

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
СТАРООСКОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. А.А. УГАРОВА
 (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения
 высшего образования
 «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
СТИ НИТУ «МИСиС»

Рабочая программа утверждена
 решением Ученого совета
 СТИ НИТУ «МИСиС»
 от «22» июня 2020 г.
 протокол № 23

Рабочая программа практики

Производственная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков – 4

Закреплена за кафедрой	<u>Кафедра металлургии и металловедения им. С.П. Угаровой</u>
Направление подготовки	<u>21.05.04 Горное дело</u>
Специализация	<u>Горнопромышленная экология</u>
Квалификация	<u>Горный инженер (специалист)</u>
Форма обучения	<u>Очная</u>
Общая трудоемкость	<u>6 ЗЕТ</u>

Часов по учебному плану	216
в том числе:	
аудиторные занятия	
самостоятельная работа	216
часов на контроль	
Семестр(ы) изучения	В

Формы контроля в семестрах:
 зачет с оценкой в В семестре

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	В		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Лекции				
Практические				
Семинарские				
Контактная работа				
Сам. работа	216	216	216	216
Часы на контроль				
Итого:	216	216	216	216

Программу составил:
Левина Татьяна Александровна, доцент, к.б.н.
Должность, уч.ст., уч.зв. ФИО полностью


подпись

Рабочая программа дисциплины
Производственная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков – 4

Разработана в соответствии с ОС ВО НИТУ «МИСиС»:
Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования – специалитет
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки
21.05.04 Горное дело (приказ от 02.12.2015 г. № 602 о.в.)

Составлена на основании учебного плана 2020 года:
21.05.04 Горное дело,
Профиль: специализация №8 «Горнопромышленная экология», утвержденного Ученым советом СТИ НИТУ
«МИСиС» 22.06.2020 г., протокол №23.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
металлургии и металловедения им. С.П. Угаровой
наименование кафедры

Протокол от «11» июня 2020 г. № 06/20

Зав. кафедрой ММ им. С.П. Угаровой
аббревиатура наименования кафедры
«11» июня 2020 г.


подпись

А.А. Кожухов
И.О. Фамилия

Руководитель ОПОП ВО
Зав. кафедрой ММ, д.т.н., доцент
должность, уч.ст., уч.зв. – при наличии


подпись

А.А. Кожухов
И.О. Фамилия

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ	
<p>Цель практики – формирование у обучающихся способности к разработке предложений и рекомендаций по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду в горнопромышленном регионе и экологического состояния природно-территориальных комплексов, закрепление полученных знаний, умений и навыков, полученных и приобретенных при изучении дисциплин специализации.</p> <p>Задачи практики:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проанализировать текущее состояние существующего комплекса инженерно-экологических мероприятий (технологических, технических, экологических, организационных) по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду; провести анализ, дать предложения по улучшению технологической цепочки. 2. Составить техническое задание на проектирование улучшенной технологии комплекса конкретных инженерно-экологических мероприятий (технологических, технических, экологических, организационных), который должен обеспечить нормативно допустимый уровень загрязнения в конкретных условиях рассматриваемого производства (норматив предельно допустимого выброса и (или) сброса для предприятия). 3. Провести необходимые полевые и/или лабораторные исследования, расчеты и подбор соответствующего оборудования для инженерно-экологических мероприятий. 4. Выполнить сравнение предлагаемых вариантов (технико-экономическое обоснование), установить соответствие техническому заданию предлагаемых вариантов и сделать выводы. 	

