

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»
(БГТУ им. В.Г. Шухова)**

Кафедра промышленной экологии

СОГЛАСОВАНО
Директор ИЗО

М.Н. Нестеров
« 18 » 05 2016 г

УТВЕРЖДАЮ
Директор ХТИ

В.И. Павленко
« 10 » 05 2016 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Инженерная защита окружающей среды при разработке недр

направление подготовки (специальность):

20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность программы (профиль, специализация):

Инженерная защита окружающей среды

Квалификация
бакалавр

Форма обучения
заочная

Институт: Химико-технологический

Кафедра: Промышленной экологии

Белгород – 2016

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21.03.2016 № 246;
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2016 году.

Составитель: канд. техн. наук, доц.  Ю.К. Рубанов

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой Промышленной экологии

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, проф.  С.В. Свергузова
« 30 » 04 2016 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Промышленной экологии

« 30 » 04 2016 г., протокол № 11

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, проф.  С.В. Свергузова

Рабочая программа одобрена методической комиссией Химико-технологического института

« 16 » 05 2016 г., протокол № 9

Председатель: канд. техн. наук, доц.  Л.А. Порожнюк

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции		Требования к результатам обучения
Код компетенции	Компетенция	
Профессиональные		
ПК-1	Способность принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива.	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>Знать: принципы инженерных разработок среднего уровня сложности в составе коллектива.</p> <p>Уметь: осуществлять выбор направления инженерной разработки при проектировании природоохранного оборудования;</p> <p>Владеть: навыками разработки технической и технологической документации, необходимой для выполнения инженерных разработок среднего уровня в составе коллектива.</p>
ПК-2	Способность разрабатывать и использовать графическую документацию	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>Знать: правила проектирования и эксплуатации природоохранного оборудования и сооружений;</p> <p>Уметь: осуществлять выбор конструкционных материалов при проектировании природоохранного оборудования;</p> <p>Владеть: навыками разработки технической и технологической документации, необходимой для выполнения проектных работ по разработке технологических схем переработки и кондиционирования отходов.</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Рациональное природопользование

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Основы научных исследований

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часа.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр №8	Семестр №9
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	22	122
Контактная работа (аудиторные занятия), в том числе::	22	2	20
лекции	12	2	10
лабораторные	-	-	-
практические	10	-	10
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	122	20	102
Расчетно-графическая работа	18	-	18
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	104	20	84
Форма промежуточной аттестации, Дифференцированный зачет			

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4.1 Наименование тем, их содержание и объем
Курс 4 Семестр 8

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
I. ВОЗДЕЙСТВИЕ НЕФТЕГАЗОВЫХ ОБЪЕКТОВ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ					
1	Основные загрязнители окружающей среды при разработке нефтегазовых объектов. Экологические проблемы нефтегазовой отрасли. Экологические риски и безопасность нефтегазовых объектов. Технологические аспекты воздействия процессов бурения на окружающую среду.	2	-	-	20

Курс 5 Семестр 9

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
I. ВОЗДЕЙСТВИЕ НЕФТЕГАЗОВЫХ ОБЪЕКТОВ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ					
2	Воздействие объектов нефтегазового комплекса на атмосферу. Техника и технология защиты воздушной среды от загрязнений. Воздействие объектов нефтегазового комплекса на водную среду. Экозащитная техника и технология очистки сточных вод. Средства борьбы с нефтяными загрязнениями на море. Сорбционная технология борьбы с нефтяными загрязнениями.	2	2	-	10
3	Воздействие нефтегазовых объектов на геологическую среду. Типы нарушения почв при освоении территорий предприятиями нефтегазового комплекса. Мероприятия, предотвращающие негативные воздействия на почву.	1	1	-	8

II. АНТРОПОГЕННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ГОРНОГО ПРОИЗВОДСТВА НА ЗЕМНУЮ ПОВЕРХНОСТЬ					
4	Урбанизация и освоение подземного пространства, их влияние на природу. Изменения, происходящие в природе в районе разработки минеральных ресурсов.	1	1	-	8
5	Охрана земной поверхности при строительстве и эксплуатации подземных сооружений. Мероприятия по охране земной поверхности, ландшафтно-экологические нарушения.	1	1	-	8
III. АНТРОПОГЕННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ГОРНОГО ПРОИЗВОДСТВА НА ВОЗДУШНЫЙ БАССЕЙН					
6	Роль геологоразведочных, открытых и подземных горных работ в загрязнении атмосферы. Основы рационального природопользования. Мероприятия по охране воздушного бассейна в горном производстве.	1	1	-	10
IV. АНТРОПОГЕННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ГОРНОГО ПРОИЗВОДСТВА НА ВОДНЫЙ БАССЕЙН					
7	Роль геологоразведочных, открытых и подземных горных работ в загрязнении и истощении ресурсов пресной воды. Мероприятия по охране водного бассейна в горном производстве.	1	1		10
V. ОХРАНА НЕДР					
8	Антропогенное воздействие горного производства на недра. Основные требования в области охраны недр. Рациональное использование недр. Правовые основы охраны недр	1	1		10
VI. ОСНОВЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ					
9	Экономика природопользования в горном производстве. Безотходное горное дело.	1	1		10
10	Методы оценки ущерба и воздействия горного производства на окружающую среду.	1	1		10
	ВСЕГО	10	10	-	84
	ИТОГО	12	10	-	104

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий Курс 5 Семестр 9

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
1	Воздействие нефтегазовых объектов на окружающую среду	Определение параметров процесса при сгорании углеводородов Выбор и расчет оборудования для очистки сточных вод от нефтедобывающих объектов.	2	8

2	Антропогенное воздействие горного производства на земную поверхность	Определение ущерба от нарушенных земель при горном производстве.	2	8
3	Антропогенное воздействие горного производства на воздушный бассейн	Разработка эколого-защитных мероприятий для защиты атмосферы в горном производстве. Упрощенный метод определения экономического ущерба от нарушения и загрязнения природной среды в районе действия горного предприятия.	2	8
4	Антропогенное воздействие горного производства на водный бассейн	Разработка технологических мероприятий для защиты водных объектов от воздействия горного производства.	2	8
5	Основы рационального природопользования	Разработка технологических схем безотходных и малоотходных производств при разработке недр.	2	8
ИТОГО:			10	40

4.3. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень контрольных вопросов Для текущего контроля

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Воздействие нефтегазовых объектов на окружающую среду	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные загрязнители окружающей среды при добыче углеводородов. 2. Схема обустройства нефтедобывающих объектов. 3. Экологические риски и безопасность нефтегазовых объектов. 4. Влияние процессов бурения на окружающую среду. Методы утилизации отходов бурения. 5. Воздействие объектов нефтегазового комплекса на водную среду. Основные мероприятия по охране водных ресурсов. 6. Воздействие объектов нефтегазового комплекса на атмосферу. Экологические мероприятия по охране атмосферного воздуха. 7. Воздействие нефтегазовых объектов на почву, растительный и животный мир. Мероприятия по охране геологической среды и почвы. 8. Рекультивация загрязненных земель. 9. Токсикологические характеристики нефтяных шламов.

