



Негосударственное частное образовательное
учреждение высшего образования
«Технический университет УГМК»



20.10.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ
Экологические проблемы металлургического
производства

Закреплена за кафедрой	металлургии	
Учебный план	Направление 22.03.02 Металлургия Профиль подготовки "Металлургия цветных металлов"	
Квалификация	бакалавр	
Форма обучения	заочная	
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	108	Виды контроля на курсах: экзамены 1
в том числе:		
аудиторные занятия	14	
самостоятельная работа	85	
часов на контроль	9	

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		Итого	
	уп	рп		
Лекции	8	8	8	8
Практические	6	6	6	6
Итого ауд.	14	14	14	14
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	85	85	85	85
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	108	108	108	108

Разработчик программы:

доц. кафедры, Аврамова Елена Арслановна _____

Рабочая программа дисциплины

Экологические проблемы металлургического производства

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия (приказ Минобрнауки России от 02.06.2020 г. № 702)

составлена на основании учебного плана:

Направление 22.03.02 Металлургия Профиль подготовки "Металлургия цветных металлов"
утвержденного учёным советом вуза от 20.10.2021 протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

металлургии

Протокол методического совета университета от 18.10.2021 г. № 6

Зав. кафедрой Лебедь А.Б., д-р техн. наук

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
По окончании обучения бакалавры будут способны в сфере своей производственной деятельности обеспечить условия соблюдения экологической безопасности в соответствии с действующими законодательными и нормативными требованиями в области охраны окружающей среды.	
1.1 Задачи	
Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: -способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах; -способность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды; -способность осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды; -способность выполнять элементы проектов.	
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.07
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Химия
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Материаловедение
2.2.2	Металловедение
2.2.3	Металлургия благородных и редких металлов
2.2.4	Металлургия тяжелых цветных металлов
2.2.5	Методы контроля и анализа веществ
2.2.6	Метрология, стандартизация и сертификация
2.2.7	Обогащение полезных ископаемых
2.2.8	Основы технологии получения и обработки металлов
2.2.9	Правоведение
2.2.10	Производственная практика
2.2.11	Теплотехника
2.2.12	Теплофизика
2.2.13	Технологическая (проектно-технологическая) практика
2.2.14	Физико-химия металлургических процессов и систем
2.2.15	Философия
2.2.16	Электротехника и электроника
2.2.17	Автоматизация металлургических процессов
2.2.18	Информационное обеспечение металлургического производства
2.2.19	Информационные технологии в металлургии
2.2.20	Металлургия золота и серебра
2.2.21	Металлургия легких и тугоплавких металлов
2.2.22	Металлургия меди и сопутствующих элементов
2.2.23	Металлургия черных металлов
2.2.24	Моделирование процессов и объектов в металлургии
2.2.25	Оборудование гидрметаллургических заводов
2.2.26	Оборудование пирометаллургических заводов
2.2.27	Основы проектирования металлургических предприятий
2.2.28	Проектирование и логистика технологических процессов
2.2.29	Современные технологии получения цветных металлов и сопутствующих элементов
2.2.30	Теоретические основы новых пирометаллургических процессов
2.2.31	Теория гидрметаллургических процессов
2.2.32	Теория металлургических процессов
2.2.33	Теория эксперимента
2.2.34	Теория электрохимических процессов

