


Год набора 2017.
В редакции 2020 г.

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


подпись

Рабочая программа дисциплины
Рациональное природопользование

разработана в соответствии с ОС ВО:
Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования – уровень специалитета
федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по специальности 21.05.04
Горное дело (приказ от «02» декабря 2015 г. № 602 о.в.)

Выпуск 2:
от 2 декабря 2015 г. № 602 о.в.

Составлена на основании учебного плана 2017 года набора:
21.05.04 Горное дело, Подземная разработка рудных месторождений, утвержденного Ученым советом
НИТУ «МИСиС» 22.02.2018 г., протокол №6.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
горного дела
наименование кафедры

Протокол от «23» апреля 2020 г. № 9-20

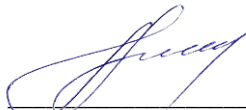
Зав. кафедрой ГД


подпись

А.А. Кожухов
И.О. Фамилия

«23» апреля 2020 г.

Руководитель ОПОП ВО
Зав. кафедрой ГД, д.т.н., доцент


подпись

А.А. Кожухов
И.О. Фамилия

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ	
<p>Целью освоения дисциплины является формирование у студентов знаний об основных видах воздействия технологических процессов и производств на окружающую среду, основах ресурсного природопользования и способов оценки их воздействия на подсистемы биосферы.</p> <p>Задачи дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ознакомить с особенностями различных видов природопользования, дать базовые знания об экологически вредных технологиях, малоотходных схемах использования сырья, о комплексном освоении месторождений полезных ископаемых; 2. сформировать понятие о необходимости охраны природы при строительстве и эксплуатации горнопромышленного комплекса, охране природы как сочетании рационального природопользования и природообустройства. 	

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Часть ОПОП ВО (базовая, вариативная)	
Вариативная (дисциплины по выбору)	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающихся – предшествующие дисциплины (модули), практики и НИР
2.1.1	Горно-промышленная экология
2.1.2	Безопасность жизнедеятельности
2.1.3	Производственная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков - 2
2.1.4	Производственная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков - 3
2.2	Дисциплины (модули), практики и НИР, для которых необходимо освоение данной дисциплины – последующие дисциплины (модули), практики и НИР
2.2.1	Научно-исследовательская работа
2.2.2	Преддипломная практика для выполнения 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-1.2: владение методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр	
Знать:	З-1 Принципы моделирования экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья
Уметь:	У-1 Формулировать основные понятия и термины рационального использования природных ресурсов У-2 Оценивать воздействие на окружающую среду (ОВОС) и разрабатывать природоохранные мероприятия
Владеть навыком:	Н-1 Методикой оценки экологических последствий освоения месторождений Н-2 Инженерными методами расчета сбросов вредных веществ в атмосферу и в водные объекты

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр/ курс	Кол-во часов	Компетенции	Литература	Примечание
1	Раздел 1 Теоретические основы рационального природопользования	В	30			
1.1	Природопользование в системе взаимодействия общества и природы. Эколого-географические основы природопользования. /лекция/	В	2	ПК-1.2 З-1	Л1.1, Л2.2	
1.2	Нормативно-правовая база в области природопользования. /лабораторная работа/	В	4	ПК-1.2 У-1, У-2, Н-1, Н-2	Л1.1, Л2.2, Э 3	
1.3	Природопользование и экологические факторы окружающей среды. /лабораторная работа/	В	2	ПК-1.2 У-1, У-2, Н-1, Н-2	Л1.1, Л2.2, Э 3	
1.4	Управление природопользованием. Рациональное природопользование. /лекция/	В	4	ПК-1.2 З-1	Л1.1, Л2.2	

**Контрольные вопросы для самостоятельной подготовки к текущей аттестации
по итогам изучения дисциплины (модуля, практики, НИР)**

Варианты средств контроля для текущей аттестации.

1. Коллоквиум по разделу 1 «Теоретические основы рационального природопользования».

Вопросы для коллоквиума

1. Определение природным ресурсам и использованию природных ресурсов в соответствии с ФЗ №7 от 10.01.02 г.
2. Виды природопользования.
3. Принципы рационального природопользования.
4. Критерии оценки состояния и устойчивости природных и природно-техногенных систем.
5. Роль природных факторов в формировании национального богатства.
6. Природно-ресурсный потенциал территории и его использование.
7. Использование водных ресурсов: водопотребление и водопользование.
8. Оцените современное состояние основных водоемов России.
9. Количественное и качественное (загрязнение и засорение) истощение водных ресурсов.
10. Восстановительные мероприятия по охране водного бассейна.
11. Законодательное регулирование использования и охраны водных ресурсов.

