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	**УТВЕРЖДАЮ**
Директор ИЗО	Директор ХТИ
_____ М.Н. Нестеров	_____ В.И. Павленко
«18» 05 2016 г	«20» 05 2016 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Расчет и проектирование природоохранного оборудования

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 РФ от 21.03.2016 г. № 246
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2015 году (для студентов набора 2015 г.).

Составитель к.т.н., доцент _____ (Ю.К. Рубанов)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
Промышленной экологии
(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор _____ (С.В. Свергузова)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

«11» 05 2016 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

«11» 05 2016 г., протокол № 12

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор _____ (С.В. Свергузова)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

«11» 05 2016 г., протокол № 9

Председатель к.т.н., доцент _____ (Л.А. Порожнюк)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Профессиональные			
1	ПК-1	Способность принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива.	В результате освоения дисциплины обучающийся должен: **Знать:** принципы инженерных разработок среднего уровня сложности в составе коллектива. **Уметь:** осуществлять выбор направления инженерной разработки при проектировании природоохранного оборудования; **Владеть:** навыками разработки технической и технологической документации, необходимой для выполнения инженерных разработок среднего уровня в составе коллектива.
2	ПК-2	Способность разрабатывать и использовать графическую документацию	В результате освоения дисциплины обучающийся должен: **Знать:** правила проектирования и эксплуатации природоохранного оборудования и сооружений; **Уметь:** осуществлять выбор конструкционных материалов при проектировании природоохранного оборудования; **Владеть:** навыками разработки технической и технологической документации, необходимой для выполнения проектных работ по разработке технологических схем переработки и кондиционирования отходов.
2	ПК-4	Способность использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности.	В результате освоения дисциплины обучающийся должен: **Знать:** основные методы расчета элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности. **Уметь:**применять современные методы расчета элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности. **Владеть:** навыками расчета элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Технологии переработки твердых бытовых и промышленных отходов
2	Рациональное природопользование

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Основы научных исследований

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зач. единиц, 288 часа.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр №8	Семестр №9	Семестр №10
Общая трудоемкость дисциплины, час	288	32	76	180
Контактная работа (аудиторные занятия), в том числе::	38	2	16	20
лекции	20	2	8	10
лабораторные	-	-	-	-
практические	18	-	8	10
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	250	30	60	160
Курсовой проект	54			54
Другие виды самостоятельной работы	160	30	60	70
Форма промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	36	-	-	36

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 з анятия	Самостоятельная работа
1.	ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ				
	Общие сведения о составе и порядке разработки проектной документации. Основы разработки технологической схемы и выбора сооружений и оборудования.	1	-	-	10
2.	ОСНОВНЫЕ КОНСТРУКЦИОННЫЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ				
	Конструкционные материалы. Требования к конструкционным материалам. Металлические материалы и сплавы. Неметаллические конструкционные материалы. Органические конструкционные материалы.	1	-	-	20
	ВСЕГО	2	-	-	30

• Курс 5 Семестр 9

•

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные з анятия	Самостоятельная работа
3.	ПОДЪЕМНОТРАНСПОРТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ТВЕРДЫХ ОТХОДОВ				
	Устройства и оборудование для транспортирования промышленных отходов. Трубопроводный транспорт жидких отходов. Трубопроводный транспорт твердых отходов. Расчет пневматических транспортных установок. Грузоподъемные машины для твердых промышленных материалов. Машины непрерывного транспорта твердых отходов. Определение производительности конвейера.	3	3	-	20
4.	ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ ТВЕРДЫХ ОТХОДОВ				
	Оборудование для уменьшения размеров твердых отходов. Расчет дробилок. Расчет шаровой мельницы.	2	2	-	20

5.	АППАРАТЫ ДЛЯ СОРТИРОВКИ И КЛАССИФИКАЦИИ ТВЕРДЫХ ОТХОДОВ				
	Оборудование для механической сортировки и классификации твердых отходов. Расчет колосниковых, барабанных грохотов. Аппараты воздушной и гидравлической классификации твердых отходов. Методика расчета воздушно-проходного сепаратора. Расчет гидроциклонов.	3	3	-	20
	ВСЕГО	8	8	-	60

- **Курс 5 Семестр 10**

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные з анятия	Самостоятельная работа
6.	ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ОБОГАЩЕНИЯ ТВЕРДЫХ ОТХОДОВ				
	Аппараты для обогащения твердых материалов в тяжелых средах. Отсадочные машины для классификации твердых материалов, магнитные, электрические сепараторы твердых мате-риалов, определение производительности.	2	2	-	10
7.	ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ РАЗМЕРОВ ЧАСТИЦ ТВЕРДЫХ ОТХОДОВ				
	Оборудование для укрупнения твердых отходов. Определение диаметра чаши тарельчатого гранулятора. Основы расчета барабанного гранулятора.	2	2	-	10
8.	ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ СМЕШИВАНИЯ ТВЕРДЫХ И ЖИДКИХ МАТЕРИАЛОВ				
	Смесители для порошковых материалов. Смесители для пластичных и жидких масс.	2	2	--	15
9.	ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД				
	Оборудование для механической очистки сточных вод. Оборудование для физико-химической и реагентной очистки сточных вод. Оборудование для биологической очистки сточных вод. .	2	2	-	15
10.	СООРУЖЕНИЯ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ				
	Шлако- и золоотвалы. Хвостохранилища. Полигоны для хранения промышленных отходов. Компостирование отходов. Высокотемпературная переработка твердых отходов. Методы очистки газов при высокотемпературной переработке отходов.	2	2	-	20
	ВСЕГО	10	10	-	70
	ИТОГО	20	18	-	160

