральный Совет Горно-металлургического профсоюза России, Профцентр «Союзметалл», Ассоциация промышленников горно-металлургического комплекса России (АМРОС). – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2009-2010 гг.</p> <p>6. Вестник ПНИПУ. Транспорт. Транспортные сооружения. Экология [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2016 гг. - Режим доступа: http://vestnik.pstu.ru/obgtrans/about/inf/, свободный.</p> <p>7. Экология и жизнь: научно-популярный и образовательный журнал/ Учредитель АНО «Журнал «Экология и жизнь». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2007-2011 гг.</p>	ЭР	
			ЭР	
			ЭР	

Книгообеспеченность дисциплины составляет:

- обязательной учебной литературой на 01.09.16 г. – 1 экз/обуч.
- дополнительной учебной литературой на 01.09.16 г. – более 1 экз/обуч.

Согласовано:

Зав. отделом научной библиотеки,  И.А. Малофеева

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://diss.rsl.ru/> Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (ЭБД РГБ)
2. <http://search.proquest.com> - ProQuest Dissertations and Theses (PQDT)
3. <http://www.fips.ru>- Федеральный институт промышленной собственности по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам (ФИПС)
4. <http://www.epo.org/searching/free/espacenet.html> - EPO-Espacenet.
5. <http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека (НЭБ).

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

6.3.1 Перечень программного обеспечения, в том числе компьютерные обучающие и контролирующие программы

Программное обеспечение не требуется

6.4 Аудио- и видео-пособия

Таблица 7.4 – Используемые аудио- и видео-пособия

Вид аудио-, видео-пособия				Наименование учебного пособия
теле-фильм	видео-фильм	слайды	аудио-пособие	
1	2	3	4	5
		+		Демонстративный курс видео-лекций «Экология».
		+		Методы защиты окружающей среды
		+		Процессы агломерации
		+		Процессы производства алюминия
		+		Термическое упрочнение
		+		Совершенствование печного оборудования
	+			Документальный фильм «Дом» (Home). 2009- EUROPACORP-ELZEVIR FILMS
	+			Документальные фильмы «Моя планета». – 2015. WEB-DL Rip/Generalfilm (в комплекте 12 фильмов)

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

7.1. Специализированные лаборатории и классы

Таблица 7.1 - Специализированные лаборатории и классы

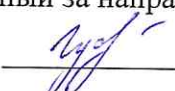
№ пп	Помещения			Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	2	3	4	5	6
1	Лаборатория металлургии	Кафедра ТД	103 С	102,14	36

7.2 Основное учебное оборудование

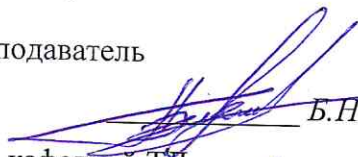


Таблица 7.2 – Учебное оборудование

№ пп	Наименование и марка оборудования (стенда, макета, плаката)	Кол-во, един.	Форма владения, пользования (собственность, оперативное управление, аренда и т.д.)	Номер аудитории
1	Разрывная машина РМ-500	1	Оперативное управление	103 С
2	Разрывная машина Р-5	1		
3	Твердомер Роквелла ТР-5006	1		
4	Твердомер Бриннеля ТШ-2М	1		
5	Комплект приборов для измерения твердости по Бриннелю	1		
6	Микроскоп металлографический ММР - 2Р	1		
7	Микроскоп	1		
8	Печь муфельная ПМ - 1.0 - 20	1		
9	Печь муфельная СНОЛ	1		
10	Печь камерная ПКЛ- 1.2 - 12	1		
11	Полировальный станок	1		
12	Шкаф вытяжной	1		

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1.	<p>Рассмотрена возможность использования в учебном процессе ЛФ ПНИПУ учебно-методических материалов ЛФ ПНИПУ направления бакалавриата 22.03.02 Metallургия профиля Metallургия черных металлов по дисциплине «Экологические проблемы металлургического производства» при реализации ОПОП ФГОС ВО по направлению бакалавриата 22.03.02 Metallургия профиль Обработка металлов и сплавов давлением.</p> <p>Принято решение:</p> <p>1. Считать целесообразным применение следующих компонентов учебно-методического комплекса: <i>Рабочая программа дисциплины</i></p>	<p style="text-align: center;">14.09.2016 г., протокол № 2</p> <p>Ответственный за направление  Л.Н. Гусельникова Зав. кафедрой ТД</p> <p> Д.С. Балабанов Секретарь заседания кафедры ТД</p> <p> О.Н. Карсакова</p>