2.2.35	Литейное производство
2.2.36	Металлургия свинца и сопутствующих элементов
2.2.37	Металлургия цинка и сопутствующих элементов
2.2.38	Обработка металлов давлением
2.2.39	Основы проектирования и строительное дело
2.2.40	Термообработка
2.2.41	Экономика и управление на предприятии
2.2.42	Государственная итоговая аттестация
2.2.43	Защита выпускной квалификационной работы
2.2.44	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
2.2.45	Преддипломная практика
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-2: Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений	
ИОПК-2.3: Владеет: навыками проектной деятельности	
ИОПК-2.2: Умеет: проектировать отдельные структурные компоненты новой технологии, объекта, системы	
ИОПК-2.1: Знает: основы проектирования технических объектов, систем и технологических процессов; основы экономических, экологических и социальных особенностей металлургического производства	
ОПК-4: Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	
ИОПК-4.2: Умеет: использовать современные средства измерения, математический аппарат для обработки и анализа экспериментальных данных	
ИОПК-4.1: Знает: основы метрологии, методы обработки экспериментальных данных	
ИОПК-4.3: Владеет: навыками проведения измерений и их обработки	
ОПК-6: Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии	
ИОПК-6.3: Владеет: навыками выбора эффективных и безопасных технических средств и технологий	
ИОПК-6.2: Умеет: анализировать информацию о технологическом процессе по результатам мониторинга и принимать обоснованные решения	
ИОПК-6.1: Знает: основы технологических процессов получения цветных металлов	
ОПК-7: Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами металлургической отрасли	
ИОПК-7.3: Владеет: навыками составления и применения технической документации получения цветных металлов	
ИОПК-7.1: Знает: основы составления и использования нормативных документов металлургической отрасли	
ИОПК-7.2: Умеет: анализировать, техническую документацию технологического процесса и принимать обоснованные решения	
ПК-1.1: Способен определять организационные и технические меры по выполнению производственных заданий плавильным переделом производства тяжелых цветных металлов	
ИПК-1.1.1: Знает:	
- устройство, назначение, технические характеристики, конструктивные особенности, правила обслуживания и эксплуатации применяемых в пирометаллургии плавильных агрегатов: отражательных, шахтных, руднотермических, обеднительных печей, печей Ванюкова, кислородно-взвешенной и кислородно-факельной плавки, электродуговых, индукционных печей, фьюминг-печей, вельц-печей, конвертеров, рафинировочных котлов;	
- схемы технологической обвязки печи, подающих и отводящих воздухопроводов, газоходов, электроснабжения, кислородных, газовых, паровых, водяных коммуникаций, систем циркуляции и охлаждения;	
- основные металлургические технологии производства тяжелых цветных металлов, физические процессы и химические реакции процесса плавки цветных металлов и сплавов;	
- факторы, влияющие на ход технологического процесса, и способы управления ими;	
- действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по составлению и оформлению технической и учетной документации;	
- специализированное программное обеспечение плавильного участка;	
- требования охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности на плавильном участке	
ИПК-1.1.3: Владеет навыками:	

- контроля состояния оборудования и вспомогательных материалов для процесса плавления в печи;
- составления технической документации для ресурсного и организационного обеспечения процесса подготовки и ведения плавки, разливки металла;
- мониторинга установленных режимов и контролируемых параметров ведения процессов плавки (переплавки и рафинирования цветных металлов, плавки руд, концентратов, агломерата, огарка и сплавов, фьюмингования, вельцевания, дистилляции, купеляции) в печах различных видов и типов;
- выявления причин негативных изменений параметров и показателей процесса плавки;
- определения мер по устранению неполадок в работе печных агрегатов и вспомогательного оборудования;
- анализа результатов производственной деятельности подразделения за смену - расхода материально-технических ресурсов и энергоносителей, причин брака или снижения качества продукции (работ, услуг);
- ведения учетной и технологической документации на бумажных и (или) электронных носителях

ИПК-1.1.2: Умеет:

- оценивать качество и соответствие техническим условиям (технологическим регламентам) сырья (шихты) и энергоносителей (газ, мазут, коксик, сжатый воздух, кислород, азот);
- регулировать процесс плавки на основе данных о составе переплавляемых материалов, показаний контрольно-измерительных приборов и визуальных наблюдений;
- организовывать в зависимости от содержания металла и химического состава шихты ведение процесса плавки в режимах, обеспечивающих максимальное извлечение металла и выход годного;
- корректировать процессы плавки добавлением флюсов и оборотных материалов, интенсивностью дутья.

