

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
Бурмистров А.В.
(подпись)
« 01. » 07 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.Б.11 «Горно-промышленная экология»

по направлению 21.05.04 – «Горное дело»

для специальности «Взрывное дело»

Квалификация (степень) выпускника горный инженер (специалист)

Форма обучения ОЧНАЯ

Институт, факультет ИХТИ (ФЭМИ)

Кафедра-разработчик рабочей программы Инженерная экология

Курс, семестр третий, шестой

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	36	1
Практические занятия	36	1
Семинарские занятия	—	
Курс. работа	—	
Лабораторные занятия	—	
Самостоятельная работа	45	1,25
Форма аттестации	27, экзамен	0,75
Всего	144	4

Казань, 2019 г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 21.05.04 – «Горное дело», на основании утвержденного учебного плана по специальности «Взрывное дело».

Разработчик программы,
доцент кафедры «Инженерная экология»



А.М. Зайнуллин

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Инженерная экология», протокол от 12.02.2019 г. № 5.

Заведующий кафедрой
«Инженерная экология»



И.Г. Шайхиев

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методической комиссии факультета или института, реализующего подготовку образовательной программы
от 24.10.2019 г. № 35

Председатель комиссии, профессор


(подпись)

В.А. Базотов
(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

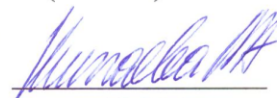
Протокол заседания методической комиссии факультета или института, к которому относится кафедра-разработчик РП
от 24.10.2019 г. № 35

Председатель комиссии, профессор


(подпись)

В.А. Базотов
(Ф.И.О.)

Начальник УМЦ


(подпись)
(Ф.И.О.)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины являются:

- а)* изучение взаимоотношений современного техногенного общества и окружающей среды;
- б)* изучение вопросов необходимости сохранения взаимного сосуществования всех компонентов биосферы;
- в)* формирование у будущих специалистов природоохранного мировоззрения.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Горно-промышленная экология» относится к базовой части ОП и формирует у студентов по направлению подготовки 21.05.04 – «Горное дело» набор знаний, умений, навыков и компетенций, необходимых для выполнения производственно-технологической, организационно-управленческой, научно-исследовательской, проектной деятельности.

Дисциплина «Горно-промышленная экология» базируется на знаниях, умениях и навыках приобретенных студентами в ходе изучения дисциплин Б1.В.ОД.2 «Социология», Б1.Б.7 «Математика», Б1.Б.8 «Информатика».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Профессиональные компетенции:

1. (ОПК-4) готовностью с естественно-научных позиций оценить строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр;
2. (ОПК-6) готовностью использовать научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;
3. (ПК-5) готовностью демонстрировать навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;
4. (ПСК-7.5) способностью осуществлять контроль выполнения требований промышленной и экологической безопасности при производстве буровых и взрывных работ и работ со взрывчатыми материалами, соблюдения требований действующих норм, правил и стандартов, нормативной, технической и проектно-сметной документации; анализировать и критически оценивать и совершенствовать комплекс мероприятий по обеспечению без-

опасности персонала, снижению травматизма и профессиональных заболеваний.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) основополагающие закономерности эволюции биосферы;
- б) факторы окружающей среды, воздействующие на биоту;
- в) виды антропогенных воздействий на биоту и их последствия;
- г) методы защиты среды от антропогенных воздействий;

2) Уметь:

- а) доказательно объяснить необходимость природоохранных мероприятий;
- б) правильно оценивать сложившуюся экологическую ситуацию;
- в) рассчитать рассеивание и нормативы предельно допустимых выбросов вредных веществ в атмосферу, экономический эффект мероприятий по очистке газовых выбросов;
- г) определить количества загрязняющих веществ в сточных водах, осуществить анализ работы комплекса очистных сооружений и оценку ущерба при загрязнении сточных вод;

3) Владеть:

- а) методами расчета нормативов ПДК и ПДВ вредных веществ;
- б) методами определения количества загрязняющих веществ в различных объектах окружающей среды;
- в) современными экспресс-методами анализа загрязняющих веществ в различных средах.

