

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 магистратуры  
  
И.В.Ярмоленко  
2021 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
  
И.А.Новиков  
2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**Производственная технологическая (производственно-технологическая)**  
**практика**

Направление подготовки :

**23.04.02- Наземные транспортно-технологические комплексы**

Направленность программы (профиль, специализация):

Технологические комплексы для переработки природных и техногенных материалов

Квалификация

**магистр**

Форма обучения

**очная**

Институт Транспортно-технологический

Кафедра Технологические комплексы, машины и механизмы

Белгород 2021

Рабочая программа практики составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы, утвержденного приказа Минобрнауки России от 07 августа 2020 г. № 917
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель (составители):

д.т.н., доц.  
(ученая степень и звание, подпись)

(М.В.Севостьянов)  
(инициалы, фамилия)

Рабочая программа практики обсуждена на заседании кафедры

« 14 » 05 2021 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой:

д.т.н., проф.  
(ученая степень и звание, подпись)

(В.С. Севостьянов)  
(инициалы, фамилия)

Рабочая программа практики одобрена методической комиссией института

« 20 » 05 2021 г., протокол № 3

Председатель ):

к.т.н., доц.  
(ученая степень и звание, подпись)

(Т.Н. Орехова)  
(инициалы, фамилия)

1. Вид практики – производственно-технологическая практика

2. Тип практики – технологическая (производственно-технологическая) практика.

3. Формы проведения практики – непрерывно

4. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения при прохождении практики
Профессиональные компетенции	ПК-1 Способен разрабатывать техническое задание, эскизный проект и технический проект на АТС и их компоненты	ПК-1.1. Способен разрабатывать техническое задание, эскизный проект и технический проект на АТС и их компоненты	В результате освоения практики обучающийся должен <b>Знать:</b> 1 Корпоративный регламент/стандарт пользования источниками научно-технической информации и справочно-информационными изданиями 2 Требования нормативной технической документации, технических регламентов, национальных и международных стандартов в отношении АТС и их компонентов 3 Конструктивные особенности АТС и их компонентов *Системы управления инженерными данными <b>Уметь:</b> 1 Анализировать технические характеристики АТС и их компонентов, производимых конкурентами *Работать с автоматизированными системами управления инженерными данными
	ПК-2 Способен выполнять расчеты систем АТС	ПК-2.1 Способен анализировать принципы работы и условия эксплуатации автотранспортных средств (АТС) и их компонентов. ПК-2.2 Разрабатывает функциональные модели систем АТС ПК-2.3 Выполняет динамические расчеты систем АТС ПК-2.4 Выполняет геометрические и	В результате освоения практики обучающийся должен <b>Знать:</b> 1. Методы и программно-технические средства выполнения расчетов. 2. Методики проведения расчетов систем АТС и их компонентов 3. Способы проведения инженерных расчетов, в том числе с применением вычислительной техники 4. Физические и механические

		прочностные расчеты компонентов АТС ПК-2.5 Выполняет расчеты надежности компонентов АТС	характеристики конструкционных материалов АТС и их компонентов 5. Условия эксплуатации проектируемых АТС и их компонентов 6. Системы управления инженерными данными <b>Уметь:</b> 1. Формировать исходные данные для проведения расчетов систем АТС 2. Использовать методики расчетов компонентов АТС применительно к виду расчета 3. Работать с автоматизированными системами управления инженерными данными 4. Применять справочные материалы и сортаменты по конструкционным материалам и стандартизованным изделиям
--	--	--	--

## 5. Место практики в структуре образовательной программы

**Компетенция ПК-1** Способен разрабатывать техническое задание, эскизный проект и технический проект на АТС и их компоненты.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Промышленные предприятия для утилизации техногенных материалов
2	Основы создания и модернизации наземных транспортно-технологических средств
3	Мобильные производственные модули для переработки техногенных материалов
4	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

**Компетенция ПК-2** Способен выполнять расчеты систем АТС

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Конструкции и расчёт рабочего оборудования наземных транспортно-технологических средств
2	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

## 6. Объем практики

Общая трудоемкость практики составляет \_\_\_13\_\_\_ зачетных единиц, \_468 часов.

Практика реализуется в рамках практической подготовки.

Общая продолжительность практики \_\_\_8\_\_\_ недель 4 дня.