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Часть ОПОП ВО (базовая, вариативная)	
Вариативная	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающихся
2.1.1	Горнопромышленная экология
2.1.2	Безопасность жизнедеятельности
2.1.3	Охрана труда
2.1.4	Аэрология горных предприятий
2.1.5	Технология и безопасность взрывных работ
2.1.6	Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело
2.1.7	Управление охраной окружающей среды
2.1.8	Рациональное природопользование
2.1.9	Водошламовое хозяйство
2.1.10	Промышленная экология
2.1.11	Экологическая экспертиза, ОВОС и сертификация
2.1.12	Методы и приборы контроля окружающей среды и экологический мониторинг
2.1.13	Биологический мониторинг
2.1.14	Производственная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков - 1
2.1.15	Производственная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков - 2
2.1.16	Производственная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков - 3
2.2	Дисциплины (модули), практики и НИР, для которых необходимо освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее
2.2.1	Научно-исследовательская работа
2.2.2	Преддипломная практика для подготовки выпускной квалификационной работы
2.2.3	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

3. ИНДИКАТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, СОВМЕЩЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
ПК-1.7: готовность принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством	
Знать:	З-1. Основные виды сырья, продукции горно-металлургического производства, требования к ним.
Уметь:	У-1. Анализировать и обосновывать выбор метода аналитического контроля исходя из конкретных целей, технических требований и условий производства.
Владеть навыком:	Н-1. Критического анализа эффективности выбора метода аналитического контроля для конкретного продукта горно-металлургического производства.
ПСК-8.4: способность проводить экологическую экспертизу и мониторинг объектов горнопромышленного комплекса	

Знать:	З-1. Принципы выбора и аналитические возможности использования современных методик и методов в проведении биологического мониторинга состояния окружающей среды. З-2. Методы управления экологическими затратами и давать экологическую оценку проектам.
Уметь:	У-1. Грамотно пользоваться методами и приборами биологического контроля, и информационными технологиями при проведении наблюдений за качеством окружающей среды. У-2. Практически использовать эколого-экономические методы в оценке проектов.
Владеть навыком:	Н-1. Методами и методиками в области наблюдения и измерения степени загрязнения окружающей среды с помощью тест-объектов. Н-2. Методами оценки экологического состояния предприятия.
ПСК-8.5: способность и готовность разрабатывать и реализовывать программы и системы экологического мониторинга и контроля при осуществлении работ по разведке, добыче и переработке полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	
Знать:	З-1. Основные принципы, цели, задачи, методы и современные направления экологического мониторинга окружающей среды. З-2. Основные методы и подходы биотестирования; основные тест-объекты.
Уметь:	У-1. Систематизировать и анализировать информацию о состоянии экосистем и природных сред, и допустимых нагрузок на среду в целом. У-2. Давать оценку фактического и прогнозируемого состояния окружающей среды по результатам количественных и качественных наблюдений.
Владеть навыком:	Н-1. Применения современных информационных технологий при проведении биологического мониторинга. Н-2. Методологией в области разработки, анализа и проведения экологического мониторинга и прогнозирования экологической ситуации.
ПСК-8.6: способность проводить оценку уровня техногенной нагрузки в горнопромышленном регионе на среду обитания человека, растительный и животный мир для обеспечения их экологической безопасности	
Знать:	З-1. Мероприятия по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду в горнопромышленном регионе.
Уметь:	У-1. Анализировать и прогнозировать экологические последствия, связанные с техногенной нагрузкой горного производства на окружающую среду. У-2. Оценивать параметры поражающих факторов и очагов поражения; прогнозировать и оценивать обстановку при авариях на потенциально опасных объектах.
Владеть навыком:	Н-1. Методами оценки нагрузки на природную среду и расчета предельных нормативов воздействия на экосистемы.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Кол-во часов	Компетенции	Литература	Примечание
1	Самостоятельная работа	А	216			
1.1	Инструктаж по технике безопасности и охране труда на профильном предприятии, прохождение процедуры устройства (трудоустройства) на практику	В	6	ПК-1.7 3-1 ПСК-8.6 3-1	Л1.1	
1.2	Проанализировать текущее состояние существующего комплекса инженерно-экологических мероприятий (технологических, технических, экологических, организационных) по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду; провести анализ, дать предложения по улучшению технологической цепочки.	В	24	ПК-1.7 3-1, У-1 ПСК-8.5 3-1, У-1, Н-2 ПСК-8.6 У-1, У-2, Н-1	Л1.1 -Л.1.6	
1.3	Составить техническое задание на проектирование улучшенной технологии комплекса конкретных инженерно-экологических мероприятий (технологических, технических, экологических, организационных), который должен обеспечить нормативно допустимый уровень загрязнения в конкретных условиях рассматриваемого производства (норматив предельно	В	30	ПК-1.7 3 У-1, Н-1 ПСК-8.4 У-2, Н-2 ПСК-8.5 3-1, У-1, Н-2 ПСК-8.6 У-1, У-2, Н-1	Л1.1 -Л.1.6	