ПК-1.2: Способен организовать работу работников плавильного передела производства тяжелых цветных металлов

ИПК-1.2.3: Владеет навыками:

- контроля выполнения производственных заданий и соблюдения работниками технологических инструкций и регламентов;
- организации выполнения работниками технического обслуживания, регламентных текущих и капитальных ремонтов оборудования на плавильном участке;
- контроля соблюдения работниками трудовой дисциплины, требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности

ИПК-1.2.1: Знает:

- производственно-технические инструкции и технологические инструкции по процессам плавки;
- значения предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду;
- основы экономики, организации производства, труда и управления

ИПК-1.2.2: Умеет:

- контролировать соблюдение работниками технологических регламентов процесса плавки;
- оценивать качество проведения работниками технической диагностики, текущих и капитальных ремонтов плавильного оборудования

ПК-1.3: Способен определять организационные и технические меры по выполнению производственных заданий конвертерным переделом производства тяжелых цветных металлов

ИПК-1.3.1: Знает:

- устройство, состав, назначение, конструктивные особенности, технические характеристики, принципы работы и правила эксплуатации механизмов конвертера горизонтального и вертикального типа, пусковых и блокирующих устройств, контрольно-измерительных приборов, систем аварийной сигнализации, приспособлений и инструментов;
- конвертерные технологии производства меди, никеля;
- физико-химические свойства, состав жидкого штейна, шихтовых, заправочных материалов, лигатуры и отходящих газов;
- способы выявления и устранения неисправностей в работе конвертерного оборудования;
- технологические инструкции по выплавке металлов в конвертере;
- специализированное программное обеспечение участка конвертирования;
- требования охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности на участке конвертирования.

ИПК-1.3.3: Владеет навыками:

- контроля соблюдения требований технологических инструкций процесса конвертирования, оперативное выявление и устранение причин их нарушения;
- составление технической документации для ресурсного и организационного обеспечения процесса конвертирования;
- руководства заливкой штейна, загрузкой кварцевого флюса и холодных оборотов в конвертер;
- мониторинга соблюдения установленных параметров процесса конвертирования, давления, расхода конвертерного воздуха, температуры, концентрации двуокиси серы в отходящих газах, разрежения в пылевой камере;
- определения мер по устранению причин нарушения режимных карт конвертирования;
- ведения учетной и технологической документации на бумажных и (или) электронных носителях

