

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

СОГЛАСОВАНО

Директор института заочного обучения


Нестеров М.Н.
« 9 » 09 2016 г.

« 9 » 09 2016 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор института


Горшкова Н.Г.
« 9 » 09 2016 г.

« 9 » 09 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

Промышленные предприятия для утилизации техногенных материалов

Специальность:

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация:

Технические средства природообустройства и защиты окружающей среды в
чрезвычайных ситуациях

Квалификация

инженер

Форма обучения

заочная

Институт: **Заочного обучения**

Кафедра: **Технологических комплексов, машин и механизмов**

Белгород-2016

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства (уровень специалитета), утвержденного приказом Минобрнауки России от №1022 от 11.08.2016г.
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2016 году.

Составитель (составители): к.т.н., доц.  (М.В. Севостьянов)
(ученая степень, звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой


«Технологические комплексы, машины и механизмы»

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.  (В.С. Севостьянов)
(ученая степень, звание, подпись) (инициалы, фамилия)

« 29 » 08 2016 г.

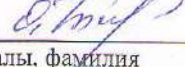
Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 29 » 08 2016 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.  (В.С. Севостьянов)
(ученая степень, звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией транспортно-технологического института

« 9 » 09 2016 г., протокол № 1

Председатель: к.т.н., доц.  (Орехова Т.Н.)
(ученая степень, звание, подпись) (инициалы, фамилия)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Профессиональные компетенции			
1	ПК-10	Способность разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического и оборудования	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать: принципы разработки технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта технологического оборудования промышленных предприятий по переработке и утилизации техногенных материалов.</p> <p>Уметь: пользоваться современными средствами автоматизированного проектирования при производстве, модернизации, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования промышленных предприятий по переработке и утилизации техногенных материалов</p> <p>Владеть: навыками и практическим опытом работы в составе коллектива исполнителей при разработке технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта технологического оборудования промышленных предприятий по переработке и утилизации техногенных материалов.</p>
Профессионально-специализированные компетенции;			
1	ПСК – 4.7	Способность разрабатывать технические условия, стандарты и технические описания технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать: основные нормативно-правовые требования и технические условия проектирования и эксплуатации промышленных предприятий по переработке и утилизации техногенных материалов, описания технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях</p>

			<p>Уметь: пользоваться нормативно-правовой документацией, техническими условиями проектирования и эксплуатации промышленных предприятий по переработке и утилизации техногенных материалов, а также описаниями технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>Владеть: необходимыми знаниями и практическими навыками для разработки , технических условий проектирования и эксплуатации промышленных предприятий по переработке и утилизации техногенных материалов, технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях</p>
2	ПСК-4.9	Способность осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях и их технологического оборудования	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать: технические требования при осуществлении контроля за параметрами технологических процессов переработки и утилизации техногенных материалов, а также эксплуатации технологического оборудования на специализированных промышленных предприятиях, технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>Уметь: пользоваться нормативно-правовой документацией при осуществлении контроля за параметрами технологических процессов переработки и утилизации техногенных материалов, эксплуатации технологического оборудования на промышленных предприятиях, при обслуживании технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>Владеть: полученными знаниями и практическими навыками при осуществлении контроля за параметрами технологических процессов переработки и утилизации техногенных материалов, а также эксплуатации технологического оборудования на специализированных промышленных предприятиях, а также при обслуживании технических средств природообустройства и защиты в</p>

			чрезвычайных ситуациях
--	--	--	------------------------

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Математика
2	Физика
3	Экология
4	Обслуживание машин и оборудования природообустройства в чрезвычайных ситуациях
5	Проектирование наземных транспортно-технологических средств
6	Электрооборудование наземных транспортно-технологических средств
7	Средства малой механизации
8	Спасательное оборудование
9	Мониторинг окружающей среды
10	Технология производства наземных транспортно-технологических средств

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:
 Данная дисциплина изучается в последнем семестре.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (ПРАКТИКИ)

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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 10	Семестр № 11
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	64	80
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	16	2	14
лекции	6	2	4
лабораторные	4	0	4
практические	6	0	6
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	128	62	66
Курсовой проект			
Курсовая работа			
Расчетно-графическое задание	18		18
Индивидуальное домашнее задание	-	-	
Другие виды самостоятельной работы	74	62	12
Форма промежуточная аттестация (экзамен)	Экзамен 36		Экзамен 36

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
Семестр №10					
1. Общие сведения о комплексной переработке и утилизации техногенных материалов.					
	Нормативно-правовая база РФ, касающаяся защиты окружающей среды от загрязнения техногенными материалами	0,5	0	0	10
2. Отечественный и зарубежный опыт комплексной переработки и утилизации техногенных материалов.					
	Промышленные предприятия по комплексной переработке твердых промышленных и бытовых отходов. Современные технологии и перспективы их развития..	0,5	0	0	5
3. Способы переработки и утилизации отходов предприятий промышленности строительных материалов.					
	Способы утилизации пылеуноса обжиговых агрегатов цементного, известкового, керамзитового и огнеупорного производств промышленности строительных материалов. Используемые технологии и оборудование для переработки полидисперсных материалов. Использование щелочесодержащего пылеуноса вращающихся печей для раскисления почв. Опыт промышленной утилизации отходов предприятий по производству теплоизоляционных и кровельных материалов..	0,5	0	0	10
4. Промышленные предприятия для переработки отходов стекольных производств.					
	Промышленные предприятия в России и зарубежом по переработке производственного и бытового стеклобоя для получения теплоизоляционных строительных изделий и наполнителей. Структурные схемы производства и используемое оборудование. Производство пеностекла и мозаичных панно из стеклобоя.	0,5	0	0	5
5. Промышленные предприятия для утилизации отходов машиностроительных предприятий.					