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1.	<p>1. Рассмотрена возможность использования в учебном процессе 2017-2018 учебного года ЛФ ПНИПУ рабочей программы по дисциплине «Экологические проблемы металлургического производства» при реализации ОПОП ФГОС ВО по направлению бакалавриата 22.03.02 Металлургия</p> <p>2. Актуализирован перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Экологические проблемы металлургического производства»</p>	<p>13 сентября 2017 г., протокол № 2</p> <p>Преподаватель  Б.Н. Щеткин Зав. кафедрой ТД</p> <p> Д.С. Балабанов Секретарь заседания кафедры ТД</p> <p> О.Н. Карсакова</p>

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

6.1 Карта обеспеченности учебно-методической литературой дисциплины «Экологические проблемы металлургического производства»

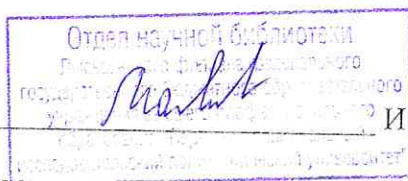
Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Направление	Семестры	Кол-во студентов	Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место, изд-во, год издания, кол-во страниц)	Кол-во экз. в библи.	Основной лектор
22.03.02	7 (9)	13 чел	<p align="center">Основная литература</p> <p>1.Костиков, В.И. Промышленная и экологическая безопасность металлургических производств : учеб. пособие для вузов / В.И. Костиков, А.Н. Варенков. - М. : ЭКОМЕТ, 2006. - 392 с.</p> <p>2.Симонян, Л.М. Экологически чистая металлургия. Ресурсосбережение и экология в металлургии : учеб. пособие / Л.М. Симонян, К.Л. Косырев. - М. : МИСиС, 2005. - 95 с.</p> <p>3.Экология металлургического производства. Материальные и топливные ресурсы металлургии : учеб. пособие / Ю.С. Юсфин, Н.Ф. Пашков, П.И. Черноусов. - М. : МИСиС, 2003. - 76 с.</p> <p align="center">Дополнительная литература</p> <p>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).</p> <p>2.Шилов, И. А. Экология: учебник для академического бакалавриата / И.А.Шилов. - 7-е издание. - М.: Юрайт, 2014. - 512 с.: ил.</p> <p>3. 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.</p> <p>4.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.</p> <p>5.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.</p> <p>6.Васильев, П.П. Практикум по безопасности жизнедеятельности человека, экологии и охране труда / П.П. Васильев. - М. : Финансы и статистика, 2004. - 192 с. : ил.</p> <p align="center">Периодические издания</p> <p>1.Вестник ПНИПУ. Машиностроение, материаловедение [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2016 гг. – Режим доступа: http://vestnik.pstu.ru/mm/about/inf/ , свободный.</p> <p>2.Металлургия машиностроения [Текст]: международный научно-технический журнал/ Учредитель ООО «Литейное производство». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2010-2017 гг. . – Архив номеров в электронном виде 2009-2017. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/journal/2072 , по IP-адресам комп. сети ПНИПУ.</p>	14 5 5 5 1 1 1 5	Щеткин Б.Н.