<p>ИПК-1.3.2: Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать соблюдение режимов в процессе конвертирования, обеспечивающих получение максимального извлечения металла и максимального выхода годного; - корректировать параметры процесса плавки - давление, расход конвертерного воздуха, температуру и концентрацию двуокиси серы в отходящих газах, разрежение в пылевой камере, состав конвертерных шлаков; - визуально и с использованием приборов контролировать ход конвертерной плавки, определять стадии и время окончания технологического процесса, готовность металла к выпуску, готовность шлака к сливу из конвертера; - рассчитывать материальные и энергетические потоки процесса конвертирования.
<p>ПК-1.5: Способен определять организационные и технические меры по выполнению производственных заданий в отделениях основных операций процесса гидрометаллургического производства тяжелых цветных металлов</p>
<p>ИПК-1.5.1: Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - расположение, устройство, назначение, принцип действия, технические характеристики, правила обслуживания и эксплуатации гидрометаллургического оборудования (в том числе сосудов, работающих по давлением) и технологической арматуры (запорной и регулирующей арматуры, системы трубопроводов, насосного хозяйства, дозировочных и подающих устройств и механизмов), применяемых контрольно-измерительных приборов, средств автоматики и сигнализации в отделении основных операций гидрометаллургического производства; - производственно-технические, технологические инструкции по ведению операций гидрометаллургического производства тяжелых цветных металлов; - способы выявления и регламент действий по устранению выявленных неисправностей и отклонений в режимах работы оборудования в отделении основных операций гидрометаллургического производства; - теорию и технологию гидрометаллургического производства тяжелых цветных металлов; - инструкции по обеспечению сохранности драгоценных металлов и продуктов, содержащих драгоценные металлы; - требования охраны труда, производственной санитарии, промышленной, экологической, пожарной и химической безопасности в отделении основных операций гидрометаллургического производства.
<p>ИПК-1.5.2: Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать информационные технологии и средства для анализа и проведения расчетов параметров, режимов и показателей процесса гидрометаллургического производства тяжелых цветных металлов; - выдерживать технологические режимы на заданном уровне по показаниям контрольно-измерительных приборов и данным анализам; - корректировать ключевые параметры технологических процессов гидрометаллургического производства тяжелых цветных металлов, влияющие на качество получаемой продукции; - управлять процессами гидрометаллургической переработки руд и концентратов тяжелых цветных металлов, промрастворов, промывных и сточных вод; - контролировать правильность настройки параметров технологических агрегатов гидрометаллургического производства; - выявлять нарушения правил эксплуатации и технического обслуживания оборудования гидрометаллургического производства тяжелых цветных металлов
<p>ИПК-1.5.3: Владеет навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проверки технического состояния основного, вспомогательного оборудования и технологической обвязки агрегатов гидрометаллургического производства тяжелых цветных металлов; - разработки мер по устранению переходящих и профилактике типовых причин отклонений от установленных режимов работы, неполадок и внеплановых простоев оборудования; - определения мер по предупреждению брака и повышению качества переработки поступающих в гидрометаллургическое производство материалов; - принятия решений о режимах обработки поступивших в переработку шихты, растворов, пульпы, гидратов, спеков, шламов, оборотных растворов, промывных и сточных вод, продуктов выщелачивания и классификации; - организации технически правильной эксплуатации основного и вспомогательного оборудования, технологической обвязки и контрольно-измерительных устройств в отделении основных операций гидрометаллургического производства; - ведения учетной и технологической документации на бумажных и (или) электронных носителях в отделении гидрометаллургического производства
<p>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>
<p>ИУК-1.1: Находит и анализирует имеющуюся информацию для решения поставленных задач</p>
<p>ИУК-1.3: Анализирует предлагаемое решение с учетом его достоинств и недостатков</p>
<p>ИУК-1.2: Предлагает пути решения задачи на основе системного подхода</p>
<p>УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные</p>

способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
ИУК-2.1: Определяет сроки, ресурсы, исполнителей для решения задачи
ИУК-2.3: Проводит технико – экономическое обоснование, анализирует адекватность принимаемых решений с учетом действующих правовых норм
ИУК-2.2: Определяет оптимальные способы решения задач
УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
ИУК-4.1: Выбирает коммуникативные технологии общения на государственном и иностранном языках
ИУК-4.3: Выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного (-ых) на государственный язык и обратно
ИУК-4.2: Осуществляет деловую переписку на государственном и иностранном языках
УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
ИУК-8.1: Понимает методологические основы безопасных условий труда и сохранения природной среды
ИУК-8.3: Осуществляет своевременное обучение, инструктажи и проверку знаний работников по охране труда и экологической безопасности
ИУК-8.2: Идентифицирует экологические и производственные опасности и оценивает риски. Предлагает пути решения