		<p>Методы утилизации нефтяных шламов.</p> <p>10. Методы комплексной переработки шламов.</p> <p>Применение нефтешламов в качестве сырья.</p>
2	Антропогенное воздействие горного производства на земную поверхность	<p>1. Классификация воздействий горного производства на окружающую среду.</p> <p>2. Горная экология – новое направление в горной науке.</p> <p>3. Горноэкологические исследования – как решение ключевых вопросов защиты окружающей среды.</p> <p>4. Контроль состояния почвенного покрова в районе действия горного предприятия.</p>
3	Антропогенное воздействие горного производства на воздушный бассейн	<p>1. Загрязнители атмосферы в горном производстве.</p> <p>2. Предельно допустимые концентрации загрязнителей атмосферы.</p> <p>3. Источники загрязнения атмосферы в горном производстве.</p> <p>4. Полная, неполная и сокращенная программы контроля качества атмосферного воздуха.</p> <p>5. Мероприятия по снижению загрязнения атмосферы.</p> <p>6. Критерии качества атмосферного воздуха. Опасность загрязнения атмосферы.</p> <p>7. Роль климатических факторов в загрязнении атмосферы.</p> <p>8. Контроль состояния атмосферного воздуха в районе действия горного предприятия.</p>
4	Антропогенное воздействие горного производства на водный бассейн	<p>1. Контроль состояния поверхностных и подземных вод в районе действия горного предприятия.</p> <p>2. Мероприятия по защите поверхностных и подземных вод в районе действия горного предприятия.</p>
5	Охрана недр	<p>1. Антропогенное воздействие горного производства на недр.</p> <p>2. Основные требования в области охраны недр.</p> <p>3. Рациональное использование недр.</p> <p>4. Правовые основы охраны недр.</p>
6	Основы рационального природопользования	<p>1. Экологический мониторинг горных предприятий.</p> <p>2. Структура и содержание комплексных планов природоохранных мероприятий в горном производстве.</p> <p>3. Оценка экономической эффективности реализации комплексных планов охраны природной среды на предприятиях горного производства.</p> <p>4. Определение экономического эффекта природоохранных мероприятий методом прямого счета.</p> <p>5. Упрощенный метод определения экономического ущерба от нарушения и загрязнения природной среды в районе действия горного предприятия.</p> <p>6. Определение платежей за загрязнения природной среды.</p> <p>7. Основные понятия безотходных технологий.</p> <p>8. Комплексное использование минерального сырья и отходов при его переработке.</p>

Перечень контрольных вопросов для сдачи зачета

1. Состав и порядок разработки проектной документации.
2. Основы разработки технологической схемы. Что называется принципиальной технологической схемой.
3. Конструкционные материалы. Требования к конструкционным материалам.

4. Металлические конструкционные материалы.
5. Неметаллические конструкционные материалы.
6. Органические конструкционные материалы.
7. Трубопроводный транспорт для жидких отходов.
8. Гидротранспортирование сыпучих материалов.
9. Установки для пневмотранспортирования сыпучих материалов.
10. Методика расчета пневмотранспортной установки.
11. Стационарные и передвижные грузоподъемные машины.
12. Машины непрерывного транспорта.
13. Расчет параметров ленточного и пластинчатого конвейеров.
14. Бункеры временного хранения сыпучих материалов. Режимы истечения материалов из бункеров.
15. Расчет необходимого объема бункера.
16. Оборудование для дробления твердых отходов. Валковые дробилки.
17. Оборудование для дробления твердых отходов. Щековые дробилки.
18. Оборудование для дробления твердых отходов. Конусные, роторные молотковые дробилки.
19. Оборудование для помола твердых материалов. Определение производительности барабанной мельницы.
20. Оборудование для классификации сыпучих материалов. Плоские и барабанные грохоты.
21. Оборудование для классификации сыпучих материалов. Воздушные классификаторы.
22. Оборудование для классификации сыпучих материалов. Гидравлические классификаторы.
23. Аппараты для обогащения твердых отходов. Колесные сепараторы.
24. Аппараты для обогащения твердых отходов. Отсадочные машины.
25. Оборудование для гранулирования дисперсных материалов. Определения диаметра чаши тарельчатого гранулятора.
26. Оборудование для гранулирования дисперсных материалов. Барабанные грануляторы.

5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем

Курсовые работы и проекты не предусмотрены.

5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий

РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

«Определение опасности загрязнения атмосферы населенного места и экологического ущерба в зоне действия горного предприятия»

Исходные данные:

1. Число источников выбросов – 2. (№1; №2)

2. Загрязнители:

Источник №1 – пыль нетоксичная без очистки + загрязнитель № 1;

Источник №2 – аэрозоль из 3-х загрязнителей (№ 2, № 3, № 4) в соответствии с вариантом (п. 7)

3. Высота источников выбросов H , и диаметр устья D :

№1 – $H_1=35$ м, $D_1=1,2$ м;

№2 – $H_2=40$ м, $D_2=1,5$ м

4. Скорость выхода газо- и пылевоздушной смеси из источников (ω_1, ω_2)