## 7. Содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы, на практике включая самостоятельную работу студентов
1.	Анализ патентной ситуации по теме магистерской работы.	- выбор стран – активных патентователей по теме магистерской работы и периода исследования патентной документации;
		- составление базы описаний патентов на изобретения и полезные модели;
		- подготовка к изданию предварительного варианта учебного пособия по анализу патентной ситуации по теме магистерской работы
2.	Разработка магистрантом текста и материалов заявки на разрабатываемый патент (изобретение), на полезную модель или на ноу-хау.	- формирование структуры предполагаемого патента на изобретение, полезную модель или ноу-хау.
		- выполнение рисунков к предполагаемому патенту;
		Подготовка предварительной заявки на патент или ноу-хау и передача её на рецензию в отдел интеллектуальной собственности университета.
3.	Анализ рынка технологических машин выбранного класса для исследования в магистерской работе.	- выбор фирм–производителей выбранного класса машин для исследования в магистерской работе;
		- составление банка технических характеристик машин на рынке строительной техники;
4	Построение графиков и получение аналитических зависимостей для технических параметров технологических машин выбранного класса для исследования в магистерской работе.	- выбор критериальных зависимостей технологических и конструктивных параметров машин
		- построение графиков критериальных зависимостей технологических и конструктивных параметров машин от основного параметра машины;
		- Подготовка научной публикации по результатам выполненной работы.

## 8. Формы отчетности по практике

Отчетность по практике включает \_\_\_4\_\_\_ раздела \_\_\_\_\_.

1. Структура предприятия
2. Технология производства работ на предприятии
3. Анализ существующего оборудования на предприятии
4. Работа над индивидуальным заданием

Работа магистранта и освоение им компетенций оценивается по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации – зачёта.

Текущая аттестация магистранта по производственной технологической практике оценивается результатами выполненной работой на консультациях у руководителя.

Промежуточный контроль формирования компетенций по производственной технологической практике проводится в форме зачёта.

№ п/п	Наименование этапа работ	Форма контроля	Удельный вес в оценке работ по производственной технологической практике, %	График проведения контроля, неделя
1	проведение сбора и анализа патентной документации по теме магистерской работы	Черновой материал научной статьи	10	1
2	подготовка к изданию учебного пособия по техническим решениям в области разработок технологических комплексов и оборудования для переработки техногенных материалов по теме магистерской работы	Черновой материал учебного пособия	20	1
3	подготовка описания на изобретение (полезную модель или ноу-хау) по теме магистерской работы	Черновой материал патента или ноу-хау.	20	2
4	создание банка технических характеристик класса машин и агрегатов по теме магистерской работы		20	3
5	получение аналитических зависимостей основных технологических и конструктивных параметров машины в зависимости от основного её параметра, характеризующего типоразмер номенклатурного ряда	Черновой материал научной статьи	30	3
6	Итого:		100	10

Выполнение работ по производственной технологической практике завершается диф. зачётом.

К зачёту допускаются магистранты, выполнившие весь объём работ, предусмотренный задачами практики.

К отчетам обязательно должен прилагаться заверенный отзыв (характеристика) руководителя практики и научного руководителя магистранта.

## **9. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

### **9.1. Реализация компетенций**

#### **1 Компетенция ПК-1 Способен разрабатывать техническое задание,**

эскизный проект и технический проект на АТС и их компоненты.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-1.1. Способен разрабатывать техническое задание, эскизный проект и технический проект на АТС и их компоненты	<i>дифференцированный зачет, устный опрос</i>

### **1 Компетенция ПК-2 Способен выполнять расчеты систем АТС**

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-2.1 Способен анализировать принципы работы и условия эксплуатации автотранспортных средств (АТС) и их компонентов.	<i>дифференцированный зачет, устный опрос</i>
ПК-2.2 Разрабатывает функциональные модели систем АТС.	<i>дифференцированный зачет, устный опрос</i>
ПК-2.3 Выполняет динамические расчеты систем АТС.	<i>дифференцированный зачет, устный опрос</i>
ПК-2.4 Выполняет геометрические и прочностные расчеты компонентов АТС	<i>дифференцированный зачет, устный опрос</i>
ПК-2.5 Выполняет расчеты надежности компонентов АТС	<i>дифференцированный зачет, устный опрос</i>