4. Структура и содержание дисциплины Б1.Б.11 «Горно-промышленная экология»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Семинар (Практические занятия)	Лабораторные работы	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	9
1	Введение. Цели и задачи курса.	6	3	3	—	6	коллоквиум, реферат
2	Антропогенные факторы, воздействие на подсистемы биосферы.	6	3	3	—	6	коллоквиум, реферат
3	Экологические последствия урбанизации и освоения подземного и карьерного производства.	6	6	6	—	6	коллоквиум, реферат
4	Охрана воздушной среды в горном деле	6	6	6	—	6	коллоквиум, реферат
5	Охрана водной среды в горном деле.	6	6	6	—	7	коллоквиум, реферат
6	Охрана и рациональное использование недр в горном деле.	6	6	6	—	7	коллоквиум, реферат
7	Охрана земной поверхности в горном деле	6	6	6	—	7	коллоквиум, реферат
Форма аттестации							экзамен

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций и используемых инновационных образовательных технологий.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
1	Введение. Цели и задачи курса.	3	Введение. Цели и задачи курса. Основные экологические проблемы горного производства.	Научно-технический прогресс в горном деле и проблемы охраны окружающей среды. Технологические аспекты проблем охраны окружающей среды. Основные направления решения этих проблем.	ОПК-4, ОПК-6, ПК-5, ПСК-7.5
2	Антропогенные факторы, воздействие на подсистемы биосферы.	3	Природные экологические системы, их изменения в результате деятельности горных предприятий.	Возобновляемые и невозобновляемые, исчерпаемые и неисчерпаемые ресурсы Земли – биологические, минеральные, энергетические. Способы восстановления и наращивания возобновляемых ресурсов в горном деле.	ОПК-4, ОПК-6, ПК-5, ПСК-7.5
3	Экологические последствия урбанизации и освоения подземного и карьерного производства.	6	Закон «Об охране атмосферного воздуха». Уровень использования энергетических источников в горном деле.	Закон «Об охране атмосферного воздуха». Уровень использования энергетических источников в горном деле. Мероприятия по снижению негативных экологических последствий эксплуатации энергоемкого горного оборудования.	ОПК-4, ОПК-6, ПК-5, ПСК-7.5
4	Охрана воздушной среды в горном деле	6	Выделение газа и пыли при ведении горных работ (при открытой и подземной добыче,	Предельно допустимые концентрации для основных видов загрязнителей атмосферного воздуха. Пределы допустимых выбросов в атмосферу вредных веществ.	ОПК-4, ОПК-6, ПК-5, ПСК-7.5

			переработке и транспортировке полезных ископаемых и пустых пород, их складировании). Мероприятия по снижению уровня выбросов в атмосферу. Источники и разновидности шумового загрязнения атмосферы.	Мероприятия по снижению уровня выбросов в атмосферу. Методы определения качественных показателей воздуха, контрольно-измерительная аппаратура для этих целей. Мероприятия, снижающие или устраняющие локальные загрязнения атмосферы при всех видах горных работ и смежных производств. Источники и разновидности шумового загрязнения атмосферы. Виды шумов и вибрации при ведении горных работ, их характеристики. Методы определения параметров шума. Мероприятия по защите от шума и вибрации.	
5	Охрана водной среды в горном деле.	6	«Основы водного законодательства» и «Основы законодательства о недрах» применительно к вопросам охраны водной среды в горном деле. Основные потребители воды в горном деле. Регулирование водного потока, использование подземных вод. Методы определения параметров качества воды, контрольно-измерительная аппаратура для этих целей.	«Основы водного законодательства» и «Основы законодательства о недрах» применительно к вопросам охраны водной среды в горном деле. Основные потребители воды в горном деле. Регулирование водного потока, использование подземных вод. Потери используемой воды, ее загрязнение в горном деле. Требования к составу и свойствам воды по объектам ее использования в горном деле. ПДК вредных веществ в сточных водах горного производства. Методы определения параметров качества воды, контрольно-измерительная аппаратура для этих целей. Источники загрязнения воды в горном деле. Мероприятия по снижению уровня загрязнения в горном деле и смежных производствах.	ОПК-4, ОПК-6, ПК-5, ПСК-7.5
6	Охрана и рациональное использование недр в горном деле.	6	Взаимосвязь проблем рационального использования минеральных ресурсов и их охраны. Мероприятия по комплексному использованию минеральных ресурсов. Безотходные и малоотходные технологии в горном деле.	Взаимосвязь проблем рационального использования минеральных ресурсов и их охраны. Ресурсы полезных ископаемых и проблемы их использования. Потери полезных ископаемых в горном деле и их учет. Мероприятия по снижению потерь. Мероприятия по комплексному использованию минеральных ресурсов. Отходы (твердые, жидкие и газообразные) горных производств, их использование и утилизация. Безотходные и малоотходные технологии в горном деле.	ОПК-4, ОПК-6, ПК-5, ПСК-7.5
7	Охрана земной поверхности в горном деле	6	«Основы земельного законодательства» в горном деле. Мероприятия по снижению масштабов нарушений поверхности в горном деле.	«Основы земельного законодательства» в горном деле. Отвод земель под горные предприятия. Нарушение земной поверхности прокладкой наземных транспортных путей, строительством горнопромышленных комплексов, расположением складов хранения полезного ископаемого и породных отвалов. Нарушение земной поверхности при ведении открытых горных работ, освоение подземного и карьерного пространства. Мероприятия по снижению масштабов нарушений поверхности в горном деле. Рекультивация нарушенных земель. Методы исследования качественных характеристик поверхности, почв, пород. Сведения о загрязнении поверхности при ведении горных работ и смежных производств.	ОПК-4, ОПК-6, ПК-5, ПСК-7.5