	Виды отходов машиностроительных предприятий. Способы переработки и утилизации отходов при переработке черных и цветных металлов. Гидравлические и механические пресса для брикетирования металлической стружки. Способы утилизации спрессованных брикетов.	0,5	0	0	4
6. Промышленные технологии и способы утилизации отходов химических производств.					
	Промышленные предприятия по комплексной переработке и утилизации отходов химических производств (препаратов, инвентаря, спецтехники и др.). Способы утилизации и используемое оборудование. Утилизация отходов органических и минеральных удобрений агропромышленного комплекса, полимерных и пластмассовых отходов и др.	0,5	0	0	10
7. Способы переработки и утилизации нефтешламовых отходов.					
	Нефтешламовые отходы, условия их образования и меры борьбы с загрязнением окружающей среды. Способы переработки нефтешламовых отходов, их эффективность и перспективы развития инновационных технологий промышленной и опытно-промышленной утилизации нефтешламовых отходов. Характеристика технологий и используемого оборудования.	0,5	0	0	10
8.	Промышленные предприятия для переработки и утилизации отходов деревообрабатывающих производств и целлюлозно-бумажных отходов.				
	Виды отходов деревообрабатывающих производств, способы их переработки и утилизации. Технологические линии для производства топливных пеллет. Способы их утилизации в промышленных тепловых агрегатах. Технологические линии для переработки целлюлозно-бумажных отходов. Виды получаемой продукции: антипиреновые теплоизоляционные утеплители, «ЭКОВАТА», гранулированные стабилизирующие добавки для щебеночно-мастичного асфальтобетона.	0,5	0	0	4
Семестр №11					
9.	Переработка отходов агропромышленных комплексов и ТПБО способом термоутилизации.				
	Ресурсо-энергосберегающие промышленные предприятия по переработке отходов агропромышленного комплекса. Производство тепловой и электрической энергии из ТПБО и отходов животноводческих комплексов. Современные автоматизированные комплексы. Опыт эксплуатации промышленного комплекса по переработке органических отходов агропромышленного комплекса и животноводческих производств.	0,5	2	1	5
10.	Промышленные стационарные и мобильные комплексы для утилизации техногенных материалов и изделий.				

	Промышленные предприятия для переработки и утилизации металлолома, отслуживших свой срок технических средств и комплектующих (автомобильных шин и масел, аккумуляторов, стеклоизделий и др.). Стационарные и мобильные комплексы для утилизации бытовой техники (холодильников, телевизоров, радиоаппаратуры и др. медицинских препаратов и специзделий). Автоматизированные промышленные предприятия и мобильные комплексы развитых зарубежных стран.	0,5	2	1	5
11.	Перспективные наукоемкие технологии по переработке твердых промышленных и бытовых отходов.				
	Промышленные автоматизированные энергокомплексы по переработке твердых промышленных и бытовых отходов. Опыт эксплуатации промышленных предприятий и комплексов передовых зарубежных фирм. Получение тепловой, электрической энергии, термообработанных материалов и изделий. Перспективные наукоемкие технологии при организации промышленного и природного рециклинга.	1	2	2	6
	ВСЕГО	6	6	4	74

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 11				
1	Способы переработки и утилизации отходов предприятий промышленности строительных материалов.	Конструкции, принцип действия, расчет основных параметров агрегатов для агломерирования полидисперсных материалов (барabanные, тарельчатые, вибрационные грануляторы)	0,5	0,5
2	Промышленные предприятия по переработке отходов стекольных производств.	Конструктивные особенности оборудования линии для производства пеностекла.	0,5	0,5
3	Промышленные предприятия для утилизации отходов машиностроительных предприятий.	Конструктивные особенности, принцип действия, расчет основных параметров гидравлических и механических прессов для прессования металлосодержащих отходов.	0,5	0,5
4	Промышленные технологии и способы утилизации отходов химических производств.	Изучение конструктивных особенностей оборудования для переработки и утилизации органических и минеральных отходов химических производств. Конструкции шредеров для переработки полимерных и пластмассовых отходов.	0,5	0,5