4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
Семестр №9				
1	Подъемнотранспортное оборудование для твердых отходов	Расчет трубопроводного транспорта жидких отходов. Расчет установки для гидротранспортирования твердых отходов. Рачет установок для пневмотранспортирования сыпучих материалов. Расчет производительности грузоподъемных машин. Расчет конвейеров, ленточных, пластинчатых, винтовых.	3	10
2	Оборудование для измельчения твердых отходов	Расчет валковых и щековых дробилок. Расчет барабанных шаровых мельниц.	2	10
3	Аппараты для сортировки и классификации твердых отходов	Расчет колосникового грохота. Расчет барабанных грохотов. Расчет гидроциклона.	3	10
	ИТОГО		8	30
Семестр №10				
4	Оборудование для обогащения твердых отходов	Расчет отсадочных машин и колесных аппаратов. Определение производительности магнитных сепараторов.	2	10
5	Оборудование для увеличения размеров частиц твердых отходов	Выбор схем тарельчатых и барабанных грануляторов. Расчет валковых грануляторов.	2	10
6	Оборудование для смешивания твердых и жидких материалов	Расчет механических смесителей. Расчет пневматических смесителей	2	10
7	Оборудование для очистки сточных вод	Расчет песколовок и отстойников. Определение размеров. Расчет аппаратов реагентной и биологической очистки сточных вод.	2	10
8	Сооружения для хранения и переработки отходов	Определение размеров полигонов для хранения твердых отходов.	2	10
	ИТОГО		10	50
	ВСЕГО		18	80

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

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов
1	Основные понятия проектирования	1. Состав и порядок разработки проектной документации. 2. Основы разработки технологической схемы. Что называется принципиальной технологической схемой.
2	Основные конструкционные и вспомогательные материалы	1. Конструкционные материалы. Требования к конструкционным материалам. 2.Металлические конструкционные материалы. 3. Неметаллические конструкционные материалы. 4. Органические конструкционные материалы.
3	Подъемнотранспортное оборудование для твердых отходов	1. Трубопроводный транспорт для жидких отходов. 2. Гидротранспортирование сыпучих материалов. 3. Установки для пневмотранспортирования сыпучих материалов. 4. Методика расчета пневмотранспортной установки. 5. Стационарные и передвижные грузоподъемные машины. 6. Машины непрерывного транспорта. 7. Расчет параметров ленточного и пластинчатого конвейеров.
4	Оборудование для измельчения твердых отходов	1.Бункеры временного хранения сыпучих материалов. Режимы истечения материалов из бункеров. 2. Расчет необходимого объема бункера. 3. Оборудование для дробления твердых отходов. Валковые дробилки. 4. Оборудование для дробления твердых отходов. Щековые дробилки. 5. Оборудование для дробления твердых отходов. Конусные, роторные молотковые дробилки. 6. Оборудование для помола твердых материалов. Определение производительности барабанной мельницы.
5	Аппараты для сортировки и классификации твердых отходов	1. Оборудование для классификации сыпучих материалов. Плоские и барабанные грохоты. 2. Оборудование для классификации сыпучих материалов. Воздушные классификаторы. 3. Оборудование для классификации сыпучих материалов. Гидравличекие классификаторы.
6	Оборудование для обогащения твердых отходов	1. Аппараты для обогащения твердых отходов. Колесные сепараторы. 2. Аппараты для обогащения твердых отходов. Отсадочные машины.
7	Оборудование для увеличения размеров частиц твердых отходов	1. Оборудование для гранулирования дисперсных материалов. Определения диаметра чаши тарельчатого гранулятора. 2. . Оборудование для гранулирования дисперсных материалов. Барабанные грануляторы.
8	Оборудование для смешивания твердых и	1. Смесители для сухих и пластичных масс. 2. Механические и пневматичекие смесители для жидких

	жидких материалов	масс.
9	Оборудование для очистки сточных вод	1. Оборудование для механической очистки сточных вод. Устройство и принцип работы. 2. Оборудование для физико-химической очистки сточных вод. 3. оборудование для реагентной очистки сточных вод. Оборудование для биологической очистки сточных вод.
10	Сооружения для хранения и переработки отходов	1. Полигоны для хранения промышленных отходов. 2. Компостирование отходов. 3. Высокотемпературная переработка отходов.