## **9.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации**

### **Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для дифференцированного зачета**

1. Чем обусловлено повышенное внимание государства и общественности к охране окружающей среды на современном этапе развития производства? Какие сферы защиты окружающей среды вы знаете?
2. Что такое твердые промышленные и бытовые отходы (ТПБО) и каково их физическое состояние?
3. Какова роль комплексной утилизации техногенных материалов для дальнейшего развития общества и обеспечения экологической безопасности?
4. Приведите примеры техногенных материалов, образующихся в различных отраслях промышленности: химической, металлургической, топливной, стекольной, керамической, огнеупорной, цементной, лакокрасочной и др. Возможные способы их утилизации.
5. Какие способы утилизации техногенных материалов вы знаете? Приведите примеры.
6. Назовите основное оборудование для первичной обработки техногенных материалов. Его характеристики и принцип действия.
7. Какие виды техногенных материалов подвергаются измельчению при их утилизации? Приведите примеры получаемой продукции.
8. Какие типы помольного оборудования Вы знаете? Конструкции, принцип действия.
9. Назовите конструктивные особенности и принцип действия оборудования для

переработки хрупких, вязко – пластичных техногенных материалов и твердо - жидких суспензий.

10.Какие способы и конструкции машин вы знаете для переработки целлюлозно-бумажных, полимерных и отходов резинотехнической промышленности?

11.Назовите конструкции и принцип действия машин и оборудования для сушки и обжига техногенных материалов.

12.Назовите наиболее распространенные типы машин и оборудования для усреднения и смешения техногенных материалов.

13.Какие виды оборудования для классификации и сортировки Вы знаете? Их конструктивные особенности.

14.Что такое компактирование порошкообразных техногенных материалов? Какие способы компактирования вы знаете?

15.При каких значениях давления формования и влажности шихты реализуются процессы: а) гранулирования; б) экструдирования; в) брикетирования; г) прокатки. Назовите конструкции и принцип действия оборудования, в котором реализуются вышеуказанные способы.

16.В чем заключаются конструктивно-технологические отличия тарельчатых и барабанных грануляторов? Назовите отличительные особенности барабанных грануляторов от барабанных грануляторов-сушилок.

17.От каких параметров зависят производительность и мощность привода барабанных грануляторов, тепловая мощность барабанных грануляторов-сушилок?

18.В чем заключается методика расчета барабанных грануляторов, барабанных грануляторов-сушилок?

19.В чем заключаются отличительные особенности вибрационных грануляторов, вибрационно-центробежных грануляторов? Их преимущества и специфические особенности.

20.От чего зависят конструктивно-технологические параметры пресс-валковых экструдеров (ПВЭ): производительность, скорость экструдирования, мощность привода?

21.Чем определяется угол захвата материала в ПВЭ?

22.Как определяются геометрические параметры валков?

23.Как определяются удельные энергозатраты процесса экструдирования?

24.Назовите области использования компактирования техногенных материалов и какова технико-экономическая эффективность развития данного направления.

25.Какие примеры передового зарубежного опыта использования технологии брикетирования при утилизации техногенных материалов Вы знаете?

26.Назовите перспективные направления развития данной технологии в России и за рубежом.

27.Назначение, область применения и конструктивно-технологические особенности пресс-валковых агрегатов (ПВА) для формования порошкообразных и вязко-пластичных техногенных материалов.

28.Функциональное назначение формирующих элементов ПВА.

29.Назовите типы и конструктивно-технологические особенности устройства для предварительного уплотнения шихты. Технологическое назначение устройства для предварительного уплотнения шихты.

30.Что такое коэффициент предварительного уплотнения шихты?

31.Как производится расчет производительности, мощности привода и удельных

энергозатрат ПВА?

32. В чем заключается методика расчета и проектирования ПВА?

33. Конструктивно-технологические особенности и принцип действия ПВА с протяженной зоной уплотнения для материалов с малой насыпной массой.

34. Принцип действия и конструктивные особенности СВЧ-сушильных агрегатов. Преимущества и недостатки. Перспективы развития.

35. Как осуществляется расчет основных параметров барабанно-винтовых СВЧ-сушильных агрегатов?

36. Техника и технология мокрого способа переработки техногенных материалов. Виды используемого оборудования. Конструкции, принцип действия.

37. В чем заключается технологическая сущность термической утилизации техногенных материалов в обжиговых агрегатах? Их конструктивные особенности и перспективы развития при утилизации техногенных материалов.

38. В каких агрегатах реализуется высокотемпературный пиролиз? Его сущность. Положительный опыт использования данного способа в России и за рубежом.

39. Укажите перспективные направления использования техногенных материалов в наукоемких технологиях. Технико-экономическая эффективность развития данного направления.