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	1. Основные положения природоохранного законодательства РФ (по охране атмосферного воздуха, водного бассейна, обращению с отходами, расчёту платы за негативное воздействие на окружающую среду), разрешительная природоохранная документация (проекты нормативов предельно допустимых выбросов, допустимых сбросов (НДС), нормативов образования отходов и лимитов на их размещение (ПНООЛР).
3.1.2	2. Внутренние нормативные документы по охране окружающей среды (стандарты предприятия, положения, инструкции).
3.1.3	3. Методику отбора материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды.
3.1.4	4. Теории проектирования экологически безопасных технологий.
3.2	Уметь:
3.2.1	1. Работать с нормативными документами предприятия, в т.ч. понимать заложенные в них требования по охране окружающей среды, вносить предложения по внесению изменений в нормативные документы с учетом последних изменений природоохранного законодательства, осуществлять производственный экологический надзор в рамках своей компетентности, давать необходимые разъяснения по производственной деятельности при проведении проверок соблюдения подразделением технического состояния очистных сооружений, состояния мест складирования отходов.
3.2.2	2. Разрабатывать корректирующие и предупреждающие действия по итогам производственного экологического контроля, осуществлять контроль за их исполнением, систематизировать и обрабатывать информацию, предоставляемую для расчёта платы за негативное воздействие на окружающую среду с учетом требований природоохранного законодательства РФ.
3.2.3	3. Выбирать методы отбора материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды.
3.2.4	4. Обосновывать выбор экологически безопасных технологий.
3.3	Владеть:
3.3.1	1. Навыками проведения производственного экологического контроля на предприятии за соблюдением подразделениями нормативов предельно допустимых выбросов, сбросов и лимитов на размещение отходов, за эксплуатацией, техническим состоянием и эффективностью работы пылегазо- и водоочистных установок, мест складирования отходов.
3.3.2	2. Навыками расчёта платы за негативное воздействие на окружающую природную среду при осуществлении производственной деятельности.
3.3.3	3. Навыками обосновывать выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды.
3.3.4	4. Навыками интерпретации результатов выбора экологически безопасных технологий.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
-------------	---	----------------	-------	--------------	------------	---------	------------	------------

Раздел 1. Введение								
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
1.1	Задачи дисциплины. Экология сегодня, цели промышленной экологии. /Ср/	1	4	ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3 ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3 ИПК-1.3.1 ИПК-1.3.2 ИПК-1.3.3 ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2 ИОПК-6.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3 ИУК-8.1 ИУК-8.2 ИУК-8.3 ИУК-4.1 ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3		0	
	Раздел 2. Экологические проблемы в мире и Российской Федерации							

2.1	Рейтинги самых грязных городов планеты и РФ. Глобальные экологические проблемы и пути их решения. /Лек/	1	2	ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3 ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3 ИПК-1.3.1 ИПК-1.3.2 ИПК-1.3.3 ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2 ИОПК-6.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3 ИУК-8.1 ИУК-8.2 ИУК-8.3 ИУК-4.1 ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3		0	
-----	---	---	---	--	--	--	---	--

2.2	Рейтинги самых грязных городов планеты и РФ. Глобальные экологические проблемы и пути их решения. /Ср/	1	10	ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3 ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3 ИПК-1.3.1 ИПК-1.3.2 ИПК-1.3.3 ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2 ИОПК-6.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3 ИУК-8.1 ИУК-8.2 ИУК-8.3 ИУК-4.1 ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3		0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 3. Природоохранное законодательство Российской Федерации							

3.1	Предмет, принципы и правовая структура природоохранного законодательства. /Ср/	1	8	ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3 ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3 ИПК-1.3.1 ИПК-1.3.2 ИПК-1.3.3 ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2 ИОПК-6.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3 ИУК-8.1 ИУК-8.2 ИУК-8.3 ИУК-4.1 ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3		0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 4. Организация системы управления охраной окружающей среды							

4.1	Типовая организационная структура системы управления охраной окружающей среды предприятия. Экологическая политика предприятия. Целевые и плановые показатели природоохранной деятельности предприятия. Законодательные и нормативные требования к организации и проведению производственного экологического контроля. Объекты производственного экологического контроля промышленных предприятий. Программа производственного экологического контроля. /Лек/	1	2	ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3 ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3 ИПК-1.3.1 ИПК-1.3.2 ИПК-1.3.3 ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2 ИОПК-6.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3 ИУК-8.1 ИУК-8.2 ИУК-8.3 ИУК-4.1 ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3	0	
-----	--	---	---	--	--	---	--

