



Негосударственное частное образовательное
учреждение высшего образования
«Технический университет УГМК»



Директор
И.А. Лапин

15.07.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Экология в техносфере

Закреплена за кафедрой	гуманитарных и естественно-научных дисциплин		
Учебный план	Направление 22.03.02 Metallurgy Профиль подготовки "Metallurgy of colored metals"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	заочная		
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	72	Виды контроля на курсах:	
в том числе:		зачеты 2	
аудиторные занятия	8		
самостоятельная работа	55		
часов на контроль	9		

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		2		Итого	
	УП	РП	УП	РП		
Лекции	2	2	2	2	4	4
Практические			4	4	4	4
Итого ауд.	2	2	6	6	8	8
Контактная работа	2	2	6	6	8	8
Сам. работа	34	34	21	21	55	55
Часы на контроль			9	9	9	9
Итого	36	36	36	36	72	72

Разработчик программы:

ст. преподаватель, Гущина Н.В.; _____

Рабочая программа дисциплины

Экология в техносфере

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 04.12.2015 г. № 1427)

составлена на основании учебного плана:

Направление 22.03.02 Metallургия Профиль подготовки "Metallургия цветных металлов"
утвержденного учёным советом вуза от 23.09.2019 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

гуманитарных и естественно-научных дисциплин

Протокол методического совета университета от 15.04.2021 г. № 3

Зав. кафедрой И.о. зав. кафедрой Гурская Т.В., канд. пед. наук

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Целью преподавания дисциплины является формирование целостного представления о взаимодействии объектов техносферы с человеком, техногенной и природной средой, формирование теоретических знаний и практических навыков, необходимых для принятия экологически, технически и экономически обоснованных решений уменьшения негативного воздействия объектов техносферы на среду обитания человека.	
1.1 Задачи	
Задачей курса является ознакомление студентов с особенностями становления техносферы, ее свойства, взаимодействие ее объектов между собой, со средой обитания и человеком; взаимосвязи технологических процессов техносферы с техническими, экологическими проблемами окружающей среды; комплекс негативных воздействий техносферы на человека, среду обитания и методы оценки воздействия объектов техносферы на окружающую среду; методы и способы рационального использования природных ресурсов и вторичных ресурсов, управления потоками отходов и применения «экобиозащитных» технологий; базисные основы экологического и экономического обоснования проектных решений при размещении и рациональной деятельности объектов техносферы. Воспитание у студентов ответственного отношения к будущей профессии.	
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Материаловедение
2.2.2	Производственная практика
2.2.3	Проектирование электротехнических устройств и комплексов
2.2.4	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
2.2.5	Государственная итоговая аттестация
2.2.6	Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы
2.2.7	Преддипломная практика
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-5: способность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды	
Знать:	
методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания; факторы, определяющие устойчивость биосферы; характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу, принципы рационального природопользования; опасности среды обитания (виды, классификацию, поля действия, источники возникновения, теорию защиты); действующую систему нормативно-правовых актов в области техносферной безопасности	
Уметь:	
осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий; применять методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания	
Владеть:	
методами оценки экологической ситуации	
ПК-12: способность осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды	
Знать:	
основные требования в области техносферной безопасности при осуществлении производственной деятельности	
Уметь:	
применять в профессиональной деятельности знания по ведению производственного процесса с соблюдением требований в сфере техносферной безопасности	
Владеть:	
основными приемами осуществления производственной деятельности с учетом требований техносферной безопасности	
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен	
3.1	Знать:
3.1.1	-методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания;
3.1.2	-факторы, определяющие устойчивость биосферы;

3.1.3	-характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу, принципы рационального природопользования;
3.1.4	-опасности среды обитания (виды, классификацию, поля действия, источники возникновения, теорию защиты);
3.1.5	-действующую систему нормативно-правовых актов в области техносферной безопасности, основные требования в области техносферной безопасности при осуществлении производственной деятельности
3.1.6	
3.2	Уметь:
3.2.1	-осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий;
3.2.2	-применять методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания; применять в профессиональной деятельности знания по ведению производственного процесса с соблюдением требований в сфере техносферной безопасности
3.3	Владеть:
3.3.1	-методами оценки экологической ситуации;
3.3.2	-основными приёмами осуществления производственной деятельности с учётом требований техносферной безопасности.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Структура экономики техносферы							
1.1	Совершенная инфраструктура. Многослойная техносфера. экономический район, территориальнопроизводственный комплекс. Территориальная, отраслевая и комплексная структура региона. /Лек/	1	2	ОПК-5 ПК-12	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
1.2	Техносферные регионы. Экономическое районирование территориального управления объектами техносферы. Предприятие - инструмент хозяйственной деятельности человека. /Ср/	1	2	ОПК-5 ПК-12	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
1.3	Структура экономики техносферы /Ср/	1	6	ОПК-5 ПК-12	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 2. Современное состояние селитебных зон техносферы							