		<p>3.Металловедение и термическая обработка [Текст]: научно-технический и производственный журнал/ Учредитель редакционная коллегия, коллектив редакции. – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2010г., 2-е полугодие.</p> <p>4.Металлообработка [Текст]: научно- производственный журнал/ Учредитель АО «Издательство «Политехника». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2008-2013 гг.</p> <p>5.Металлург [Текст]: научно- производственный журнал/ Учредитель ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П. Бардина», Центральный Совет Горно-металлургического профсоюза России, Профцентр «Союзметалл», Ассоциация промышленников горно-металлургического комплекса России (АМРОС). – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2009-2010 гг.</p> <p>6.Вестник ПНИПУ. Транспорт. Транспортные сооружения. Экология [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2016 гг. - Режим доступа: http://vestnik.pstu.ru/obgtrans/about/inf/ , свободный.</p> <p>7.Экология и жизнь: научно-популярный и образовательный журнал/ Учредитель АНО «Журнал «Экология и жизнь». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2007-2011 гг.</p> <p style="text-align: center;">Электронные ресурсы</p> <p>1.Пугин, К.Г. Промышленная экология. Утилизация крупнотоннажных отходов производства/ К.Г. Пугин; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. – Электрон. версия учебника. – Пермь : Изд-во ПНИУ, 2016. - 96 с. – Режим доступа: http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=2810 , свободный.</p> <p>2.Экологический менеджмент на промышленных предприятиях /Я.И. Вайсман, Н.Е. Ерхова, В.В. Карманов, В.Ю. Петров; Перм. гос. техн. ун-т. - Электрон. версия учебного пособия. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 2006. - 196 с. – Режим доступа: http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=2561, свободный.</p> <p>3.Снижение экологической нагрузки при обращении со шлаками черной металлургии: монография / К.Г. Пугин, Я.И. Вайсман, Б.С. Юшков, Н.Г. Максимович; Перм. гос. техн. ун-т. – Электрон. версия учебного пособия. – Пермь: Изд-во ПГТУ, 2008. - 316 с. – Режим доступа: http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=526 , свободный.</p> <p>4.Шумихин, А.Г. Методы и автоматизированные системы аналитического контроля технологических процессов и окружающей среды. Ч. 1. Методы и автоматизированные системы промышленного аналитического экологического контроля /А.Г. Шумихин, И.А. Вялых; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. - Электрон. версия учебного пособия. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2012. — 179 с. – Режим доступа: http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=560 , свободный.</p>	ЭР	
			ЭР	
			ЭР	
			ЭР	

СОГЛАСОВАНО:

Зав. отделом научной библиотеки _____


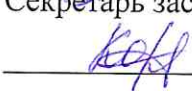


И.А. Малофеева

Книгообеспеченность дисциплины составляет:

- основной учебной литературой: на 01.09.2017 - более 1 экз/обуч.
(число, месяц, год) (экз. на 1 обучаемого)
- дополнительной учебной литературой: на 01.09.2017 - более 1 экз/обуч.
(число, месяц, год) (экз. на 1 обучаемого)

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменений	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	Считать целесообразным применение данного элемента УМКД в 2018-2019 уч.году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва, 2016» заменить словами « Лысьва, 2018 »	<p style="text-align: center;">05.09.18, протокол №1</p> <p>Доцент с обязанностями зав.каф.ТД  / Д.С.Балабанов Секретарь заседания кафедры ТД  / Е.А.Корвякова</p>
2	Исходя из содержания Указа Президента Российской Федерации от 15 мая 2018 г. №215 «О структуре федеральных органов исполнительной власти», на титульном листе строку «Министерство образования и науки Российской Федерации», заменить словами « Министерство науки и высшего образования Российской Федерации »	
3	В разделе 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, в подразделе 6.1 Карта обеспеченности учебно-методической литературой дисциплины Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для изучения дисциплины, заменить на новый (Приложение 1)	

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, в том числе размещенной в электронной библиотеке ПНИПУ в виде электронных документов

6.1 Карта обеспеченности дисциплины Экологические проблемы металлургического производства учебно-методической литературой

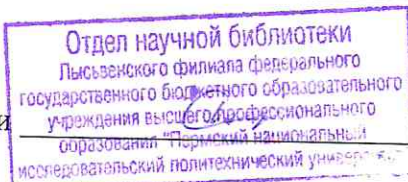
Направление	Семестры	Кол-во студентов	Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место, изд-во, год издания, кол-во страниц)	Кол-во экз. в библи.	Основной лектор
22.03.02	7 (9)	13 чел	Основная литература		
			1.Костиков, В.И. Промышленная и экологическая безопасность металлургических производств: учеб. пособие для вузов / В.И. Костиков, А.Н. Варенков. - М.: ЭКОМЕТ, 2006. - 392 с.	14	
			2.Симонян, Л.М. Экологически чистая металлургия. Ресурсосбережение и экология в металлургии: учеб. пособие / Л.М. Симонян, К.Л. Косырев. - М.: МИСиС, 2005. - 95 с.	5	
			3.Экология металлургического производства. Материальные и топливные ресурсы металлургии: учеб. пособие / Ю.С. Юсфин, Н.Ф. Пашков, П.И. Черноусов. - М.: МИСиС, 2003. - 76 с.	5	
			Дополнительная 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 академического бакалавриата / И.А.Шилов. - 7-е издание. - М.: Юрайт, 2014. - 512 с.: ил.	5	
			3.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	
			4.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	
			5.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	
6.Васильев, П.П. Практикум по безопасности жизнедеятельности человека, экологии и охране труда / П.П. Васильев. - М.: Финансы и статистика, 2004. - 192 с. : ил.	5				
Электронные ресурсы					
1.Пугин, К.Г. Промышленная экология. Утилизация крупнотоннажных отходов производства/ К.Г. Пугин; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. – Электрон. версия учебника. – Пермь: Изд-во ПНИУ, 2016. - 96 с. – Режим доступа: http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=2810 , свободный.	ЭР				
2.Экологический менеджмент на промышленных предприятиях /Я.И. Вайсман, Н.Е. Ерхова, В.В. Карманов, В.Ю. Петров; Перм. гос. техн. ун-т. - Электрон. версия учебного пособия. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 2006. - 196 с. – Режим доступа: http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=2561 , свободный.	ЭР				