5	Способы переработки и утилизации нефтешламовых отходов.	Изучение технологий и используемого оборудования для утилизации нефтешламовых отходов.	0,5	0,5
6	Промышленные предприятия для переработки, утилизации отходов деревообрабатывающих производств и целлюлозно-бумажных отходов.	Изучение конструкций, принципа действия и расчет основных параметров оборудования для переработки отходов деревообрабатывающих производств и ЦБО: молотковые и роторные дробилки, агрегаты комбинированного действия; промышленное оборудование для производства топливных пеллет и «Эковаты»; промышленное оборудование для производства ГСД ЦМА.	0,5	0,5
7	Переработка отходов агропромышленных комплексов и ТПБО способом термоутилизации.	Конструкции, принцип действия тепло-электрогенераторов для переработки отходов агропромышленного комплекса и ТПБО.	0,5	0,5
8	Промышленные стационарные и мобильные комплексы для утилизации техногенных материалов и изделий.	Классификация, назначение, конструкции и принцип действия стационарных и мобильных промышленных комплексов для утилизации техногенных материалов и изделий различного назначения (металлолома и металлосодержащих изделий, автомобильных шин и резинотехнических изделий технических средств, бытовой техники и др.)	0,5	0,5
9	Перспективные наукоемкие технологии по переработке твердых промышленных и бытовых отходов.	Существующие промышленные предприятия и заводы по комплексной переработке ТПБО. Передовой опыт промышленно развитых стран. Характеристика и конструктивные особенности используемого оборудования и направления его конструктивно-технологического совершенствования. Инновационные технологии для получения нанокompозитов.	2	2
Итого:			6	6

4.3 Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
1	Способы переработки и утилизации отходов предприятий промышленности строительных материалов.	Конструкции, принцип действия агрегатов для микрогранулирования полидисперсных материалов. Барабанно-винтовой гранулятор комбинированного действия. Конструкция, принцип действия, расчет основных параметров агрегатов.	0,5	0,5

2	Промышленные предприятия по переработке отходов стекольных производств.	Изучение технологии и оборудования для утилизации стекольного боя и производства пеностекольных блоков. Конструкция и принцип действия дробильного оборудования ударного действия для измельчения стекольного боя. Расчет основных параметров.	0,5	0,5
3	Промышленные предприятия для утилизации отходов машиностроительных предприятий.	Конструктивные особенности, принцип действия, расчет основных параметров гидравлических и механических прессов для прессования металлосодержащих отходов.	0,5	0,5
4	Промышленные технологии и способы утилизации отходов химических производств.	Конструкции shredders с механическим и гидравлическим прижимом измельчаемых материалов (пластмассовых и полимерных отходов).	0,5	0,5
5	Способы переработки и утилизации нефтешламовых отходов.	Изучение технологии и оборудования для утилизации нефтешламовых отходов способом компактирования древесных опилок с органическим связующим для получения тепловой и электрической энергии в тепло-электрогенераторах. Расчет оборудования для компактирования древесно-нефтешламовых композиционных смесей.	0,5	0,5
6	Промышленные предприятия для переработки, утилизации отходов деревообрабатывающих производств и целлюлозно-бумажных отходов.	Изучение конструктивно-технологических особенностей оборудования для производства древесно-полимерных композитов. Конструкция, принцип действия оборудования для термокомпактирования древесной муки с полимерным связующим. Расчет основных параметров.	0,5	0,5
7.	Переработка отходов агропромышленных комплексов и ТПБО способом термоутилизации.	Изучение конструктивно-технологических параметров, принципа действия тепло-энергосберегающих агрегатов для термоутилизации ТПБО. Расчет конструктивно-технологических и теплотехнических параметров.	0,5	0,5
ИТОГО			4	4

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

5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Общие сведения о комплексной переработке и утилизации техногенных материалов.	1. Что такое техногенные материалы? 2. Источники образования и проблемы накопления техногенных материалов. 3. Актуальность вторичного использования и утилизации техногенных материалов на современном этапе развития промышленности. 4. Уровни оценки техногенных материалов по различным критериям с учетом основных параметров для выбора направления использования и переработки. 5. Система управления техногенными материалами и ее основные концепции.
2	Законодательная документация в области образования и переработки отходов.	1. Основная сущность Федерального закона «Об отходах производства и потребления». 2. Обращение с техногенными материалами: сбор, вывоз, обезвреживание, переработка, захоронение. 3. Источники образования и проблемы накопления техногенных материалов. 4. Паспортизация и сертификация техногенных материалов. 5. Классификация техногенных материалов по различным признакам. 6. Вторичные материальные ресурсы, источники их образования и особенности обращения с ними.
3	Утилизация нефтешламовых отходов на предприятиях.	1. Что такое нефтешламы? 2. Проблема образования и накопления нефтешламов. 3. Способы разделения (переработки) нефтешламов и используемое
4	Переработка отходов агропромышленного комплекса.	1. Проблема накопления отходов агропромышленного комплекса Белгородской области. 2. Основные статистические концентрации отходов Белгородского региона по отраслям промышленности. 3. Технологическая схема производства биогаза 4. Предприятия для утилизации целлюлозно-бумажных техногенных материалов. Технологическая схема и принцип действия оборудования. 5. Промышленная переработка жидких техногенных материалов агропромышленного комплекса. Биоудобрения.