2.1	Выбросы объектов техносферы в атмосферный воздух, зоны загрязнения, способы защиты от выбросов. Водоснабжение. Сбросы объектов техносферы в гидросферу, зоны загрязнения, способы очистки стоков. Твердые и жидкие отходы объектов техносферы, зоны загрязнения литосферы, способы сокращения и ликвидации отходов. Энергетические негативные воздействия объектов техносферы, на человека и среду обитания, зоны влияния и способы защиты от них. /Ср/	1	2	ОПК-5 ПК-12	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
2.2	Антропогенные выбросы. Техногенные выбросы. Способы оценки загрязнения воздушной среды: ПДК, ПДВ. Метод абсорбции, хемосорбции, адсорбции, термическая нейтрализация, биохимический. Загрязнение гидросферы. ПДС. Методы очистки: механический, физикохимические, биологический. ТБО, ДОК, полигоны, свалка, термическая переработка, утилизация, компостирование. Ионизирующее излучение, радионуклиды, электромагнитные поля и излучения, акустические колебания. ПДУ. /Ср/	1	2	ОПК-5 ПК-12	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
2.3	Современное состояние селитебных зон техносферы /Ср/	1	4	ОПК-5 ПК-12	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 3. Рациональное использование природных ресурсов и создание экологически безопасных технологий							
3.1	Исчерпаемые и неисчерпаемые ресурсы. Рациональное использование природных ресурсов России. Современные технологические аспекты ресурсосбережения и ресурсообеспечения /Ср/	1	4	ОПК-5 ПК-12	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
3.2	Потребление природных ресурсов объектами техносферы и их вторичное использование. Экологически безопасные производства, замкнутые производственные циклы. /Ср/	1	4	ОПК-5 ПК-12	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	

3.3	Рациональное использование природных ресурсов и создание экологически безопасных технологий /Ср/	1	2	ОПК-5 ПК-12	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 4. Экологические методы оценки воздействия объекта техносферы на окружающую среду и экономическое регулирование рационального природопользования.							
4.1	Оценка воздействия на окружающую среду объектов экономики. Экологическая экспертиза проектной предпроектной документации. Экологический паспорт объекта экономики. Экономическое регулирование рационального природопользования. /Ср/	1	4	ОПК-5 ПК-12	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
4.2	Обоснование проектных решений при размещении производственных объектов; выполнение требований по охране окружающей среды, изложенных в природоохранных законах, санитарных и строительных правилах и нормах, стандартах в области охраны природы. Процесс проведения ОВОС; система экологического аудита в РФ; цель экологической экспертизы. Виды негативного воздейств. /Ср/	1	4	ОПК-5 ПК-12	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 5. Перспективы развития техносферы и использования природных ресурсов. Концепция устойчивого развития.							
5.1	Модель устойчивого развития. Экологическая безопасность предприятия. Научно-технические решения. /Лек/	2	2	ОПК-5 ПК-12	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
5.2	Концепция устойчивого развития экологии техносферы Перспективы развития /Пр/	2	2	ОПК-5 ПК-12	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	

5.3	Перспективы развития техносферы и использования природных ресурсов. Концепция устойчивого развития. /Ср/	2	6	ОПК-5 ПК-12	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
5.4	Экологические методы оценки воздействия объекта техносферы на окружающую среду и экономическое регулирование рационального природопользования. /Ср/	2	5	ОПК-5 ПК-12	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 6. Оценка воздействия производственных процессов и производств на окружающую среду.							
6.1	Оценка опасности промышленного предприятия;последствия аварий систем производства. /Ср/	2	4	ОПК-5 ПК-12	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
6.2	Оценка опасности промышленного предприятия;последствия аварий систем производства. /Пр/	2	2	ОПК-5 ПК-12	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
6.3	Оценка воздействия производственных процессов и производств на окружающую среду. /Ср/	2	6	ОПК-5 ПК-12	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	

4.1 Образовательные технологии

Лекция-диалог

Командная работа

Вебинары и видеоконференции

Асинхронные web-конференции и семинары

Проблемное обучение

Кейс-анализ

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	Иванов Н. И., Фадин И. М.	Инженерная экология и экологический менеджмент: учебник	Москва: Логос, 2011	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89785
Л1.2	Карпенков С. Х.	Экология: учебник для вузов: учебник	Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2017	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=454236

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
Л2.1	Гридэл Т. Е., Алленби Б. Р., Шмелев С. Э.	Промышленная экология: учебное пособие	Москва: Юнити, 2015	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117052
Л2.2	Грязнова Е. В., Малинина В. В.	Экологическая техносфера современного общества: монография	Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет (ННГАСУ), 2013	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427273
Л2.3	Козачек А. В.	Техносфера и окружающая среда: учебное пособие	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2017	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499015
Л2.4	Балобанова А. Г.	Техносфера: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574630
Л2.5	Ларичкин В. В., Ларичкина Н. И., Немущенко Д. А.	Экология: оценка и контроль окружающей среды: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576396

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	4.	Национальная электронная библиотека
Э2	5.	История становления науки и техники
Э3	6.	Consensus omnium: Корпоративная сеть библиотек Урала
Э4	7.	Сводный каталог периодики библиотек России
Э5	8.	Вторичные ресурсы в металлургии: Вторичные ресурсы черной металлургии.
Э6	9.	Библиотека учебной и научной литературы
Э7	10.	Электронная библиотека "In Folio" - бесплатная электронная библиотека-каталог (монографии, диссертации, книги, конспекты лекций, учебники).
Э8	11.	Электронная библиотека технической литературы
Э9	12.	Техническая библиотека - бесплатные книги, учебные пособия, справочники, каталоги
Э10	13.	Библиотека МИСиС

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
6.3.1.6	Яндекс.Браузер

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
300	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной	Учебные места, оборудованные блочной мебелью с расположением амфитеатром. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибунка, компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная доска с проектором. Моторизованный экран Потолочные поворотные камеры. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Маркерная доска.
228	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, интерактивная LCD-панель. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система.
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.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы.

Задания и методические указания к выполнению практических занятий составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины Экология в техносфере 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 Экология в техносфере и представлены в УМК дисциплины.

Самостоятельная работа студентов включает освоение теоретического материала, подготовку к выполнению заданий практических занятий, и подготовку к зачету.

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.