	допустимого выброса и (или) сброса для предприятия).					
1.4	Провести необходимые полевые и/или лабораторные исследования, расчеты и подбор соответствующего оборудования для инженерно-экологических мероприятий.	В	30	ПСК-8.4 3-1, У-1, Н-1 ПСК-8.5 3-2, У-2, Н-1 ПСК-8.6 У-1, У-2, Н-1	Л1.2, Л1.3, Л2.3	
1.5	Выполнить сравнение предлагаемых вариантов (техничко-экономическое обоснование), установить соответствие техническому заданию предлагаемых вариантов и сделать выводы.	В	30	ПСК-8.4 3-2, У-2, Н-2 ПСК-8.5 У-2, Н-2 ПСК-8.6 У-1, Н-1	Л1.2, Л1.3, Л1.4	
1.6	Структурирование и анализ полученной информации, подготовка отчета по практике	В	60	ПСК-8.4 3-1, 3-2, У-2, Н-2 ПСК-8.5 У-2, Н-2	Л1.2, Л1.3, Л1.4	
1.7	Оформление отчета по практике по ГОСТ 7.32-2017	В	30	ПСК-8.4 Н-2 ПСК-8.5 Н-2	Л 2.3	
1.8	Подготовка к защите отчета по практике и процедура защиты	В	6	ПСК-8.4 Н-2 ПСК-8.5 Н-2	Л1.2, Л1.4	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Контрольные вопросы для самостоятельной подготовки к текущей и промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

1. Назовите основные источники опасностей на профильном предприятии.
2. Какие правила охраны труда на производстве вы знаете?
3. Особенности организации охраны труда на профильном предприятии.
4. Какие индивидуальные средства защиты вы использовали на рабочем месте?
5. Что такое организационная структура?
6. Какая система управления защитой окружающей среды на профильном предприятии?
7. Источником каких опасных и вредных производственных факторов является предприятие?
8. Какой основной продукт производит профильное предприятие?
9. Какие производственные объекты расположены на территории профильного предприятия?
10. Какие производственные или технологические процессы профильного предприятия в рамках выбранной специализации вы изучили?
11. Как связаны между собой те или иные производственные или технологические процессы на предприятии?
12. Из какого сырья производится основной продукт (-ы) профильного предприятия?
13. Какова эффективность использования минеральных ресурсов (основных, попутных и сопутствующих)?
14. Каковы условия залегания того или иного месторождения на профильном предприятии?
15. Какова геолого-промышленная характеристика месторождения?
16. Как производился подсчет запасов полезного ископаемого на профильном предприятии?
17. Какова годовая производственная мощность предприятия?
18. Охарактеризуйте предприятие как источника нарушений и загрязнений природной среды.
19. Каким видом деятельности на предприятии вы занимались?
20. Какие источники техногенного воздействия вам удалось обнаружить?
21. Какова качественная характеристика выбросов и (или) сбросов загрязняющих веществ на профильном предприятии?
22. Как решается вопрос о возможности сброса сточных вод, которые невозможно использовать на предприятии, в водный объект?
23. Какое технологическое оборудование станции очистки, применяемое на предприятии, вы изучили?
24. Какие природоохранные мероприятия для снижения вредного воздействия на окружающую среду выполняются на профильном предприятии?
25. Какие промышленные отходы имеются на профильном предприятии?
26. Как перерабатываются промышленные отходы на собственном предприятии?
27. Какие ресурсосберегающие технологии, применяемое на предприятии, вы изучили?
28. Планы расположения каких постов по наблюдению и контролю за состоянием атмосферы в районе техногенного воздействия предприятия вам удалось изучить?
29. Какую программу наблюдений за качеством природных вод вы изучили?
30. Какие методы и технические средства для мониторингового контроля применяются на профильном предприятии?
31. Какие автоматизированные системы контроля экологического состояния воздуха и водной среды вам удалось изучить?
32. Что такое техническое задание?