5	Промышленный опыт переработки отходов в разных странах мира.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Современные методы утилизации отходов деревоперерабатывающей промышленности. 2. Предприятие по утилизации и переработке пластмасс и полимеров (схема производства вторичной полиэтиленовой пленки). 3. Предприятие по утилизации резины и резинотехнических изделий. 4. Аппаратурное оформление промышленного предприятия для переработки автомобильных шин (ЭкоСтеп-500). 5. Утилизация и регенерация техногенных материалов лакокрасочных производств.
6	Утилизация отходов промышленности строительных материалов.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Технология переработки техногенных материалов деревоперерабатывающей промышленности. 2. Оборудование и технология утилизации пылеуноса обжиговых агрегатов. 3. Способы утилизации отходов металлургического производства и теплоэлектростанций. 4. Полидисперсные материалы и технологии их переработки. 5. Новые теплоизоляционные материалы на основе вторичной переработки отходов промышленности строительных материалов.
7	Стационарные и мобильные комплексы для утилизации техногенных материалов.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Технологический комплекс и оборудование для измельчения техногенных волокнистых материалов. 2. Линия по производству эковаты. 3. Утилизация металлолома и технологический комплекс по его переработки. 4. Стационарные и мобильные комплексы для утилизации бытовой техники и электронных изделий. 5. Зарубежный опыт переработки вторичных материалов автомобильной индустрии.
8	Используемое оборудование по переработке отходов химической индустрии.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Методика расчета захоронения химических отходов на специальных полигонах. 2. Химические отходы и их виды. 3. Утилизация медикаментов с истекшим сроком годности. 4. Утилизация жидких отходов. 5. Загрязнение атмосферы химическими видами отходов.
9	Перспективные наукоемкие технологии по переработке промышленных и ТБО.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое твердые бытовые отходы? 2. Способы переработки ТБО. В чем различия ТБО и промышленных отходов? 3. Автоматизированные энергокомплексы для сортировки и переработке ТБО и промышленных отходов. 4. Зарубежный опыт переработки ТБО. 5. Перспективные наукоемкие комплексы по переработке ТБО и промышленных отходов. Технологические схемы промышленного рециклинга.

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

Выполнение курсовых проектов, курсовых работ не предусмотрено учебным планом.

5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий

Учебным планом предусмотрено выполнение расчетно-графического задания (РГЗ) с объемом самостоятельной работы студента (СРС) - 18 ч.

Общая тематика РГЗ: Расчет материального баланса технологической линии и подбор основного оборудования предприятия для переработки обезвреживания и утилизации техногенных материалов.

Предприятия для переработки отходов: деревоперерабатывающей промышленности; целлюлозно-бумажных производств; уловленной пыли цементных, известковых и др. производств; горнодобывающих предприятий; сталеплавильных производств и др.

Расчетно-графическая задание состоит из графической части (1...2 листа чертежей формата А1 или А2) и расчетно-пояснительной записки (20...25 страниц формата А4), содержание и объем которых уточняется в зависимости от темы проекта.

В общем случае расчетно-пояснительная записка должна содержать:

1. Титульный лист;
2. Задание на выполнение РГЗ;
4. Содержание (оглавление);
5. Введение;
6. Основная часть;
7. Заключение;
8. Список использованной литературы;
9. Приложения.

Каждая часть должна начинаться с новой страницы. Состав и основное содержание пояснительной записки и графического материала проекта определяются заданием.

Титульный лист является первой страницей проекта и его включают в общую нумерацию страниц. Номер страниц на титульном листе не проставляют.

5.4. Перечень контрольных работ

Выполнение контрольных работ не предусмотрено учебным планом.

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Назаров В.И. Переработка и утилизация дисперсных материалов и твердых отходов/ / В.И. Назаров, Н.М. Рагозин, Д.А. Макаренков // учеб. пособие - М.: Изд-во Альфа, Инфра - М., 2014- 466 с.
2. Севостьянов В.С. Технические основы переработки и утилизации техногенных материалов / В.С. Севостьянов, Л. И. Шинкарёв, М. В. Севостьянов, А. А. Макридин, Н. В. Солопов // учеб. пособие - Белгород, Изд-во БГТУ. 2011. - 267 с. Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014040920444881871300003332>
3. Макаренков Д.А. Процессы и аппараты химических технологий. Оборудование предприятий лакокрасочного комплекса с примерами расчета технологических и конструктивных параметров / Д.А. Макаренков, В.И. Назаров, Е.А. Баринский // Производственно-практическое издание под редакцией В.И. Назарова. - М.: «ИРЕА», 2012. - 276 с.
4. Севостьянов В.С. Научные основы создания и расчет технологических комплексов для производства строительных материалов и изделий. / В.С. Севостьянов, А.Е. Качаев, М.В. Севостьянов // учеб. пособие - Белгород, Изд-во БГТУ, 2011. -190 с. Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014040920485066938100008330>

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Севостьянов В.С. Механическое оборудование производства строительных материалов / В.С. Севостьянов, Н.Н. Дубинин, В.И. Уральский, М.Т. Макридина // Учебное пособие - Белгород, Изд-во БГТУ, 2015. -249 с.
2. Баскаков А.П. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии / А. П. Баскаков, В. А. Мунц // учеб. для студентов вузов - М.: Издательский Дом "БАСТЕТ", 2013. -365 с.
3. Тарасова Л.И. Общая экология/ Г.И. Тарасова, С.В. Свергузова// Учебное пособие - Белгород, Изд-во БГТУ, 2009. -210с.
4. Севостьянов В.С. Расчет и проектирование оборудования для пластического и полусухого прессования материалов/ В.С. Севостьянов, Н.Н. Дубинин, С.И. Ханин, М.Д. Герасимов// Учебное пособие. Изд. БелГТАСМ - Белгород, 1997. -155 с.
5. Михалева З.А. Методы и оборудование для переработки сыпучих материалов и твердых отходов/З.А. Михалева, А.А. Коптев, В.П. Таров// Учебное пособие. Изд. ТГТУ — Тамбов, 2002. - 64 с.