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.

Перечень контрольных вопросов к экзамену

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.
27. Смесители для сухих и пластичных масс.
28. Механические и пневматичекие смесители для жидких масс.
29. Оборудование для механической очистки сточных вод. Устройство и принцип работы.
30. Оборудование для физико-химической очистки сточных вод.
31. оборудование для реагентной очистки сточных вод.
Оборудование для биологической очистки сточных вод.
32. Полигоны для хранения промышленных отходов.
33. Компостирование отходов.
34. Высокотемпературная переработка отходов.

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

№ п/п	ТЕМЫ КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ
1	Расчет и проектирование установки для воздушной сепарации дисперсных материалов.
2	Расчет и проектирование оборудования для дробления техногенных отходов с использованием бункера, ленточного конвейера, валковой дробилки.
3	Расчет и проектирование оборудования для дробления техногенных отходов с использованием бункера, винтового конвейера, щековой дробилки.
4	Расчет и проектирование оборудования для дробления техногенных отходов с использованием элеватора, бункера, конусной дробилки.
5	Расчет и проектирование оборудования для измельчения техногенных отходов с использованием бункера, винтового конвейера, барабанной мельницы.
6	Расчет и проектирование оборудования для гранулирования техногенных отходов с использованием бункера, винтового питателя, тарельчатого гранулятора.
7	Расчет и проектирование оборудования для флотационного обогащения отходов с использованием бункера, ленточного конвейера, флотационной установки.
8	Расчет и проектирование оборудования для классификации техногенных отходов с использованием бункера, ленточного конвейера, виброгрохота.
9	Расчет и проектирование оборудования для производства композиционных материалов с использованием кондиционированныхтехногенных отходов.
10	Расчет и проектирование пневмотранспортной установки всасывающего действия для мелкодисперсных твердых отходов.
11	Расчет и проектирование оборудования для механичесой очистки сточных вод.
12	Расчет и проектирование оборудования для коагуляционной очистки сточных вод.
13	Расчет и проектирование оборудования для реагентной очистки сточных вод.
14	Расчет и проектирование оборудования для биологической очистки сточных вод.

5.3. Состав курсового проекта

Расчетно-пояснительная записка должна включать разделы:

- Введение (1-2 стр.);
- Литературный обзор (25-30 стр.);
- Исходные данные для проектирования (выдает преподаватель);
- Разработка технологической схемы (1-2 стр.);
- Обоснование выбора оборудования и описание технологического процесса;
- Расчет и подбор оборудования;
- Заключение;

- Библиографический список (не менее 20 источников).

Графическая часть включает:

1. Технологическая схема процесса (формат А1). Спецификация.
2. Чертеж сооружения или оборудования с расчетными размерами (формат А1). Спецификация.

Чертежи должны быть выполнены в соответствии с ГОСТ 2.104.

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Комкин А.И. Расчет и проектирование систем защиты окружающей среды. Часть 1. Теоретические основы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Комкин А.И., Ксенофонтов Б.С., Спиридонов В.С. − Электрон. текстовые данные. − М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2011. − 100 с .− Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/31213. − ЭБС «IPRbooks»

2. Ветошкин А.Г. Основы инженерной защиты окружающей среды [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ветошкин А.Г. − Электрон. текстовые данные. − М.: Инфра-Инженерия, 2016. − 456 с. − Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/51730. − ЭБС «IPRbooks»

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Орлова А.М. Современные проблемы твердых бытовых отходов [Электронный ресурс]: монография/ Орлова А.М., Попова М.Н. − Электрон. текстовые данные. − М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2010. − 216 с. − Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16335.− ЭБС «IPRbooks»

2. Зайцев В.А. Промышленная экология [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Зайцев В.А. − Электрон. текстовые данные. − М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. − 383 с. − Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/12265. − ЭБС «IPRbooks»

6.3. Перечень интернет ресурсов

1. http://www.ecoline.ru - Информационный ресурс «Эколайн» содержит научные, справочные, методические и учебные материалы, посвящённые вопросам обеспечения экологической безопасности, повышения энергоэффективности экономики, распространения наилучших доступных технологий в ключевых отраслях промышленности.
2. http://www.elibrary.ru - научная электронная библиотека.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, курсового проектирования, 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 программ 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 «Расчет и проектирование природоохранного оборудования» является неотъемлемой частью подготовки студентов по направлению «Техносферная безопасность».

Дисциплина способствует формированию у студентов навыков разработки технологических схем процессов переработки промышленных отходов, расчета и проектирования аппаратов и сооружений по переработке и использованию отходов производства и потребления, разработки методов очистки сточных вод.

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

Формы контроля освоения теоретического курса проводится в виде систематических опросов и практических занятий. Итоговый контроль знаний студентов проводится в виде зачета и 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 «Расчет и проектирование природоохранного оборудования» 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 студентам необходимо производить соответствующие записи по каждой теме.