Щеткин Б.Н.

	<p>3. Снижение экологической нагрузки при обращении со шлаками черной металлургии: монография / К.Г. Пугин, Я.И. Вайсман, Б.С. Юшков, Н.Г. Максимович; Перм. гос. техн. ун-т. – Электрон. версия учебного пособия. – Пермь: Изд-во ПГТУ, 2008. – 316 с. – Режим доступа: http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=526, свободный.</p>	ЭР
	<p>4. Шумихин, А.Г. Методы и автоматизированные системы аналитического контроля технологических процессов и окружающей среды. Ч. 1. Методы и автоматизированные системы промышленного аналитического экологического контроля / А.Г. Шумихин, И.А. Вялых; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. – Электрон. версия учебного пособия. – Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2012. — 179 с. – Режим доступа: http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=560, свободный.</p> <p>Периодические издания</p>	ЭР
	<p>1. Вестник ПНИПУ. Машиностроение, материаловедение [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2018 гг. – Режим доступа: http://vestnik.pstu.ru/mm/about/inf/, свободный.</p>	ЭР
	<p>2. Металлургия машиностроения [Текст]: международный научно-технический журнал/ Учредитель ООО «Литейное производство». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2010-2018 гг. – Архив номеров в электронном виде 2009-2018. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/journal/2072, по IP-адресам комп. сети ПНИПУ.</p>	ЭР
	<p>3. Металловедение и термическая обработка [Текст]: научно-технический и производственный журнал/ Учредитель редакционная коллегия, коллектив редакции. – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2010г., 2-е полугодие.</p>	
	<p>4. Металлообработка [Текст]: научно- производственный журнал/ Учредитель АО «Издательство «Политехника». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2008-2013 гг.</p>	
	<p>5. Металлург [Текст]: научно- производственный журнал/ Учредитель ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П. Бардина», Центральный Совет Горно-металлургического профсоюза России, Профцентр «Союзметалл», Ассоциация промышленников горно-металлургического комплекса России (АМРОС). – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2009-2010 гг.</p>	
	<p>6. Вестник ПНИПУ. Транспорт. Транспортные сооружения. Экология [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2018 гг. – Режим доступа: http://vestnik.pstu.ru/obgtrans/about/inf/, свободный.</p>	
	<p>7. Экология и жизнь: научно-популярный и образовательный журнал/ Учредитель АНО «Журнал «Экология и жизнь». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2007-2011 гг.</p>	

СОГЛАСОВАНО:

Зав. отделом научной библиотеки




Л.А. Стругова

Книгообеспеченность дисциплины составляет:

- основной учебной литературой: на 01.09.2018 - более 1 экз/обуч.
(число, месяц, год) (экз. на 1 обучаемого)
- дополнительной учебной литературой: на 01.09.2018 - более 1 экз/обуч.
(число, месяц, год) (экз. на 1 обучаемого)

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменений	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего ка- федрой
1	Считать целесообразным применение данного элемента УМКД в 2019-2020 уч.году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва, 2018» заменить словами « Лысьва, 2019 »	Протокол заседания кафедры № <u>1</u> от <u>28.08.</u> 2019 г. Доцент с обязанностями
2	В разделе 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, в подразделе 6.1 Карта обеспеченности учебно-методической литературой дисциплины Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для изучения дисциплины, заменить на новый (Приложение 1)	зав.кафедрой ТД, канд. техн. наук  Т.О. Сошина
3		

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, в том числе размещенной в электронной библиотеке ПНИПУ в виде электронных документов

6.1 Карта обеспеченности дисциплины Экологические проблемы металлургического производства учебно-методической литературой