6. Севостьянов В.С. Технологический комплекс для производства активированных высокодисперсных материалов / В.С. Севостьянов, А.В. Шаталов, Д.Н. Перелыгин и др. // Лабораторный практикум. – Белгород, 2005. – 81 с.

6.3 Перечень интернет ресурсов

1. Мир отходов [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.waste.ua>
2. Экология. Отходы. Мусор. Выбросы. Утилизация [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.new-garbage.com>
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://window.edu.ru>
4. Портала «Экология производства» [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.ecoindustry.ru/>
5. Помощь по ГОСТам [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.gosthelp.ru>
6. Портала «Экология производства» [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.ecoindustry.ru/>
7. Сайт научно-технической библиотеки БГТУ им. В.Г. Шухова <http://www.rfbr.ru>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Для обеспечения качественной подготовки специалистов по разработанной программе используются специализированные лаборатории - зал курсового и дипломного проектирования, лаборатория автоматизированного проектирования, лаборатория технические средства создания машин, кафедры «Технологические комплексы, машины и механизмы».

Материально-техническая база промышленных предприятий г. Белгорода по комплексной переработке техногенных материалов с различными физико-механическими характеристиками, современные промышленные предприятия по утилизации отходов развитого агрокомплекса и др. являются практическими примерами при освоении настоящей дисциплины.

Для проведения практических и лабораторных занятий, используется: технологическая линия по переработке твердых бытовых отходов (древесины, ЦБО, полимерных материалов и др.) и их термоутилизации в сбрикетированном виде для выработки тепловой и электрической энергии в теплоэлектрогенераторах КЭЭГ-500, линия по утилизации пластиковых отходов и производства изделий различной геометрии (труб, отделочных материалов и др.); технологические модули для термоутилизации отходов

медицинских учреждений, пенопластов и др.

Лаборатория автоматизированного проектирования (УК № 3, № 109):
компьютеры, оснащенные специализированным программным обеспечением
для проектирования машин и оборудования природообустройства и защиты в
чрезвычайных ситуациях

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

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

Протокол № 10 заседания кафедры от «23» 05 2017г.

Заведующий кафедрой _____



д.т.н., проф. В.С. Севостьянов

подпись, ФИО

Директор института _____



к.т.н., проф. Н.Г. Горшкова

подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы с дополнениями

В пункте 6.1:

1. Назаров В.И. Переработка и утилизация дисперсных материалов и твердых отходов / В.И. Назаров, Н.М. Рагозин, Д.А. Макаренков // учеб. пособие - М.: Изд-во Альфа, Инфра - М., 2014- 466 с.

2. Севостьянов В.С. Технические основы переработки и утилизации техногенных материалов / В.С. Севостьянов, Л. И. Шинкарёв, М. В. Севостьянов, А. А. Макридин, Н. В. Солопов // учеб. пособие - Белгород, Изд-во БГТУ. 2011. - 267 с. Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014040920444881871300003332>

3. Макаренков Д.А. Процессы и аппараты химических технологий. Оборудование предприятий лакокрасочного комплекса с примерами расчета технологических и конструктивных параметров / Д.А. Макаренков, В.И. Назаров, Е.А. Баринский // Производственно-практическое издание под редакцией В.И. Назарова. - М.: «ИРЕА», 2012. - 276 с.

4. Севостьянов В.С. Научные основы создания и расчет технологических комплексов для производства строительных материалов и изделий. / В.С. Севостьянов, А.Е. Качаев, М.В. Севостьянов // учеб. пособие - Белгород, Изд-во БГТУ, 2011. -190 с. Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014040920485066938100008330>

В пункте 6.1 добавлены два учебных пособия:

Севостьянов В.С. Промышленные предприятия для комплексной переработки техногенных материалов / В.С. Севостьянов, В.И. Уральский, М.В. Севостьянов, Н.Н. Дубинин // – Белгород: Изд-во БГТУ, 2016. – 304 с. Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2018011814203035700000656033>

Севостьянов В.С. Малотоннажные технологические комплексы и оборудование (основы научных исследований – практическое руководство)/ В.С. Севостьянов, В.И. Уральский, М.В. Севостьянов, В.А. Бабуков, И.Г. Мартаков// Учеб. Пособие. – Белгород, Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2018 – 540 с.

Рабочая программа с изменениями, дополнениями утверждена на 2018 / 2019 учебный год.

Протокол № 10 заседания кафедры от «16» 05 2018 г.

Заведующий кафедрой  д.т.н., проф. В.С. Севостьянов

Директор института  к.т.н., проф. Н.Г. Горшкова

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

С изменениями:

Изменения по п.3 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 10	Семестр № 11
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	64	80
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	8	2	6
лекции	2	2	0
лабораторные	0	0	0
практические	6	0	6
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	136	62	74
Курсовой проект			
Курсовая работа			
Расчетно-графическое задание	18		18
Индивидуальное домашнее задание	-	-	
Другие виды самостоятельной работы	82	62	20
Форма промежуточная аттестация (экзамен)	Экзамен 36		Экзамен 36

Изменения по п. 4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час				
		Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	
Семестр №10						
1. Общие сведения о комплексной переработке и утилизации техногенных материалов.						