#### *Примерный перечень тем индивидуального задания*

1. Экологическая безопасность и проблемные задачи комплексной утилизации техногенных материалов.
2. Произвести анализ современных конструкций, оценку и представление результатов выполненной работы при исследовании оборудования для комплексной переработки минеральных и органических техногенных материалов (измельчение минеральных и органических ТМ).
3. Произвести анализ современных конструкций, оценку и представление результатов выполненной работы при исследовании оборудования для классификации, смешения, сушки и обжига техногенных материалов.
4. Произвести анализ современных конструкций, оценку и представление результатов выполненной работы при исследовании оборудования для компактирования техногенных материалов.
5. Произвести анализ современных конструкций, оценку и представление результатов выполненной работы при исследовании оборудования для гранулирования техногенных материалов.
6. Произвести анализ современных конструкций, оценку и представление результатов выполненной работы при исследовании пресс-валковых экструдеров.
7. Произвести анализ современных конструкций, оценку и представление результатов выполненной работы при исследовании оборудования для брикетирования техногенных порошкообразных материалов.
8. Произвести анализ современных конструкций, оценку и представление результатов выполненной работы при исследовании сушильных и обжиговых агрегатов для переработки и утилизации техногенных материалов.

## ***Требования к оформлению отчета по практике***

Отчет по практике должен содержать:

*Титульный лист* установленного образца с подписью руководителя от предприятия и печатью.

*Введение* – где отражаются цели, задачи и направления научно-исследовательской (производственно-технологической) работы магистранта на конкретном предприятии.

1. *Краткая характеристика объекта проведения практики* – где дается краткая характеристика предприятия и анализ его деятельности, производственная структура и структура управления предприятием с приведением соответствующих схем.

2. *Краткое описание технологического процесса производства* – где дается описание технологии переработки промышленных отходов (техногенных материалов) на производстве, а также используемого оборудования в составе технологических комплексов и видов выпускаемой продукции.

3. *Анализ технологического оборудования* – где дается анализ машин, технологического оборудования и описание основной технической документацией к ним:

- назначение, устройство и принцип работы машины или агрегата, исследование которой осуществляет магистрант;

4. *Анализ оборудования, технической документации* в научно-исследовательских лабораториях и проектных отделах предприятия.

5. *Индивидуальное задание* - где дается описание и оценка методик проведения исследований или испытаний. Приводится описание результатов проведенных исследований или испытаний машины или её модели в условиях предприятия.

*Заключение* содержит основные выводы и результаты проделанной работы, возможные мероприятия по повышению эффективности в работе исследуемой машины или агрегата.

*Список источников информации* – при прохождении практики и при подготовке отчета необходимо использовать научно-теоретические источники (учебники, учебные пособия, Интернет – сайты и т.п.), которые рекомендуют преподаватели по изучаемым дисциплинам.

*Приложения* – где представляются изученные и рассмотренные различные формы проведенных исследований на предприятии, а также бланки, рисунки и графики.

При написании отчета по практике необходимо соблюдать правила оформления, которые представлены ниже.

Отчет по практике оформляется на листах формата А4. Содержание излагается грамотно, четко и логически последовательно. Работа выполняется от руки или машинописным способом с соблюдением полей: левое – 30 мм, правое – 15 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм. Шрифт – TimesNewRoman, кегль – 14, межстрочный интервал – 1,5. Общий объем отчета по практике – от 25 до 35 страниц.

Все страницы нумеруются, начиная с титульного листа (номер страницы на нем не проставляется), арабскими цифрами вверху справа. Каждый раздел отчета начинается с новой страницы. Заголовки структурных элементов печатают

прописными буквами и располагают по центру страницы. Точки в конце заголовков не ставятся, заголовки не подчеркиваются. Переносы слов во всех заголовках не допускаются. Расстояние между названием раздела и последующим текстом должно быть равно 3 интервалам.

Данные можно представлять в виде рисунков. Нумерация рисунков (также как и таблиц) допускается сквозная по всему отчету, так и отдельно по разделам. Например, рис. 1.4. (первый раздел, четвертый рисунок). Но при этом необходимо помнить, что в отчете должен быть использован один принцип нумерации таблиц и рисунков. Название рисунка в отличие от заголовка таблицы располагают под рисунком по центру. Ссылки на литературу можно оформлять одним из двух способов:

1) в квадратных скобках, с указанием номера источника в списке литературы и страницы, например: [4, с. 28].

2) подстрочные ссылки, которые располагаются внизу страницы под чертой и включают в себя: фамилию автора, название книги, наименование издательства, год выпуска и количество страниц.

Отчет должен быть аккуратно оформлен и скреплен.

Текущий контроль прохождения практики обеспечивает оценивание хода ее прохождения и производится в форме собеседований с руководителем практики от университета.