6. Содержание практических занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема практического занятия/семинара	Формируемые компетенции
1	Введение. Цели и задачи курса..	3	Наука экология, горно-промышленная экология. Экосистема и экологические факторы. Основные понятия, принципы и законы экологии	ОПК-4, ОПК-6, ПК-5, ПСК-7.5
2	Антропогенные факторы, воздействие на подсистемы биосферы.	3	Организационные, правовые и экономические методы решения экологических проблем.	ОПК-4, ОПК-6, ПК-5, ПСК-7.5
3	Экологические последствия урбанизации и освоения подземного и карьерного производства.	6	Концепции устойчивого развития человечества	ОПК-4, ОПК-6, ПК-5, ПСК-7.5
4	Охрана воздушной среды в горном деле	1	Расчет газовых выбросов автомобилей	ОПК-4, ОПК-6, ПК-5, ПСК-7.5
		1	Расчет ПДВ, массы загрязняющих веществ.	ОПК-4, ОПК-6, ПК-5, ПСК-7.5
		2	Анализ работы комплекса очистных сооружений.	ОПК-4, ОПК-6, ПК-5, ПСК-7.5
		1	Расчет укрупненной оценки ущерба от загрязнения атмосферы.	ОПК-4, ОПК-6, ПК-5, ПСК-7.5
		1	Мероприятия по снижению уровня выбросов в атмосферу. Источники и разновидности шумового загрязнения атмосферы.	ОПК-4, ОПК-6, ПК-5, ПСК-7.5
5	Охрана водной среды в горном деле.	6	«Основы водного законодательства» и «Основы законодательства о недрах» применительно к вопросам охраны водной среды в горном деле.	ОПК-4, ОПК-6, ПК-5, ПСК-7.5
6	Охрана и рациональное использование недр в горном деле.	6	Взаимосвязь проблем рационального использования минеральных ресурсов и их охраны. Мероприятия по комплексному использованию минеральных ресурсов.	ОПК-4, ОПК-6, ПК-5, ПСК-7.5
7	Охрана земной поверхности в горном деле	6	Мероприятия по снижению масштабов нарушений поверхности в горном деле.	ОПК-4, ОПК-6, ПК-5, ПСК-7.5

7. Содержание лабораторных занятий

Учебным планом проведение лабораторных работ не предусмотрено.

8. Самостоятельная работа студента

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
1	Введение. Цели и задачи курса.	6	Подготовка к коллоквиуму	ОПК-4, ОПК-6, ПК-5, ПСК-7.5
2	Антропогенные факторы, воздействие на подсистемы биосферы.	6	Подготовка к коллоквиуму	ОПК-4, ОПК-6, ПК-5, ПСК-7.5
3	Экологические последствия урбанизации и освоения подземного и карьерного производства.	6	Подготовка к коллоквиуму	ОПК-4, ОПК-6, ПК-5, ПСК-7.5
4	Охрана воздушной среды в горном деле	6	Подготовка к коллоквиуму	ОПК-4, ОПК-6, ПК-5, ПСК-7.5
5	Охрана водной среды в горном деле.	7	Подготовка к коллоквиуму	ОПК-4, ОПК-6, ПК-5, ПСК-7.5
6	Охрана и рациональное использование недр в горном деле.	7	Подготовка к коллоквиуму	ОПК-4, ОПК-6, ПК-5, ПСК-7.5
7	Охрана земной поверхности в горном деле	7	Подготовка к коллоквиуму	ОПК-4, ОПК-6, ПК-5, ПСК-7.5

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

При оценке результатов деятельности студента используется рейтинговая система оценки знаний обучающихся, составленная на основании «Положение о балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся и обеспечение качества учебного процесса».