	Нормативно-правовая база РФ, касающаяся защиты окружающей среды от загрязнения техногенными материалами	0,5	0	0	10
2. Отечественный и зарубежный опыт комплексной переработки и утилизации техногенных материалов.					
	Промышленные предприятия по комплексной переработке твердых промышленных и бытовых отходов. Современные технологии и перспективы их развития..	0,5	0	0	5
3. Способы переработки и утилизации отходов предприятий промышленности строительных материалов.					
	Способы утилизации пылеуноса обжиговых агрегатов цементного, известкового, керамзитового и огнеупорного производств промышленности строительных материалов. Используемые технологии и оборудование для переработки полидисперсных материалов. Использование щелочесодержащего пылеуноса вращающихся печей для раскисления почв. Опыт промышленной утилизации отходов предприятий по производству теплоизоляционных и кровельных материалов..	0,5	0	0	10
4. Промышленные предприятия для переработки отходов стекольных производств.					
	Промышленные предприятия в России и зарубежом по переработке производственного и бытового стеклобоя для получения теплоизоляционных строительных изделий и наполнителей. Структурные схемы производства и используемое оборудование. Производство пеностекла и мозаичных панно из стеклобоя.	0,5	0	0	5
5. Промышленные предприятия для утилизации отходов машиностроительных предприятий.					
	Виды отходов машиностроительных предприятий. Способы переработки и утилизации отходов при переработке черных и цветных металлов. Гидравлические и механические пресса для брикетирования металлической стружки. Способы утилизации спрессованных брикетов.	0	0	1	6
6. Промышленные технологии и способы утилизации отходов химических производств.					
	Промышленные предприятия по комплексной переработке и утилизации отходов химических производств (препаратов, инвентаря, спецтехники и др.). Способы утилизации и используемое оборудование. Утилизация отходов органических и минеральных удобрений агропромышленного комплекса, полимерных и пластмассовых отходов и др.	0	0	1	10
7. Способы переработки и утилизации нефтешламных отходов.					

	Нефтешламовые отходы, условия их образования и меры борьбы с загрязнением окружающей среды. Способы переработки нефтешламовых отходов, их эффективность и перспективы развития инновационных технологий промышленной и опытно-промышленной утилизации нефтешламовых отходов. Характеристика технологий и используемого оборудования.	0	0	1	10
8.	Промышленные предприятия для переработки и утилизации отходов деревообрабатывающих производств и целлюлозно-бумажных отходов.				
	Виды отходов деревообрабатывающих производств, способы их переработки и утилизации. Технологические линии для производства топливных пеллет. Способы их утилизации в промышленных тепловых агрегатах. Технологические линии для переработки целлюлозно-бумажных отходов. Виды получаемой продукции: антипиреновые теплоизоляционные утеплители, «ЭКОВАТА», гранулированные стабилизирующие добавки для щебеночно-мастичного асфальтобетона.	0	0	0	8
Семестр №11					
9.	Переработка отходов агропромышленных комплексов и ТПБО способом термоутилизации.				
	Ресурсо-энергосберегающие промышленные предприятия по переработке отходов агропромышленного комплекса. Производство тепловой и электрической энергии из ТПБО и отходов животноводческих комплексов. Современные автоматизированные комплексы. Опыт эксплуатации промышленного комплекса по переработке органических отходов агропромышленного комплекса и животноводческих производств.	0	0	1	6
10.	Промышленные стационарные и мобильные комплексы для утилизации техногенных материалов и изделий.				
	Промышленные предприятия для переработки и утилизации металлолома, отслуживших свой срок технических средств и комплектующих (автомобильных шин и масел, аккумуляторов, стеклоизделий и др.). Стационарные и мобильные комплексы для утилизации бытовой техники (холодильников, телевизоров, радиоаппаратуры и др. медицинских препаратов и специзделий).	0	0	1	6

	Автоматизированные промышленные предприятия и мобильные комплексы развитых зарубежных стран.				
11.	Перспективные наукоемкие технологии по переработке твердых промышленных и бытовых отходов.				
	Промышленные автоматизированные энергокомплексы по переработке твердых промышленных и бытовых отходов. Опыт эксплуатации промышленных предприятий и комплексов передовых зарубежных фирм. Получение тепловой, электрической энергии, термообработанных материалов и изделий. Перспективные наукоемкие технологии при организации промышленного и природного рециклинга.	0	0	1	6
	ВСЕГО	2	0	6	82