Направление	Семестры	Кол-во студентов	Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место, изд-во, год издания, кол-во страниц)	Кол-во экз. в библ.	Основной лектор
22.03.02	9	9 чел	Основная литература		
			1.Костиков, В.И. Промышленная и экологическая безопасность металлургических производств: учеб. пособие для вузов / В.И. Костиков, А.Н. Варенков. - М.: ЭКОМЕТ, 2006. - 392 с.	14	
			2.Симонян, Л.М. Экологически чистая металлургия. Ресурсосбережение и экология в металлургии: учеб. пособие / Л.М. Симонян, К.Л. Косырев. - М.: МИСиС, 2005. - 95 с.	5	
			3.Экология металлургического производства. Материальные и топливные ресурсы металлургии: учеб. пособие / Ю.С. Юсфин, Н.Ф. Пашков, П.И. Черноусов. - М.: МИСиС, 2003. - 76 с.	5	
			Дополнительная 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 академического бакалавриата / И.А.Шилов. - 7-е издание. - М.: Юрайт, 2014. - 512 с.: ил.	5	
			3.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	
			4.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	
			5.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	
6.Васильев, П.П. Практикум по безопасности жизнедеятельности человека, экологии и охране труда / П.П. Васильев. - М.: Финансы и статистика, 2004. - 192 с. : ил.	5				
Электронные ресурсы					
1.Пугин, К.Г. Промышленная экология. Утилизация крупнотоннажных отходов производства/ К.Г. Пугин; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. – Электрон. версия учебника. – Пермь: Изд-во ПНИУ, 2016. - 96 с. – Режим доступа: http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=2810 , свободный.	ЭР				
2.Экологический менеджмент на промышленных предприятиях /Я.И. Вайсман, Н.Е. Ерхова, В.В. Карманов, В.Ю. Петров; Перм. гос. техн. ун-т. - Электрон. версия учебного пособия. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 2006. - 196 с. – Режим доступа: http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=2561 , свободный.	ЭР				

Митрофанов А.Ю.

		<p>3. Снижение экологической нагрузки при обращении со шлаками черной металлургии: монография / К.Г. Пугин, Я.И. Вайсман, Б.С. Юшков, Н.Г. Максимович; Перм. гос. техн. ун-т. – Электрон. версия учебного пособия. – Пермь: Изд-во ПГТУ, 2008. – 316 с. – Режим доступа: http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=526, свободный.</p> <p>4. Шумихин, А.Г. Методы и автоматизированные системы аналитического контроля технологических процессов и окружающей среды. Ч. 1. Методы и автоматизированные системы промышленного аналитического экологического контроля / А.Г. Шумихин, И.А. Вялых; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. – Электрон. версия учебного пособия. – Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2012. — 179 с. – Режим доступа: http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=560, свободный.</p> <p>Периодические издания</p> <p>1. Вестник ПНИПУ. Машиностроение, материаловедение [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2018 гг. – Режим доступа: http://vestnik.pstu.ru/mm/about/inf/, свободный.</p> <p>2. Металлургия машиностроения [Текст]: международный научно-технический журнал/ Учредитель ООО «Литейное производство». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2010-2019 гг. – Архив номеров в электронном виде 2009-2018. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/journal/2072, по IP-адресам комп. сети ПНИПУ.</p> <p>3. Металловедение и термическая обработка [Текст]: научно-технический и производственный журнал/ Учредитель редакционная коллегия, коллектив редакции. – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2010г., 2-е полугодие.</p> <p>4. Металлообработка [Текст]: научно- производственный журнал/ Учредитель АО «Издательство «Политехника». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2008-2013 гг.</p> <p>5. Металлург [Текст]: научно- производственный журнал/ Учредитель ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П. Бардина», Центральный Совет Горно-металлургического профсоюза России, Профцентр «Союзметалл», Ассоциация промышленников горно-металлургического комплекса России (АМРОС). – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2009-2010 гг.</p> <p>6. Вестник ПНИПУ. Транспорт. Транспортные сооружения. Экология [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2018 гг. – Режим доступа: http://vestnik.pstu.ru/obgtrans/about/inf/, свободный.</p> <p>7. Экология и жизнь: научно-популярный и образовательный журнал/ Учредитель АНО «Журнал «Экология и жизнь». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2007-2011 гг.</p>	ЭР
			ЭР
			ЭР
			ЭР

СОГЛАСОВАНО:

Зав. отделом научной библиотеки _____ Л.А. Стругова

Книгообеспеченность дисциплины составляет:


- основной учебной литературой: на 01.09.2019 - более 0,5 экз/обуч.