<p>33. Какие недостатки в инженерной защите природной среды в зоне техногенного воздействия производственного объекта МСК вам удалось обнаружить?</p> <p>34. Какие варианты решения обнаруженных недостатков вы предложили?</p> <p>35. Что такое технико-экономическое обоснование?</p> <p>По какому критерию вы установили соответствие или несоответствие тех или иных параметров (показателей) предлагаемых технических решений техническому заданию?</p> <p>36. Какие технические средства для автоматизированных систем управления производством были использованы (разработаны, выбраны) в специальной части ВКР?</p> <p>37. Какие производственные процессы подвергаются изменениям (модернизации, совершенствованию)?</p>				
Перечень работ, выполняемых в процессе прохождения практики				
По окончании практики студент выполняет и оформляет согласно ГОСТ 7.32-2017 отчет о прохождении практики объемом 20-30 листов формата А4 с включением разделов согласно выданному заданию				
Оценочные материалы (оценочные средства), используемые для экзамена				
Экзамен по дисциплине не предусмотрен				
Методика оценки результатов обучения по практике				
<ul style="list-style-type: none"> Требования к оцениванию в соответствии с учебным планом: дифференцированный зачет в В семестре. Система оценивания, используемая преподавателем для текущей оценки успеваемости - балльно-рейтинговая: <ul style="list-style-type: none"> оформленный согласно требованиям ГОСТа 7.32-2017 отчет по практике оценивается в 40-60 баллов, в зависимости от полноты освещенных вопросов задания на практику в отчете. Баллы определяются экспертной оценкой комиссии по приему отчета. <p>ИТОГО не более 60 баллов в семестре.</p> Условие допуска к защите отчета по практике – наличие законченного отчета с количеством баллов не менее 40. Методика расчета оценки на защите отчета по практике. <p>Ответы на вопросы при защите отчета по практике оцениваются в 40 баллов. Задается не менее 5 вопросов.</p>				
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1 Основная литература				
Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
<i>Л 1.1</i>	В.А. Солопова	Охрана труда на предприятии: учебное пособие	Университетская библиотека ONLINE https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500716	Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2017. – 126 с.
<i>Л 1.2</i>	М. Отто, под ред. А.В. Гармаша	Современные методы аналитической химии	НТБ СТИ НИТУ «МИСиС»	М.: Техносфера, 2008.
<i>Л 1.3</i>	Т.А. Василенко С.В. Свергузова	Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза инженерных проектов: учебное пособие: – 2-е изд., испр. и доп.	Университетская библиотека ONLINE http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564888	Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 265 с.
<i>Л 1.4</i>	Т.Н. Ефимова Р.Р. Иванова	Оценка антропогенного воздействия на окружающую среду в процессе природопользования: практикум	Университетская библиотека ONLINE http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459473	Йошкар-Ола: ПГТУ, 2016. – 112 с.
<i>Л 1.5</i>	Т. Евстифеева, Л. Фабарисова	Биологический мониторинг : учебное пособие	Университетская библиотека ONLINE https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259119	Оренбург : Оренбургский государственны

				й университет, 2012. – 119 с.
Л 1.6	А.Г. Ветошкин	Техника и технология обращения с отходами жизнедеятельности: учебное пособие - Часть 2. Переработка и утилизация промышленных отходов.	Университетская библиотека ONLINE https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564896	Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 381 с.