4.3. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 11				
1	Способы переработки и утилизации отходов предприятий промышленности строительных материалов.	Конструкции, принцип действия, расчет основных параметров агрегатов для агломерирования полидисперсных материалов (барабанные, тарельчатые, вибрационные грануляторы)	0,5	0,5
2	Промышленные предприятия по переработке отходов стекольных производств.	Конструктивные особенности оборудования линии для производства пеностекла.	0,5	0,5
3	Промышленные предприятия для утилизации отходов машиностроительных предприятий.	Конструктивные особенности, принцип действия, расчет основных параметров гидравлических и механических прессов для прессования металлосодержащих отходов.	0,5	0,5
4	Промышленные технологии и способы утилизации отходов химических производств.	Изучение конструктивных особенностей оборудования для переработки и утилизации органических и минеральных отходов химических производств. Конструкции шредеров для переработки полимерных и пластмассовых отходов.	0,5	0,5
5	Способы переработки и утилизации нефтешламовых отходов.	Изучение технологий и используемого оборудования для утилизации нефтешламовых отходов.	0,5	0,5
6	Промышленные предприятия для переработки, утилизации отходов	Изучение конструкций, принципа действия и расчет основных параметров оборудования для переработки отходов деревообрабатывающих производств и	0,5	0,5

	деревообрабатывающих производств и целлюлозно-бумажных отходов.	ЦБО: молотковые и роторные дробилки, агрегаты комбинированного действия; промышленное оборудование для производства топливных пеллет и «Эковаты»; промышленное оборудование для производства ГСД ЩМА..		
7	Переработка отходов агропромышленных комплексов и ТПБО способом термоутилизации.	Конструкции, принцип действия тепло-электрогенераторов для переработки отходов агропромышленного комплекса и ТПБО.	0,5	0,5
8	Промышленные стационарные и мобильные комплексы для утилизации техногенных материалов и изделий.	Классификация, назначение, конструкции и принцип действия стационарных и мобильных промышленных комплексов для утилизации техногенных материалов и изделий различного назначения (металлолома и металлосодержащих изделий, автомобильных шин и резинотехнических изделий технических средств, бытовой техники и др.)	0,5	0,5
9	Перспективные наукоемкие технологии по переработке твердых промышленных и бытовых отходов.	Существующие промышленные предприятия и заводы по комплексной переработке ТПБО. Передовой опыт промышленно развитых стран. Характеристика и конструктивные особенности используемого оборудования и направления его конструктивно-технологического совершенствования. Инновационные технологии для получения нанокompозитов.	2	2
Итого:			6	6

4.4 Содержание лабораторных занятий

Не предусмотрены учебным планом.

Рабочая программа утверждена с изменениями на 2019/2020 учебный год

Протокол № 11 заседания кафедры от « 13 » 06 2019г.

Заведующий кафедрой  д.т.н., проф. В.С. Севостьянов

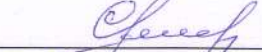
Директор института  к.т.н., проф. Н.Г. Горшкова

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений.

Рабочая программа утверждена без изменений на 2020/ 2021 учебный год

Протокол № 10 заседания кафедры от « 15 » 05 2020 г.

Заведующий кафедрой  д.т.н., проф. В.С. Севостьянов

Директор института  к.т.н., проф. Н.Г. Горшкова

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение №1.

Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины:
«Промышленные предприятия для утилизации техногенных материалов».

1.1. Подготовка к лекции.

Лекции по дисциплине «Промышленные предприятия для утилизации техногенных материалов» читаются в специализированных аудиториях, оборудованных проектором, ноутбуком, экраном и специализированным ПО (AutoCAD, CorelDraw, Microsoft Office Power Point и др.), позволяющие демонстрировать рисунки, иллюстрации и чертежи для освоения лекционного теоретического материала.

Студент обязан посещать лекции и вести рукописный конспект.

Для формирования у обучающихся устойчивых навыков и знаний в области функционирования современных технологических комплексов на предприятиях по утилизации техногенных материалов и используемого в них оборудования студентами применяется при самостоятельной подготовке следующая литература:

1. Севостьянов В.С. Промышленные предприятия для комплексной переработки техногенных материалов / В.С. Севостьянов, В.И. Уральский, М.В. Севостьянов, Н.Н. Дубинин // - Белгород: Изд-во БГТУ, 2016. 304 с.
2. Назаров В.И. Переработка и утилизация дисперсных материалов и твердых отходов: учеб. пособие / В.И. Назаров, Н.М. Рагозин, Д.А. Макаренков // - М.: изд-во Альфа - М., «Инфра» - М., 2014. -466 с.
3. Севостьянов В.С. Технические основы переработки и утилизации техногенных материалов: учеб. пособие / В.С. Севостьянов, Л. И. Шинкарёв, М. В. Севостьянов, А. А. Макридин, Н. В. Солопов // - Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2011. -267 с.
4. Севостьянов В.С. Научные основы создания и расчет технологических комплексов для производства строительных материалов и изделий / В.С. Севостьянов, А.Е. Качаев, М.В. Севостьянов // - Белгород: Изд-во БГТУ, 2011. -190 с.

После рассмотрения соответствующего раздела (подраздела) дисциплины, определенного в настоящей рабочей программе в п. 4.1., обучающийся должен ознакомиться и самостоятельно дополнить свой конспект материалами из рекомендуемой литературы, которые были освещены в лекции.

1.2. Подготовка к практическим занятиям.

Темы практических занятий доводятся студентам на первом занятии. Оформление практических занятий осуществляется в отдельной тетради. К каждому практическому занятию студент готовится самостоятельно: изучает и конспектирует теоретические сведения и расчеты, изучает конспект лекций в соответствие с темой занятия.