Варианты

ω , м/с	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ω_1	13	12	11	10	9	8	7	6	13	12
ω_2	6	7	8	9	10	11	12	13	6	7
	Варианты									
ω , м/с	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ω_1	11	10	9	8	7	6	7	8	9	10
ω_2	8	9	10	11	12	13	6	7	8	9

5. Температура окружающего воздуха 20 °С

6. Температура газо- и пылевоздушной смеси из источников (T_1, T_2)

Варианты

$T, ^\circ\text{C}$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
T_1	180	175	170	165	160	155	150	145	140	135
T_2	130	125	120	115	110	105	100	110	120	130
	Варианты									
$T, ^\circ\text{C}$	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
T_1	130	125	120	115	110	105	100	110	120	130
T_2	180	175	170	165	160	155	150	145	140	135

7. Загрязнители:

Варианты

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
№1	Оксид углерода	Диоксид азота	Сернист. ангидрид	Сероводород	Серовуглерод	Аммиак	Фенол	Хлор	Бензол	Бутан
№ 2	Бутилен	Оксид углерода	Диоксид азота	Сернист. ангидрид	Сероводород	Серовуглерод	Аммиак	Фенол	Хлор	Бензол
№ 3	Диоксид азота	Сернист. ангидрид	Сероводород	Серовуглерод	Аммиак	Фенол	Хлор	Бензол	Бутан	Диоксид азота
№ 4	Аммиак	Фенол	Хлор	Бензол	Бутан	Оксид углерода	Диоксид азота	Сернист. ангидрид	Сероводород	Серовуглерод
Варианты										
№	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
№ 1	Оксид углерода	Диоксид азота	Сернист. ангидрид	Сероводород	Серовуглерод	Аммиак	Фенол	Хлор	Бензол	Бутан
№ 2	Бутилен	Оксид углерода	Диоксид азота	Сернист. ангидрид	Сероводород	Серовуглерод	Аммиак	Фенол	Хлор	Бензол
№ 3	Диоксид азота	Сернист. ангидрид	Сероводород	Серовуглерод	Аммиак	Фенол	Хлор	Бензол	Бутан	Диоксид азота
№ 4	Аммиак	Фенол	Хлор	Бензол	Бутан	Оксид углерода	Диоксид азота	Сернист. ангидрид	Сероводород	Серовуглерод

8. Интенсивность выбросов (M_1, M_2):

Варианты

M, г/с	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
M_1 № 1	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
M_2 № 2	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10
M_3 № 3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
M_4 № 4	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4
Пыль	12	13	14	15	16	17	18	19	11	10
Варианты										
M, г/с	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
M_1 № 1	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10
M_2 № 2	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
M_3 № 3	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4
M_4 № 4	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Пыль	9	8	7	6	5	10	11	12	13	14

9. Коэффициенты: $A=180$, $\eta=2$

10. По результатам расчета при значении опасности загрязнения атмосферы с учетом эффекта суммации $i > 1$ подобрать очистное оборудование и выполнить схематический чертеж предлагаемого устройства с указанием основных его элементов.

11. Определение ПДВ по каждому загрязнителю.

12. Определение экономического ущерба по укрупненному методу

1. Показатель относительной опасности загрязнения атмосферы:

$$\sigma=8.$$

2. Показатель относительной агрессивной примеси, В:

Загрязнитель	Оксид углерода	Диоксид азота	Сернист. ангидрид	Сероводород	Сероуглерод	Аммиак
В	140	41	39	19	12	10,4
Загрязнитель	Фенол	Хлор	Бензол	Бутан	Бутилен	Пыль
В	60	150	11	7	9	82

3. Масса снижения годового выброса примеси в атмосферу, т:

$$m=0,7 M,$$

где М – интенсивность выброса (по заданию).

5.4. Перечень контрольных работ

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Комащенко В.И. Горное дело и окружающая среда [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Комащенко В.И., Леонов И.В., Голик В.И.– Электрон. текстовые данные.– М.: Академический Проект, Культура, 2011.– 216 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/36306>.– ЭБС «IPRbooks».