6.1.2 Дополнительная литература

Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 2.1	А.В. Шамраев	Экологический мониторинг и экспертиза : учебное пособие	Университетская библиотека ONLINE https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270263	Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2014. – 141 с.
Л 2.2	Т.Е. Гридэл, Б.Р. Алленби	Промышленная экология: учебное пособие	Университетская библиотека ONLINE https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117052	Москва : Юнити, 2015. – 526 с.
Л 2.3	Л.Ф. Попова	Инструментальные методы анализа: Практикум по аналитической химии	Университетская библиотека ONLINE http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436184	Архангельск: САФУ, 2014.
Л 2.4		ГОСТ 7.32-2017		ФГБУН ВИНТИ РАН 2018

6.1.3 Методические материалы

Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э 1	http://www.promo.ecoindustry.ru/ – научно-практический журнал «Экология производства»
Э 2	http://www.ecoterra.ru/rus/magaz.htm – журнал «Экологическая экспертиза и оценка воздействия на окружающую среду»
Э 3	http://www.tehbez.ru/ - Портал информационной поддержки охраны труда и техники безопасности
Э 4	http://diss.rsl.ru/ – ЭБД РГБ «Диссертации»
Э 5	http://www.mnr.gov.ru/ – официальный сайт министерства природных ресурсов и экологии РФ

6.3. Перечень программного обеспечения

П 1	- Microsoft Windows
П 2	- Microsoft Office

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И 1	– Научная электронная библиотека eLIBRARY https://elibrary.ru/
-----	---

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1	<p>Аудитория № 306 Лаборатория моделирования металлургических процессов и информационных технологий</p> <p>Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - комплект мебели для обучающихся на 25 посадочных мест, - рабочая станция Core i3-4130, - рабочая станция HP Z420, - проектор для презентаций Acer X1111 DLP Projector QSV 1032. <p>Программное обеспечение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Microsoft Windows, - Microsoft Office, - Kaspersky Endpoint Security для бизнеса,
-----	--

	<p>- AutoCAD 2020.</p> <p>В помещении для самостоятельной работы обучающихся имеется подключение к сети «Интернет» и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации.</p>
<p>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	
<p>Перед началом производственной практики руководитель практики от филиала НИТУ «МИСиС», назначенный соответствующим приказом проводит организационное собрание со студентами по ознакомлению с условиями подготовки и прохождения практики, а также устанавливает связь с руководителями практики от профильного предприятия для разработки календарного графика прохождения практики, выдает задание на практику и оказывает методическую помощь при выполнении индивидуальных заданий и сборе материалов для отчета.</p> <p>Руководитель практики от профильного предприятия осуществляет контроль за соблюдением студентами-практикантами календарного графика прохождения практики, соблюдения правил внутреннего распорядка и трудовой дисциплины, а также предоставляет информацию, необходимую для подготовки отчета по практике.</p> <p>Студент-практикант во время прохождения практики на территории профильного предприятия должен соблюдать правила внутреннего распорядка и трудовой дисциплины, правила охраны труда, следовать указаниям руководителя практики, а также получить необходимую исходную информацию по всем пунктам задания на практику. По окончании практики оформить отчет о практике.</p>	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
СТАРООСКОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. А.А. УГАРОВА
(филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет
«МИСиС»
СТИ НИТУ «МИСиС»

Рабочая программа утверждена
решением Ученого совета
СТИ НИТУ «МИСиС»
от «22» июня 2020 г.
протокол № 23

Аннотация рабочей программы практики

Производственная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков - 4

Закреплена за кафедрой	<u>Кафедра металлургии и металловедения им. С.П. Угаровой</u>
Направление подготовки	<u>21.05.04 Горное дело</u>
Специализация	<u>Горнопромышленная экология</u>
Квалификация	<u>Горный инженер (специалист)</u>
Форма обучения	<u>Очная</u>
Общая трудоемкость	<u>6 ЗЕТ</u>

Часов по учебному плану	<u>216</u>
в том числе:	
аудиторные занятия	<u> </u>
самостоятельная работа	<u>216</u>
часов на контроль	<u> </u>

Формы контроля в семестрах:
зачет с оценкой в В семестре

Семестр(ы) изучения В

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	В		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции				
Практические				
Семинарские				
Контактная работа				
Сам. работа	216	216	216	216
Часы на контроль				
Итого:	216	216	216	216

ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ	
<p>Цель практики – формирование у обучающихся способности к разработке предложений и рекомендаций по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду в горнопромышленном регионе и экологического состояния природно-территориальных комплексов, закрепление полученных знаний, умений и навыков, полученных и приобретенных при изучении дисциплин специализации.</p> <p>Задачи практики:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проанализировать текущее состояние существующего комплекса инженерно-экологических мероприятий (технологических, технических, экологических, организационных) по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду; провести анализ, дать предложения по улучшению технологической цепочки. 2. Составить техническое задание на проектирование улучшенной технологии комплекса конкретных инженерно-экологических мероприятий (технологических, технических, экологических, организационных), который должен обеспечить нормативно допустимый уровень загрязнения в конкретных условиях рассматриваемого производства (норматив предельно допустимого выброса и (или) сброса для предприятия). 3. Провести необходимые полевые и/или лабораторные исследования, расчеты и подбор соответствующего оборудования для инженерно-экологических мероприятий. 4. Выполнить сравнение предлагаемых вариантов (техничко-экономическое обоснование), установить соответствие техническому заданию предлагаемых вариантов и сделать выводы. 	

ИНДИКАТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, СОВМЕЩЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
ПК-1.7: готовность принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством	
Знать:	З-1. Основные виды сырья, продукции горно-металлургического производства, требования к ним.
Уметь:	У-1. Анализировать и обосновывать выбор метода аналитического контроля исходя из конкретных целей, технических требований и условий производства.
Владеть навыком:	Н-1. Критического анализа эффективности выбора метода аналитического контроля для конкретного продукта горно-металлургического производства.
ПСК-8.4: способность проводить экологическую экспертизу и мониторинг объектов горнопромышленного комплекса	
Знать:	З-1. Принципы выбора и аналитические возможности использования современных методик и методов в проведении биологического мониторинга состояния окружающей среды. З-2. Методы управления экологическими затратами и давать экологическую оценку проектам.
Уметь:	У-1. Грамотно пользоваться методами и приборами биологического контроля, и информационными технологиями при проведении наблюдений за качеством окружающей среды. У-2. Практически использовать эколого-экономические методы в оценке проектов.
Владеть навыком:	Н-1. Методами и методиками в области наблюдения и измерения степени загрязнения окружающей среды с помощью тест-объектов. Н-2. Методами оценки экологического состояния предприятия.
ПСК-8.5: способность и готовность разрабатывать и реализовывать программы и системы экологического мониторинга и контроля при осуществлении работ по разведке, добыче и переработке полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	
Знать:	З-1. Основные принципы, цели, задачи, методы и современные направления экологического мониторинга окружающей среды. З-2. Основные методы и подходы биотестирования; основные тест-объекты.
Уметь:	У-1. Систематизировать и анализировать информацию о состоянии экосистем и природных сред, и допустимых нагрузок на среду в целом. У-2. Давать оценку фактического и прогнозируемого состояния окружающей среды по результатам количественных и качественных наблюдений.
Владеть навыком:	Н-1. Применения современных информационных технологий при проведении биологического мониторинга. Н-2. Методологией в области разработки, анализа и проведения экологического мониторинга и прогнозирования экологической ситуации.
ПСК-8.6: способность проводить оценку уровня техногенной нагрузки в горнопромышленном регионе на среду обитания человека, растительный и животный мир для обеспечения их экологической безопасности	

Знать:	З-1. Мероприятия по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду в горнопромышленном регионе.
Уметь:	У-1. Анализировать и прогнозировать экологические последствия, связанные с техногенной нагрузкой горного производства на окружающую среду. У-2. Оценивать параметры поражающих факторов и очагов поражения; прогнозировать и оценивать обстановку при авариях на потенциально опасных объектах.
Владеть навыком:	Н-1. Методами оценки нагрузки на природную среду и расчета предельных нормативов воздействия на экосистемы.