2. Примерная тематика рефератов (презентаций).

1. Структура разведанных запасов. Фонды недр.
2. Экологическое положение в районах России с сильным воздействием горнодобычи на окружающую среду.
3. Законы новой экологии.
4. Виды, состав и особенности осадков сточных вод, направления их утилизации в мире и России.
5. Загрязнение водного бассейна. Экологическое значение деятельности поверхностных и подземных вод.
6. Способы очистки и обеззараживания сточных вод.
7. Влияние автомобильного транспорта на загрязнение атмосферы (промышленного и частного).
8. Создание безотходных технологий.
9. Рациональное использование и охрана природных ресурсов на примере Белгородской области.
10. Роль природных ресурсов и условий в общественном развитии на разных исторических этапах.
11. Основные методы инженерной защиты окружающей среды.
12. Экотехнологии добычи полезных ископаемых.
13. Проблема радиоактивного загрязнения.
14. Сохранение и развитие ресурсной базы страны.
15. Экологические проблемы Белгородской области.
16. Организация горно-экологического мониторинга.
17. Виды экологического страхования и проблемы его повсеместного внедрения в России и за рубежом.

Контрольные вопросы для самостоятельной подготовки к текущей аттестации

1. Что такое рациональное природопользование?
2. Что такое эколого-экономический и природно-ресурсный потенциал.
3. Что обозначает термин «устойчивое развитие»?
4. Определите особенности минеральных ресурсов. Пути снижения опасности экологических последствий их использования.
5. Дайте определение земельных ресурсов, перечислите их виды.
6. Методика проведения мониторинга и составления кадастра земельных ресурсов.
7. Особенности агротехники и водопотребления различных сельскохозяйственных культур.
8. Охарактеризуйте пути совершенствования землепользования.
9. Дайте определение водных ресурсов и видов их использования.
10. В чем заключается государственный мониторинг водных объектов?
11. Охарактеризуйте обеспеченность России водными ресурсами.
12. Назовите возможные пути рационализации водопользования.
13. Для чего и когда проводится межбассейновое и внутрибассейновое перераспределение водных ресурсов.
14. Перечислите основные мероприятия по защите территории от наводнений, подтопления и затопления.
15. Лесные ресурсы России, особенности их размещения, произрастания и использования.
16. Опишите пути рационализации лесопользования.

17. Сельскохозяйственное природопользование в России и его экологические последствия.
18. Опишите возможные экологические последствия при орошении и осушении земель.
19. Опишите организацию и задачи коммунального, промышленного и сельскохозяйственного водоснабжения
20. Гидроэнергетика и ее экологические последствия.
21. Охарактеризуйте городское природопользование в России и его экологические последствия.
22. Каковы особенности воздействия транспорта на окружающую среду.
23. Современные методы снижения транспортного воздействия на окружающую среду?
24. Назовите физические принципы и параметры пылеулавливания.
25. На чем основаны биохимические методы улавливания и обезвреживания газовых примесей.
26. Очистка сточных вод: Биохимические и химические методы очистки сточных вод: область применения и принцип работы.
27. Санитарно – защитная зона горного предприятия.
28. Формирование гидроотвалов и шламохранилищ с позиций рационального землепользования.
29. Мероприятия по повышению эффективности использования земель при добыче полезных ископаемых.
30. Виды планировочных работ при технической рекультивации нарушенных земель.
31. Основные объекты и направления рекультивации нарушенных земель.
32. Какие существуют виды отходов природопользования. Критерии отнесения отходов к классу опасности.
33. Опишите масштабы образования и накопления отходов в различных отраслях природопользования.
34. Каковы направления и способы переработки отходов природопользования.
35. Безотходная технология. Ее основной принцип.
36. Укрупненная эколого-экономическая оценка ущерба от загрязнения атмосферы.
37. Основные источники антропогенного воздействия на природную среду металлургических комплексов.
38. Перечислите основные элементы экологической отчетности на предприятиях России.
39. Каково назначение и функции ОВОС и экологической экспертизы проектов. Опишите порядок обоснования проектной документации.
40. В чем суть и различия экореструктуризации и экологической модернизации производства?