4.2	Типовая организационная структура системы управления охраной окружающей среды предприятия. Экологическая политика предприятия. Целевые и плановые показатели природоохранной деятельности предприятия. Законодательные и нормативные требования к организации и проведению производственного экологического контроля. Объекты производственного экологического контроля промышленных предприятий. Программа производственного экологического контроля. /Ср/	1	10	ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3 ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3 ИПК-1.3.1 ИПК-1.3.2 ИПК-1.3.3 ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2 ИОПК-6.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3 ИУК-8.1 ИУК-8.2 ИУК-8.3 ИУК-4.1 ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3		0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 5. Охрана атмосферного воздуха от загрязнения при осуществлении производственной деятельности							

5.1	<p>Источники и виды загрязнения атмосферного воздуха при осуществлении производственной деятельности. Законодательные и нормативные требования к охране атмосферного воздуха от химического и физического загрязнения. Мониторинг за состоянием атмосферного воздуха. Порядок разработки и согласования проектов нормативов предельно допустимых выбросов (проект ПДВ) для промышленных предприятий. Контроль соблюдения установленных нормативов допустимых выбросов и физических воздействий при осуществлении производственной деятельности. Санитарно-защитные зоны (СЗЗ) предприятий. Порядок разработки проектов СЗЗ и их согласования в контролирующих органах. Инженерные и организационно-технические мероприятия по снижению уровня загрязнения атмосферного воздуха при осуществлении производственной деятельности. Отчетность за загрязнение атмосферного воздуха. Виды и принципы работы пылегазоочистных установок (ПГОУ). Правила эксплуатации ПГОУ. /Лек/</p>	1	2	ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3 ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3 ИПК-1.3.1 ИПК-1.3.2 ИПК-1.3.3 ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2 ИОПК-6.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3 ИУК-8.1 ИУК-8.2 ИУК-8.3 ИУК-4.1 ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3	0	
-----	--	---	---	--	--	---	--

5.2	<p>Источники и виды загрязнения атмосферного воздуха при осуществлении производственной деятельности. Законодательные и нормативные требования к охране атмосферного воздуха от химического и физического загрязнения. Мониторинг за состоянием атмосферного воздуха. Порядок разработки и согласования проектов нормативов предельно допустимых выбросов (проект ПДВ) для промышленных предприятий. Контроль соблюдения установленных нормативов допустимых выбросов и физических воздействий при осуществлении производственной деятельности. Санитарно-защитные зоны (СЗЗ) предприятий. Порядок разработки проектов СЗЗ и их согласования в контролирующих органах. Инженерные и организационно-технические мероприятия по снижению уровня загрязнения атмосферного воздуха при осуществлении производственной деятельности. Отчетность за загрязнение атмосферного воздуха. Виды и принципы работы пылегазоочистных установок (ПГОУ). Правила эксплуатации ПГОУ. /Пр/</p>	1	3	ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3 ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3 ИПК-1.3.1 ИПК-1.3.2 ИПК-1.3.3 ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2 ИОПК-6.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3 ИУК-8.1 ИУК-8.2 ИУК-8.3 ИУК-4.1 ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3	0	
-----	---	---	---	--	--	---	--

5.3	Источники и виды загрязнения атмосферного воздуха при осуществлении производственной деятельности. Законодательные и нормативные требования к охране атмосферного воздуха от химического и физического загрязнения. Мониторинг за состоянием атмосферного воздуха. Порядок разработки и согласования проектов нормативов предельно допустимых выбросов (проект ПДВ) для промышленных предприятий. Контроль соблюдения установленных нормативов допустимых выбросов и физических воздействий при осуществлении производственной деятельности. Санитарно-защитные зоны (СЗЗ) предприятий. Порядок разработки проектов СЗЗ и их согласования в контролирующих органах. Инженерные и организационно-технические мероприятия по снижению уровня загрязнения атмосферного воздуха при осуществлении производственной деятельности. Отчетность за загрязнение атмосферного воздуха. Виды и принципы работы пылегазоочистных установок (ПГОУ). Правила эксплуатации ПГОУ. /Ср/	1	14	ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3 ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3 ИПК-1.3.1 ИПК-1.3.2 ИПК-1.3.3 ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2 ИОПК-6.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3 ИУК-8.1 ИУК-8.2 ИУК-8.3 ИУК-4.1 ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3		0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 6. Рациональное использование и охрана водных ресурсов от загрязнения и истощения							