Для проведения практических занятий по разделам дисциплины используется литература: Севостьянов В.С. Промышленные предприятия для комплексной переработки техногенных материалов / В.С. Севостьянов, В.И. Уральский, М.В. Севостьянов, Н.Н. Дубинин // - Белгород: Изд-во БГТУ, 2016. -304 с.

Данное учебное пособие охватывает основные разделы дисциплины «Промышленные предприятия для утилизации техногенных материалов, а указанный перечень тем практических занятий позволяет обучающимся последовательно приобретать практические умения и навыки.

1.3. Выполнение расчетно-графического задания.

Выполнение РГЗ осуществляется по календарному плану, в котором отмечены основные этапы ее выполнения и определены контрольные точки. На протяжении этого времени каждому студенту выдается индивидуальное задание на проектирование, проводится вводное занятие, осуществляются групповые и индивидуальные консультации, а затем производится индивидуальный приём и защита РГЗ.

Задание выдается на вводном занятии, на котором освещаются сведения о задачах РГЗ по данной дисциплине, объеме, содержании и методике ее выполнения.

Задание отражает: перечень вопросов, подлежащих разработке; полноту исходных данных, необходимых для выполнения РГЗ; соответствие вопросов современному уровню развития науки и техники.

РГЗ включает в себя графический материал и пояснительную записку.

Выполнение РГЗ начинается с получения задания на проектирование и расчет технологического комплекса.

При выполнении разделов пояснительной записки студент должен использовать материалы лекций и практических занятий, информацию, проработанную в ходе самостоятельного изучения разделов дисциплины.

Описывая технологическую схему промышленного предприятия, назначение, а также производя необходимые расчеты, студенты могут использовать, по согласованию с преподавателем, дополнительные справочные материалы, Internet-ресурсы, периодические издания, нормативную и техническую документацию, подобранную им самостоятельно.

При выполнении расчетно-пояснительной части РГЗ рекомендуется использовать литературу: Севостьянов В.С. Промышленные предприятия для комплексной переработки техногенных материалов / В.С. Севостьянов, В.И. Уральский, М.В. Севостьянов, Н.Н. Дубинин // - Белгород: Изд-во БГТУ, 2016. -304 с.; Севостьянов В.С. Технические основы переработки и утилизации техногенных материалов / В.С. Севостьянов, Л.И. Шинкарев, М.В. Севостьянов, А.А. Макридин и др. // Учебное пособие - Белгород, 2011. - 270 с.

Для правильного оформления пояснительной записки и чертежей студенты должны пользоваться интернет ресурсами: www.StandartGOST.ru, www.eskd.ru.

Консультации по РГЗ проводятся по расписанию в аудиториях кафедры УК № 3, № 110, 017.

Защита РГЗ осуществляется публично и студенту выставляется оценка, соответствующая уровню знаний.

Критерии оценивания расчетно-графического задания.

Оценка	Критерии оценивания
5	Работа выполнена полностью. Теоретическое задание соответствует теме, представленный материал полностью раскрывает тему задания, в работе сформулированы адекватные выводы. Практическая часть выполнена в полном объеме. Оформление заданий полностью соответствует предъявляемым требованиям.
4	Работа выполнена полностью. Теоретическое задание соответствует теме, представленный материал раскрывает тему задания, в работе сформулированы адекватные выводы. Практическая часть выполнена в полном объеме. Оформление заданий в целом соответствует предъявляемым требованиям.
3	Работа выполнена полностью. Теоретическое задание соответствует теме, представленный материал раскрывает тему задания, в работе сформулированы выводы. Практическая часть выполнена в полном объеме с незначительными ошибками. Оформление заданий, в целом соответствует предъявляемым требованиям.
2	Работа выполнена не полностью. Теоретическое задание не соответствует теме, представленный материал не раскрывает тему задания, в работе не сформулированы выводы. Практическая часть не выполнена в полном объеме. Оформление заданий не соответствует предъявляемым требованиям.

Рекомендуется периодическая проверка конспектов лекций.

Практические работы должны быть оснащены методическими указаниями.

Самостоятельная работа студентов включает подготовку к выполнению индивидуального задания и самостоятельное изучение специальной литературы. Поэтому надо обосновать необходимость тщательной подготовки к ней и обеспечить консультативную помощь студентам по возникающим вопросам.

Ежемесячная аттестация студентов по успеваемости.

Проведение итогового контроля (экзамен).

Оценка	Критерии оценивания
5	Студент полностью и правильно ответил на теоретические вопросы билета. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения. Студент правильно выполнил практическое задание билета, правильно использовал методику решения задачи, самостоятельно сформулировал полные, обоснованные и аргументированные выводы. Ответил на все дополнительные вопросы.
4	Студент ответил на теоретический вопрос билета с небольшими неточностями. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории. Студент выполнил практическое задание билета с небольшими неточностями, использовал общую методику решения задачи, сформулировал достаточные выводы. Ответил на большинство дополнительных вопросов.
3	Студент ответил на теоретический вопрос билета с существенными неточностями. Студент владеет теоретическим материалом, присутствуют незначительные ошибки при описании теории. Студент выполнил практическое задание билета с существенными неточностями. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.
2	При ответе на теоретический вопрос билета студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний. Студент допустил существенные ошибки при использовании общей методики решения задачи. При ответах на дополнительные вопросы было допущено

	множество неправильных ответов.
--	---------------------------------