Вопросы для оценивания умений:

1. Технологический расчет адсорбционной установки
2. Технологический расчет каталитических реакторов
3. Технологический расчет электрофильтров
4. Процеживание и отстаивание – назначение и конструкция аппаратов
5. Удаление из воды всплывающих примесей: конструкции нефтеловушек и расчеты аппаратов
6. Удаление взвешенных частиц под воздействием центробежных сил и отжиманием: конструкции и расчеты аппаратов.
7. Очистка сточных вод фильтрованием: конструкции механических фильтров и их расчет.

Тестовые задания

1. Аэрозоли, содержащие капельки жидкости размером 0,3-5 мкм это: а) пыли; б) туманы; в) дымы.
2. Склонность частиц к слипаемости определяют их % а) абразивность, б) смачиваемость, в) дисперсность, г) адгезионные свойства.
3. Залповый выброс это: а) выброс в атмосферу, поступающий через специально сооруженные газоходы, воздухопроводы, трубы; б) выброс, поступающий в атмосферу в виде ненаправленных потоков газа в результате нарушения герметичности оборудования, отсутствия или неудовлетворительной работы оборудования по отсосу газа в местах загрузки, выгрузки и хранения продукта; в) выброс, в результате которого за короткий промежуток времени в воздух выделяется большое количество вредных веществ.
4. При осаждении на электроде мгновенно разряжаются: а) низкоомные пыли с $\rho < 104 \text{ Ом*см}$; б) пыли с $\rho = 104-1010 \text{ Ом*см}$; в) пыли с $\rho 1010-1013 \text{ Ом*см}$.
5. Какой механизм осаждения использован в пылеуловительных камерах: а) гравитационный; б) инерционный; в) центробежный.
6. Источники производственных загрязнений воздушного пространства разделяют по месту расположения на: а) технологические, вентиляционные; б) незатененные, затененные, наземные; в) точечные, линейные; г) непрерывного и периодического действия, мгновенные и залповые.
7. Хорошо улавливаются в электрофильтре: а) низкоомные пыли с $\rho < 104 \text{ Ом*см}$; б) пыли с $\rho = 104-1010 \text{ Ом*см}$; в) пыли с $\rho 1010-1013 \text{ Ом*см}$.
8. Какой механизм осаждения использован в циклонах: а) гравитационный, инерционный; центробежный.
9. Источники производственных загрязнений воздушного пространства разделяют по геометрической форме на: а) технологические, вентиляционные; б) незатененные, затененные, наземные; в) точечные, линейные