6.1	Источники и виды воздействия на водные ресурсы. Законодательные и нормативные требования к охране водных ресурсов. Принципы рационального использования водных ресурсов. Виды водных объектов, режимы их использования. Предоставление водных объектов в пользование. Порядок разработки и согласования договоров на водопользование, проектов нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ и микроорганизмов (проект НДС) для промышленных предприятий. Контроль соблюдения установленных нормативов (разрешенного забора воды и допустимых сбросов загрязняющих веществ), отчетность предприятий за водопользование. Инженерные и организационно-технические мероприятия по охране водных ресурсов от загрязнения и истощения. /Ср/	1	12	ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3 ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3 ИПК-1.3.1 ИПК-1.3.2 ИПК-1.3.3 ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2 ИОПК-6.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3 ИУК-8.1 ИУК-8.2 ИУК-8.3 ИУК-4.1 ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3		0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 7. Обеспечение экологической безопасности при обращении с отходами производства и потребления							

7.1	<p>Отходы производства и потребления. Жизненный цикл отходов. Классы опасности отходов для окружающей среды и для человека. Методики расчёта классов опасности. Паспортизация отходов. Лицензирование деятельности по обращению с отходами. Порядок разработки и согласования проектов нормативов образования отходов и лимитов их размещения. Объекты размещения отходов, государственный реестр объектов размещения отходов. Основные требования при передаче отходов сторонним организациям. Отчетность в области обращения с отходами. Инженерные и организационно-технические мероприятия по обеспечению экологической безопасности при обращении с отходами. /Лек/</p>	1	2	ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3 ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3 ИПК-1.3.1 ИПК-1.3.2 ИПК-1.3.3 ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2 ИОПК-6.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3 ИУК-8.1 ИУК-8.2 ИУК-8.3 ИУК-4.1 ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3	0	
-----	--	---	---	--	--	---	--

7.2	<p>Отходы производства и потребления. Жизненный цикл отходов. Классы опасности отходов для окружающей среды и для человека. Методики расчёта классов опасности. Паспортизация отходов. Лицензирование деятельности по обращению с отходами. Порядок разработки и согласования проектов нормативов образования отходов и лимитов их размещения. Объекты размещения отходов, государственный реестр объектов размещения отходов. Основные требования при передаче отходов сторонним организациям. Отчетность в области обращения с отходами. Инженерные и организационно-технические мероприятия по обеспечению экологической безопасности при обращении с отходами. /Пр/</p>	1	3	ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3 ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3 ИПК-1.3.1 ИПК-1.3.2 ИПК-1.3.3 ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2 ИОПК-6.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3 ИУК-8.1 ИУК-8.2 ИУК-8.3 ИУК-4.1 ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3	0	
-----	---	---	---	--	--	---	--

7.3	Отходы производства и потребления. Жизненный цикл отходов. Классы опасности отходов для окружающей среды и для человека. Методики расчёта классов опасности. Паспортизация отходов. Лицензирование деятельности по обращению с отходами. Порядок разработки и согласования проектов нормативов образования отходов и лимитов их размещения. Объекты размещения отходов, государственный реестр объектов размещения отходов. Основные требования при передаче отходов сторонним организациям. Отчетность в области обращения с отходами. Инженерные и организационно-технические мероприятия по обеспечению экологической безопасности при обращении с отходами. /Ср/	1	14	ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3 ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3 ИПК-1.3.1 ИПК-1.3.2 ИПК-1.3.3 ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2 ИОПК-6.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3 ИУК-8.1 ИУК-8.2 ИУК-8.3 ИУК-4.1 ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3		0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 8. Экономические методы регулирования в области охраны окружающей среды							