(число, месяц, год) (экз. на 1 обучаемого)

- дополнительной учебной литературой: на 01.09.2019 - более 0,25 экз/обуч.

(число, месяц, год) (экз. на 1 обучаемого)

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменений	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего ка- федрой
1	Считать целесообразным применение данного элемента УМКД в 2020-2021 уч.году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва, 2019» заменить словами «Лысьва, 2020»	Протокол заседания кафедры № 36 от 15.06 2020 г. Доцент с обязанностями
2	В разделе 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, в подразделе 6.1 Карта обеспеченности учебно-методической литературой дисциплины Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для изучения дисциплины, заменить на новый (Приложение 1)	зав.кафедрой ТД, канд. техн. наук  Т.О. Сошина
3		

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, в том числе размещенной в электронной библиотеке ПНИПУ в виде электронных документов.

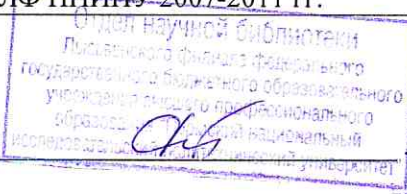
6.1 Карта обеспеченности дисциплины Экологические проблемы металлургического производства учебно-методической литературой

Направление	Семестры	Кол-во студентов	Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место, изд-во, год издания, кол-во страниц)	Кол-во экз. в библиот.	Основной лектор
22.03.02	9	8 чел	<p align="center">Основная литература</p> <p>1.Костиков, В.И. Промышленная и экологическая безопасность металлургических производств: учеб.пособие для вузов / В.И. Костиков, А.Н. Варенков. - М.: ЭКОМЕТ, 2006. - 392 с.</p> <p>2.Симонян, Л.М. Экологически чистая металлургия. Ресурсосбережение и экология в металлургии: учеб.пособие / Л.М. Симонян, К.Л. Косырев. - М.: МИСиС, 2005. - 95 с.</p> <p>3.Экология металлургического производства. Материальные и топливные ресурсы металлургии: учеб.пособие / Ю.С. Юсфин, Н.Ф. Пашков, П.И. Черноусов. - М.: МИСиС, 2003. - 76 с.</p> <p align="center">Дополнительная литература</p> <p>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).</p> <p>2.Шилов, И. А. Экология: учебник для академического бакалавриата / И.А.Шилов. - 7-е издание. - М.: Юрайт, 2014. - 512 с.: ил.</p> <p>3.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.</p> <p>4.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.</p> <p>5.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.</p> <p>6.Васильев, П.П. Практикум по безопасности жизнедеятельности человека, экологии и охране труда / П.П. Васильев. - М.: Финансы и статистика, 2004. - 192 с. : ил.</p> <p align="center">Электронные ресурсы</p> <p>1.Пугин, К.Г. Промышленная экология. Утилизация крупнотоннажных отходов производства/ К.Г. Пугин; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. – Электрон.версия учебника. – Пермь: Изд-во ПНИУ, 2016. - 96 с. – Режим доступа: http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=2810, свободный.</p> <p>2.Экологический менеджмент на промышленных предприятиях /Я.И. Вайсман, Н.Е. Ерхова, В.В. Карманов, В.Ю. Петров; Перм. гос. техн. ун-т. - Электрон.версия учебного пособия. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 2006. - 196 с. – Режим доступа: http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=2561, свободный.</p>	14 5 5 5 5 1 1 1 5 ЭР ЭР	Владыкин А.А.