<p>10. К сухим механическим пылеуловителям относят: а) пылеосадительная камера; б) скруббер; в) пенный уловитель.</p> <p>11. Источники производственных загрязнений воздушного пространства разделяют по режиму работы на: а) технологические, вентиляционные; б) незатененные, затененные, наземные; в) точечные, линейные; г) непрерывного и периодического действия, мгновенные и залповые.</p> <p>12. Газ вращается внутри аппарата, двигаясь сверху вниз, а затем движется вверх. Частицы пыли отбрасываются центробежной силой к стенке. Центробежное ускорение в несколько сот раз больше ускорения силы тяжести, поэтому весьма маленькие частицы пыли не в состоянии следовать за газом, а под влиянием центробежной силы движутся к стенке. Принцип какого аппарата описан выше? а) пылеосадительная камера; б) скруббер; в) инерционный уловитель; г) циклон.</p> <p>13. Аэрозоли, содержащие капельки жидкости размером 0,1-5 мкм это: а) пыли; б) туманы; в) дымы.</p> <p>14. К мокрым пылеуловителям относятся: а) пылеосадительная камера; б) скруббер; в) электрофильтр.</p> <p>15. Какой механизм осаждения использован в вихревых пылеуловителях: а) гравитационный; б) инерционный; в) центробежный.</p> <p>16. Одним из промышленных методов очистки отходящих газов от оксидов азота является их восстановление на катализаторе до молекулярного азота. В качестве восстановителя применяются: а) кислород, серная кислота, оксид магния; б) азот, соляная кислота, оксид меди; в) водород, природный газ, оксид углерода.</p> <p>17. Наиболее доступными твердыми хемосорбентами являются: а) известняк, алюмогели, фторид натрия; б) карбонат натрия, силикагель, хлорид натрия; в) карбонат калия, силикагель, нитрат натрия.</p> <p>18. При очистке газовых выбросов от диоксида углерода водой под давлением регенерацию поглотителя проводят: а) водяным паром; б) воздухом; в) снижением давления; г) нагреванием.</p> <p>19. Абсорбция это: а) процесс поглощения паров или газов из газовых или паро-газовых смесей жидкими поглотителями; б) процесс поглощения паров или газов из газовых или паро-газовых смесей твердыми поглотителями; в) связывание агрессивных и вредных компонентов различными добавляемыми реагентами.</p> <p>20. Поглощаемый при абсорбции газ это: а) экстрагент; б) абсорбент; в) абсортив.</p> <p>21. Паро-газовая смесь проходит сверху вниз через слой поглотителя. Затем подача газовой смеси прекращается и в аппарат подается водяной пар. Смесь десорбированного компонента и паров воды удаляется через верхнюю часть колонны. Следующая фаза – сушка поглотителя. Перекрывается вход и выход водяного пара, влажный поглотитель сушится горячим воздухом. Потом прекращается подача горячего воздуха, идет охлаждение поглотителя холодным воздухом. Работа какого аппарата описана выше? а) адсорбер с кипящим слоем поглотителя; б) адсорбер типа СМ; в) адсорбер с неподвижным слоем поглотителя.</p> <p>22. Адсорбция это: а) процесс поглощения паров или газов из газовых или паро-газовых смесей жидкими поглотителями; б) процесс поглощения паров или газов из газовых или паро-газовых смесей твердыми поглотителями; в) связывание агрессивных и вредных компонентов различными добавляемыми реагентами.</p> <p>23. К основным типам промышленных адсорбентов относятся: а) карбонат кальция, сульфид свинца, хлорид натрия; б) оксид цинка, оксид магния, оксид кальция; в) активные угли, силикагели, алюмогели, цеолиты.</p> <p>24. В качестве адсорбентов используют: а) пористые материалы; б) гладкие монолиты; в) жидкости.</p>	
Перечень работ, выполняемых в процессе изучения дисциплины (модуля, практики, НИР)	
<p>1. Лабораторные работы в семестре</p> <p>2. Коллоквиум</p> <p>3. Подготовка презентации по заданной теме</p>	
Оценочные материалы (оценочные средства), используемые для экзамена	
<p>Экзаменационный билет включает в себя 2 теоретических вопроса и 1 практический вопрос из установленного перечня.</p> <p>Билеты хранятся на кафедре и утверждены заведующим кафедрой</p>	
Методика оценки результатов обучения по дисциплине (модулю, практике, НИР)	

<ul style="list-style-type: none"> Требования к оцениванию в соответствии с учебным планом: экзамен в В семестре. Система оценивания, используемая преподавателем для текущей оценки успеваемости - балльно-рейтинговая: <ul style="list-style-type: none"> посещение занятий – 0,5 балла за занятие (всего 28 занятий), итого не более 14 баллов; выполнение лабораторных работ – по 2 балла за работу (всего 11 работ), итого не более 22 балла; коллоквиум (ответить на три вопроса) – 12 баллов; подготовка реферата или доклада на студенческую конференцию в рамках материала изучаемого курса с очным выступлением – 12 баллов. <p>ИТОГО не более 60 баллов в семестре.</p> <ul style="list-style-type: none"> Условие допуска к экзамену по дисциплине – наличие не менее 46 баллов семестровой работы. Методика расчета оценки на экзамене. Ответ на экзамене оценивается в 40 баллов: до 30 баллов за ответ на теоретические вопросы и до 10 баллов за ответ на практический вопрос. Выполнение коллоквиума и реферата среди всего прочего является обязательным видом работы.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1 Основная литература				
Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 1.1	Е.В. Шевченко В.И.Комащенко И.В. Леонов	Рационализация природопользования в стратегии развития промышленных предприятий	Университетская библиотека ONLINE http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=137119 (И1)	М. : Академический проект, 2012. - 384 с.
Л 1.2	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 (И1)	Йошкар-Ола : ПГТУ, 2016. – 112 с.
6.1.2 Дополнительная литература				
Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 2.1	Л.С. Хорошилова А.В. Аникин, А.В. Хорошилов	Экологические основы природопользования: учебное пособие	Университетская библиотека ONLINE http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232398 (И1)	Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2012. – 196 с.
Л 2.1	Я.Л.Мархоцкий	Основы экологии и энергосбережения: учебное пособие	Университетская библиотека ONLINE http://www.iprbookshop.ru/35522.html . — ЭБС «IPRbooks» (И1)	Минск: Вышэйшая школа, 2014. - 288 с.
6.1.3 Методические материалы				
Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
Э 1	http://diss.rsl.ru/ – ЭБД РГБ «Диссертации»			
Э 2	http://window.edu.ru/ – единое окно доступа к образовательным ресурсам			
Э 3	https://www.roninfo.ru/ - онлайн-журнал «Рациональное освоение недр»			
6.3. Перечень программного обеспечения				
П 1	– WINHOME 10 RUS OLP NL Acdmc Legalization GetGen;			
П 2	– Office Professional Plus 2016 RUS OLP NL Acdmc.			