8.1	Платежи за виды негативного воздействия на окружающую среду. Порядок исчисления и взимания платы за негативное воздействие на окружающую среду при осуществлении производственной деятельности. Администрирование платежей. /Ср/	1	13	ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3 ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3 ИПК-1.3.1 ИПК-1.3.2 ИПК-1.3.3 ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2 ИОПК-6.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3 ИУК-8.1 ИУК-8.2 ИУК-8.3 ИУК-4.1 ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3		0	
-----	--	---	----	--	--	--	---	--

4.1 Образовательные технологии**5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ****5.1. Комплект оценочных средств**

Комплект оценочных средств по дисциплине, состоящий из материалов для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок представлен в КОС дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
Л1.1	Богданкевич О. В.	Лекции по экологии: курс лекций	Москва: Физматлит, 2002	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82314
Л1.2	Романюк Е. В., Губин А. С., Корчагин В. И., Мерчалова М. Э.	Экология: теория и практика: учебное пособие	Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2012	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=141983
Л1.3	Гвоздовский В. И.	Промышленная экология: учебное пособие	Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2008	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143903

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
Л2.1	Дмитренко В. П., Сотникова Е. В., Кривошеин Д. А.	Экологическая безопасность в техносфере	Санкт-Петербург: Лань, 2016	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=76266
Л2.2	Кривошеин Д. А., Дмитренко В. П., Федотова Н. В.	Основы экологической безопасности производств	Санкт-Петербург: Лань, 2015	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=60654
Л2.3	Куприянов А., Явкина Д., Косых Д. А.	Системы экологического управления: учебное пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2013	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259229

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Microsoft Windows
6.3.1.2	Microsoft Office (Access, Excel, Word, OneNote, Outlook, PowerPoint, Publisher, Skype for business)
6.3.1.3	Google Chrome
6.3.1.4	Mozilla Firefox
6.3.1.5	7-Zip

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Консультант-плюс
6.3.2.2	Единое окно доступа к информационным ресурсам

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Ауд. №	Назначение	Оснащение
225	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной	Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Изучение рабочей программы дисциплины.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы. Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети "Интернет" организован в читальном зале библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Задания и методические указания к выполнению практических занятий составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины экологические проблемы металлургического производства и представлены в УМК дисциплины.

Практические занятия включают в себя освоение действий, обсуждение проблем по основным разделам курса и направлены на углубление изученного теоретического материала и на приобретение умений и навыков.

При подготовке к практическим занятиям используются методические указания, в которых описаны содержание и методы их проведения, условия выполнения, сформулированы вопросы к результатам выполнения заданий.

Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины экологические проблемы металлургического производства и представлены в УМК дисциплины.

Самостоятельная работа обучающихся включает изучение теоретического курса и подготовку к экзамену.

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными

возможностями здоровья

При необходимости программа дисциплины может быть адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья возможно использовать адаптивные технологии.

Для студентов с ограниченным слухом:

- использование разнообразных дидактических материалов (карточки, рисунки, письменное описание, схемы и т.п.) как помощь для понимания и решения поставленной задачи;
- использование видеоматериалов, которые дают возможность понять тему занятия и осуществить коммуникативные действия;
- выполнение проектных заданий по изучаемым темам.

Для студентов с ограниченным зрением:

- использование фильмов с возможностью восприятия на слух даваемой в них информации для последующего ее обсуждения;
- использование аудиоматериалов по изучаемым темам, имеющимся на кафедре;
- индивидуальное общение с преподавателем по изучаемому материалу;
- творческие задания по изучаемым темам или по личному желанию с учетом интересов обучаемого.