2. Подавалов Ю.А. Экология нефтегазового производства [Электронный ресурс]: монография/ Подавалов Ю.А.– Электрон. текстовые данные.– М.: Инфра-Инженерия, 2013.– 416 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13565>.– ЭБС «IPRbooks»

3. Комащенко В.И. Влияние деятельности геологоразведочной и горнодобывающей промышленности на окружающую среду [Электронный

ресурс]: монография/ Комащенко В.И., Голик В.И., Дребенштедт К.– Электрон. текстовые данные.– М.: КДУ, Южный институт менеджмента, 2010.– 311 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10279>.– ЭБС «IPRbooks»

4. Михайлов, М.Ю. Горнопромышленная экология: учеб. пособие/ Ю.В. Михайлов, В.В. Кеворков, В.Н. Морозов: под ред. Ю.В. Михайлова. – М.: Академия, 2011. – 336 с.

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Гальперин А.М. Техногенные массивы и охрана природных ресурсов. Том I. Насыпные и намывные массивы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Гальперин А.М., Ферстер В., Шеф Х.-Ю. – Электрон. текстовые данные. – М.: Издательство Московского государственного горного университета, 2006. – 391с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6657>.– ЭБС «IPRbooks»

2. Справочник инженера по охране окружающей среды (эколога) [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие/ В.П. Перхуткин [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – Вологда: Инфра-Инженерия, 2006. – 879 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/5072>. – ЭБС «IPRbooks»

6.3. Перечень интернет ресурсов

1. <http://www.ecoindustry.ru/>- Экология производства (научно-практический портал)

2. <http://www.elibrary.ru>- научная электронная библиотека

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, выполнения расчетно-графического задания, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений.

Рабочая программа без изменений утверждена на 2017/2018 учебный год.

Протокол № 17 заседания кафедры от «06» 06 2017 г.

Заведующий кафедрой  Свергузова С.В.

Директор института  Павленко В.И.

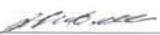
8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений.

Рабочая программ без изменений утверждена на 2018/2019 учебный год.

Протокол № 18 заседания кафедры от «24» 05 2018 г.

Заведующий кафедрой  Свергузова С.В.

Директор института  Павленко В.И.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение №1. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины.

Курс «Инженерная защита окружающей среды при разработке недр» является неотъемлемой частью подготовки студентов по направлению «Техносферная безопасность».

Дисциплина способствует формированию у студентов навыков выбора методов защиты окружающей среды при разработке месторождений нефти и газа, определении и оценки факторов загрязнения окружающей среды, расчета экологического ущерба от различных загрязнителей, разработки технологических схем защиты окружающей среды от технологических загрязнений.

Занятия проводятся в виде лекций и практических занятий. Большое значение для изучения курса имеет самостоятельная работа студентов. Формой контроля выполнения самостоятельной работы является расчетно-графическое задание.

Формы контроля освоения теоретического курса проводится в виде систематических опросов и практических занятий. Итоговый контроль знаний студентов проводится в виде экзамена.

Распределение материала дисциплины по темам и требования к ее освоению содержатся в Рабочей программе дисциплины, которая определяет содержание и особенности изучения курса.

Самостоятельная работа является главным условием успешного освоения изучаемой дисциплины и формирования высокого профессионализма будущих специалистов по защите окружающей среды.

Исходный этап изучения курса «Инженерная защита окружающей среды при разработке недр» предполагает ознакомление с Рабочей программой, характеризующей границы и содержание учебного материала, который подлежит освоению.

Изучение отдельных тем курса необходимо осуществлять в соответствии с поставленными в них целями, их значимостью, основываясь на содержании и вопросах, поставленных в лекциях и приведенных в планах и заданиях к практическим занятиям.

В учебниках и учебных пособиях, представленных в списке рекомендуемой литературы, содержатся возможные ответы на поставленные вопросы. Инструментами освоения учебного материала являются основные термины и понятия, составляющие категориальный аппарат дисциплины. Их осмысление, запоминание и практическое использование являются обязательным условием овладения курсом.

Успешное усвоение курса дисциплины возможно лишь при систематической работе, требующей глубокого осмысления и повторения пройденного материала, поэтому студенту необходимо производить соответствующие записи по каждой теме.