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных	
И 1	– Научная электронная библиотека eLIBRARY https://elibrary.ru/
И 2	
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
7.1	<p>Ауд. 410. Лекционная аудитория. Аудитория для практических занятий.</p> <p>1. Комплект мультимедийной аппаратуры:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Мультимедийная доска ACTIVboard 387Pro – системный блок и монитор.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	
<p>Приступая к изучению дисциплины, студенту необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной литературы.</p> <p>Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий.</p> <p>Самостоятельная работа студента предполагает работу с научной и учебной литературой, умение создавать тексты и презентации. Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения контрольных письменных заданий.</p> <p>При изучении дисциплины студенты выполняют следующие задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучают рекомендованную научно-практическую и учебную литературу; - выполняют задания, предусмотренные для самостоятельной работы. <p>Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции и лабораторные работы.</p>	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
в г. Губкине Белгородской области (ГФ НИТУ «МИСиС»)

рабочая программа утверждена
решением Ученого совета
НИТУ «МИСиС»
от «31» августа 2020 г.
протокол № 1-20

Аннотация рабочей программы дисциплины

Рациональное природопользование

Закрепленная кафедра	<u>Кафедра горного дела</u>
Направление подготовки	<u>21.05.04 Горное дело</u>
Специализация	<u>Подземная разработка рудных месторождений</u>
Квалификация	<u>Горный инженер (специалист)</u>
Форма обучения	<u>Очная</u>
Общая трудоемкость	<u>4 ЗЕТ</u>

Часов по учебному плану	<u>144</u>
в том числе:	
аудиторные занятия	<u>56</u>
самостоятельная работа	<u>52</u>
часов на контроль	<u>36</u>
Семестр(ы) изучения	<u>В</u>

Формы контроля:
экзамен в В семестре

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	В		Итого
Вид занятий	УП	РП	
Лекции	18	18	18
Лабораторные	38	38	38
Контактная работа	56	56	56
Сам. работа	52	52	52
Часы на контроль	36	36	36
Итого:	144	144	144

Год набора 2017.
В редакции 2020 г.

ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ	
<p>Целью освоения дисциплины является формирование у студентов знаний об основных видах воздействия технологических процессов и производств на окружающую среду, основах ресурсного природопользования и способов оценки их воздействия на подсистемы биосферы.</p> <p>Задачи дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ознакомить с особенностями различных видов природопользования, дать базовые знания об экологически вредных технологиях, малоотходных схемах использования сырья, о комплексном освоении месторождений полезных ископаемых; 2. сформировать понятие о необходимости охраны природы при строительстве и эксплуатации горнопромышленного комплекса, охране природы как сочетании рационального природопользования и природообустройства. 	

ИНДИКАТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, СОВМЕЩЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
ПК-1.2: владение методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр	
Знать:	З-1 Принципы моделирования экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья
Уметь:	У-1 Формулировать основные понятия и термины рационального использования природных ресурсов У-2 Оценивать воздействие на окружающую среду (ОВОС) и разрабатывать природоохранные мероприятия
Владеть навыком:	Н-1 Методикой оценки экологических последствий освоения месторождений Н-2 Инженерными методами расчета сбросов вредных веществ в атмосферу и в водные объекты