Применение рейтинговой системы осуществляется с учетом значимости и трудоемкости выполняемой учебной работы.

При изучении дисциплины предусматривается решение задач, реферат, выполнение двух коллоквиумов. За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
Коллоквиум	3	24	30
Реферат	1	12	30
Экзамен	1	24	40
Итого:		60	100

10. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

10.1 Основная литература

При изучении дисциплины Б1.Б.11 «Горно-промышленная экология» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Основные источники информации	Кол-во экз.
1	2
1. Чмыхалова, С.В. Горнопромышленная экология : учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : МИСИС, 2016. — 111 с.	ЭБС «Консультант студента» https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785876239556 доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
2. Природоохранные технологии разработки рудных месторождений: Учебное пособие / В.И. Голик. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 192 с.	ЭБС Znanium.com http://znanium.com/go.php?id=406198 доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ

10.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1	2
1. Овешников Ю. М., Рязанцев С. С./ Горно-промышленная экология/.- Чита: 2011.- 86 с.	1 экз. в УНИЦ КНИТУ
2. Мананков А.В. Геоэкология. Промышленная экология/Томск:2010.-204с.	1 экз. в УНИЦ КНИТУ
3. Михайлова С.И. Рациональное природопользование/Йошкар-Ола: Изд-во МарГТУ, 2010.-79с.	3 экз. в УНИЦ КНИТУ
4. Химия и экология/ Пермь: Изд-во ПермГТУ, 2009. – 113 с.	1 экз. в УНИЦ КНИТУ
4. Актуальные проблемы биоэкологии/ М.: Диона, 2008. – 198 с.	1 экз. в УНИЦ КНИТУ
5. Фридланд С.В., Ряписова Л.В., Стрельцова Н.Р., Зиятдинов Р.Н. Промышленная экология. Основы инженерных расчетов: учеб.пособие.- М.: КолосС, 2008.-176 с.	488 экз. в УНИЦ КНИТУ

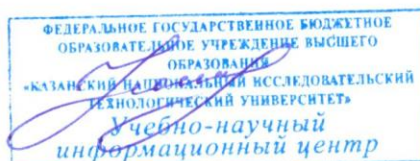
10.3 Электронные источники информации

Рекомендуется использование следующих информационных источников:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ-Режим доступа <http://ruslan.kstu.ru>
2. Электронная библиотека УНИЦ КНИТУ: Режим доступа <http://ft.kstu.ru/ft>
3. ЭБС «Лань»-Режим доступа <http://e/lanbook.com/books/>
4. ЭБС «КнигаФонд»-Режим доступа: www.knigafund.ru
5. ЭБС «Znanium.com»-Режим доступа: <http://znanium.com/>

Согласовано:

Зав.сектором ОКУФ



10.4 Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Базы данных Scopus Доступ свободный: www.scopus.com

Web of Science Доступ свободный: apps.webofknowledge.com

Информационные справочные системы

Справочно-правовая система «ГАРАНТ»

Доступ свободный: www.garant.ru

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

Доступ свободный: www.consultant.ru

11. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

1. Лекционные занятия:
 - а) комплект электронных презентаций/слайдов;
 - б) аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук).
2. Практические занятия:
 - а) компьютерный класс;
 - б) презентационная техника (проектор, экран, компьютер);
 - в) пакеты ПО общего назначения (текстовые редакторы, графические редакторы);
3. Прочее:
 - а) рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером;
 - б) рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

13. Образовательные технологии

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, равен 40 часам во время практических занятий и составляет 50% от аудиторной нагрузки. Среди применяемых образовательных технологий – проблемные лекции, дискуссии, мультимедийные презентации, кейсы, деловые игры и т.п.