22.03.02	9	8 чел	3.Снижение экологической нагрузки при обращении со шлаками черной металлургии: монография / К.Г. Пугин, Я.И. Вайсман, Б.С. Юшков, Н.Г. Максимович; Перм. гос. техн. ун-т. – Электрон.версия учебного пособия. – Пермь: Изд-во ПГТУ, 2008. – 316 с. – Режим доступа: http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=526 , свободный.	ЭР	Владыкин А.А.
			4.Шумихин, А.Г. Методы и автоматизированные системы аналитического контроля технологических процессов и окружающей среды. Ч. 1. Методы и автоматизированные системы промышленного аналитического экологического контроля /А.Г. Шумихин, И.А. Вялых; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. - Электрон. версия учебного пособия. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2012. — 179 с. – Режим доступа: http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=560 , свободный.	ЭР	
			Периодические издания		
			1.Вестник ПНИПУ. Машиностроение, материаловедение [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2018 гг. – Режим доступа: http://vestnik.pstu.ru/mm/about/inf/ , свободный.	ЭР	
			2.Металлургия машиностроения [Текст]: международный научно-технический журнал/ Учредитель ООО «Литейное производство». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2010-2019 гг. – Архив номеров в электронном виде 2009-2019. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/journal/2072 , по IP-адресам комп. сети ПНИПУ.	ЭР	
			3.Металловедение и термическая обработка [Текст]: научно-технический и производственный журнал/ Учредитель редакционная коллегия, коллектив редакции. – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2010г., 2-е полугодие.		
			4.Металлообработка [Текст]: научно- производственный журнал/ Учредитель АО «Издательство «Политехника». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2008-2013 гг.		
5.Металлург [Текст]: научно- производственный журнал/ Учредитель ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П. Бардина», Центральный Совет Горно-металлургического профсоюза России, Профцентр «Союзметалл», Ассоциация промышленников горно-металлургического комплекса России (АМРОС). – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2009-2010 гг.					
6.Вестник ПНИПУ. Транспорт. Транспортные сооружения. Экология [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2018 гг. - Режим доступа: http://vestnik.pstu.ru/obgtrans/about/inf/ , свободный.					
7.Экология и жизнь: научно-популярный и образовательный журнал/ Учредитель АНО «Журнал «Экология и жизнь». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2007-2011 гг.					

СОГЛАСОВАНО:

Зав. отделом научной библиотеки _____


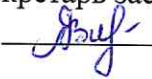


Л.А. Стругова

Книгообеспеченность дисциплины составляет:

- основной учебной литературой: на 01.09.2020 - более 1экз/обуч.
(число, месяц, год) (экз. на 1 обучаемого)
- дополнительной учебной литературой: на 01.09.2020 - более 1 экз/обуч.
(число, месяц, год) (экз. на 1 обучаемого)

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменений	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	Считать целесообразным применение данного элемента УМКД в 2021-2021 уч. году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва 2020» изложить в следующей редакции « Лысьва 2021 »	
2	Раздел 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, подраздел 6.1 Карта обеспеченности учебно-методической литературой дисциплины. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины заменить на новый (Приложение 1)	«15» июня 2021 г., протокол №38/06  Доцент и.о. зав. каф. ТД Т.О. Сошина
3	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 »	Секретарь заседания кафедры ТД  В.В. Ялунина

**6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы,
в том числе размещенной в электронной библиотеке ПНИПУ в виде
электронных документов**

**6.1 Карта обеспеченности дисциплины Экологические проблемы
металлургического производства учебно-методической литературой**

Направление	Семестры	Кол-во студентов	Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место, изд-во, год издания, кол-во страниц)	Кол-во экз. в библ.	Основной лектор
22.03.02	9	12 чел	<p align="center">Основная литература</p> <p>1.Костиков, В.И. Промышленная и экологическая безопасность металлургических производств: учеб.пособие для вузов / В.И. Костиков, А.Н. Варенков. - М.: ЭКОМЕТ, 2006. - 392 с.</p> <p>2.Симонян, Л.М. Экологически чистая металлургия. Ресурсосбережение и экология в металлургии: учеб.пособие / Л.М. Симонян, К.Л. Косырев. - М.: МИСиС, 2005. - 95 с.</p> <p>3.Экология металлургического производства. Материальные и топливные ресурсы металлургии: учеб.пособие / Ю.С. Юсфин, Н.Ф. Пашков, П.И. Черноусов. - М.: МИСиС, 2003. - 76 с.</p> <p align="center">Дополнительная литература</p> <p>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).</p> <p>2.Шилов, И. А. Экология: учебник для академического бакалавриата / И.А.Шилов. - 7-е издание. - М.: Юрайт, 2014. - 512 с.: ил.</p> <p>3.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.</p> <p>4.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.</p> <p>5.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.</p> <p>6.Васильев, П.П. Практикум по безопасности жизнедеятельности человека, экологии и охране труда / П.П. Васильев. - М.: Финансы и статистика, 2004. - 192 с. : ил.</p> <p align="center">Электронные ресурсы</p> <p>1.Пугин, К.Г. Промышленная экология. Утилизация крупнотоннажных отходов производства/ К.Г. Пугин; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. – Электрон.версия учебника. – Пермь: Изд-во ПНИУ, 2016. - 96 с. – Режим доступа: http://elib.pstu.ru/docview/2810, авторизованный.</p> <p>2.Экологический менеджмент на промышленных предприятиях /Я.И. Вайсман, Н.Е. Ерхова, В.В. Карманов, В.Ю. Петров; Перм. гос. техн. ун-т. - Электрон.версия учебного пособия. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 2006. - 196 с. – Режим доступа: http://elib.pstu.ru/docview/2561, авторизованный.</p>	14 5 5 5 1 1 1 5	Владыкин А.А.

22.03.02	9	12 чел	<p>3.Снижение экологической нагрузки при обращении со шлаками черной металлургии: монография / К.Г. Пугин, Я.И. Вайсман, Б.С. Юшков, Н.Г. Максимович; Перм. гос. техн. ун-т. – Электрон.версия учебного пособия. – Пермь: Изд-во ПГТУ, 2008. - 316 с. – Режим доступа: https://elib.pstu.ru/docview/526 , авторизованный.</p>	ЭР	Владыкин А.А.
			<p>4.Шумихин, А.Г. Методы и автоматизированные системы аналитического контроля технологических процессов и окружающей среды. Ч. 1. Методы и автоматизированные системы промышленного аналитического экологического контроля /А.Г. Шумихин, И.А. Вялых; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. - Электрон. версия учебного пособия. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2012. — 179 с. – Режим доступа: http://elib.pstu.ru/docview/560 , авторизованный.</p>	ЭР	
			<p>5. Кривошеин, Д. А. Основы экологической безопасности производств : учебное пособие / Д. А. Кривошеин, В. П. Дмитренко, Н. В. Федотова. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 336 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/168784, авторизованный</p>	ЭР	
			<p>6. Основы металлургического производства : учебник для вузов / В. А. Бигеев, В. М. Колокольцев, В. М. Салганик [и др.]. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 616 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/173100 авторизованный</p>	ЭР	
			<p>7. Кармановская, Н. В. Экология металлургического производства : учебное пособие / Н. В. Кармановская. — 2-е изд. перераб. и доп. — Норильск : НГИИ, 2020 — Часть 1 — 2020. — 99 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/173792 авторизованный.</p>	ЭР	
			<p>8. Кармановская, Н. В. Экология металлургического производства : учебное пособие / Н. В. Кармановская. — 2-е изд. перераб. и доп. — Норильск : НГИИ, 2020 — Часть 2 — 2020. — 96 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/173793 (авторизованный).</p>	ЭР	
			Периодические издания		
			<p>1.Вестник ПНИПУ. Машиностроение, материаловедение [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2021 гг. – Режим доступа: http://vestnik.pstu.ru/mmm/about/inf/ , авторизованный.</p>	ЭР	
			<p>2.Металлургия машиностроения [Текст]: международный научно-технический журнал/ Учредитель ООО «Литейное производство». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2010-2021 гг.</p>	ЭР	
			<p>3.Металловедение и термическая обработка [Текст]: научно-технический и производственный журнал/ Учредитель редакционная коллегия, коллектив редакции. – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2010г., 2-е полугодие.</p>		
<p>4.Металлообработка [Текст]: научно- производственный журнал/ Учредитель АО «Издательство «Политехника». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2008-2013 гг.</p>					
<p>5.Металлург [Текст]: научно- производственный журнал/ Учредитель ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П. Бардина», Центральный Совет Горно-металлургического профсоюза России, Профцентр «Союзметалл», Ассоциация промышленников горно-металлургического комплекса России (АМРОС). – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2009-2010 гг.</p>					
<p>6.Вестник ПНИПУ. Транспорт. Транспортные сооружения. Экология [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2019 гг. - Режим доступа: http://vestnik.pstu.ru/obgtrans/about/inf/ , авторизованный.</p>					

		7.Экология и жизнь: научно-популярный и образовательный журнал/ Учредитель АНО «Журнал «Экология и жизнь». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2007-2011 гг.		
--	--	---	--	--

СОГЛАСОВАНО:

Зав. отделом научной библиотеки _____  _____ Л.А. Стругова

Книгообеспеченность дисциплины составляет:

- основной учебной литературой: на 01.09.2021 - более 1 экз/обуч.
(число, месяц, год) (экз. на 1 обучаемого)
- дополнительной учебной литературой: на 01.09.2021 - более 1 экз/обуч.
(число, месяц, год) (экз. на 1 обучаемого)