Промежуточный контроль по окончании практики производится в форме защиты отчета руководителю практики от университета, в виде устного доклада о результатах ее прохождения.

Оценка по итогам прохождения практики и защиты отчета проставляется в ведомость в виде дифференцированного зачета.

Магистранты защищают отчет, отвечая на вопросы руководителя практики от университета. Руководитель практики от университета ставит зачет, оценивая качество, полноту, правильность оформления отчетных документов по практике, а также правильность расчетов и сделанных выводов.

### **9.3. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания**

При промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета, используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по практике	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов, определений, понятий направлений деятельности организации той или иной отрасли
	Знание основных закономерностей, соотношений, принципов
Умение	составлять эскизы рабочего оборудования и нормативно-техническую документацию

	Четкость изложения и интерпретации знаний
Владения	практические навыки анализа (оценки) направлений деятельности организации той или иной отрасли
	Представляет аналитический материал в систематизированном виде по теме исследования, одобренный руководителем

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

### Оценка сформированности компетенций

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание терминов, определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает неполные ответы на все вопросы	Дает ответы на вопросы, но не все - полные	Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Четкость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
умение	специалист представил разрозненные материалы по теме практики, собранные во время практики.	работа составлена не вполне логично, учебно-технологическая не достаточно полно оценивает результаты, имеются недочеты в обосновании актуальности, теоретической и практической значимости избранной темы; представляет аналитический материал по теме исследования с замечаниями и рекомендациями руководителя.	проводит самостоятельные исследования, однако недостаточно полно оценивает результаты, имеются недочеты в обосновании актуальности, теоретической и практической значимости избранной темы; бакалавр представил аналитический материал в систематизированном виде по теме исследования, выполненный по плану, согласованному с руководителем	специалист демонстрирует практические навыки анализа (оценки) направлений деятельности организации той или иной отрасли, умеет составлять эскизы рабочего оборудования и нормативно-техническую документацию, представляет аналитический материал в систематизированном виде по теме исследования, одобренный руководителем.

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

## 10.1. Перечень учебной литературы, интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. Учебное пособие по прохождению практики. Макридина М.Т. Дубинин Н.Н., БГТУ им. В.Г.Шухова 2008.  
<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014040921123757598400001111>
2. 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.
3. Севостьянов В.С. Технологические комплексы и оборудование для переработки и утилизации техногенных материалов / В.С. Севостьянов, В.И. Уральский, М.В. Севостьянов, О.А. Носов // учеб. пособие - Белгород, Изд-во БГТУ, 2015. - 321 с.
4. 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.
5. 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.
6. 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.
7. [Севостьянов, В. С.](#) Научные основы создания и расчет технологических комплексов для производства строительных материалов и изделий [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс для студентов заочной формы обучения с применением дистанционных технологий / В. С. Севостьянов, А. Е. Качаев, М. В. Севостьянов. - Электрон.текстовые дан. - Белгород : Издательство БГТУ им. В. Г. Шухова, 2011. - 1 эл. опт. диск (DVD-RW) : граф., табл., рис. - Загл. с титул.экрана.  
<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014040920485066938100008330>

## 9.2 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.Севостьянов В.С. Технологические комплексы для производства композиционных смесей и экструдированных материалов / В.С. Севостьянов, Н.Н. Дубинин, А.В. Шаталов, М.В. Севостьянов и др. // Лабораторный практикум

– Белгород: Изд-во БГТУ, 2005. – 119 с.

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. Свергузова С.В. Утилизация нефтешламов при производстве топливосодержащих брикетов /С.В. Свергузова, В.С. Севостьянов, Д.Д. Фетисов, Л.И. Шинкарев // Монография. - Белгород, Изд-во БГТУ, 2012. -151 с.

7. 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.

8. Положение о магистерской подготовке в системе многоуровневого высшего образования РФ Белгородского государственного технологического университета им. В.Г.Шухова. Белгород: БГТУ им. Шухова В.Г.. 2007.

### **9.3. Перечень интернет ресурсов**

1. Экология. Отходы. Мусор. Выбросы. Утилизация [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.new-garbage.com>

2. Сайт РОСПАТЕНТА: <http://www1.fips.ru/>;

3. Сайт научно-технической библиотеки БГТУ им. В.Г. Шухова: <http://elib.bstu.ru/>.

4. Сайт Российского фонда фундаментальных исследований: <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/>.

5. Сайт Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU: <http://elibrary.ru/>;

6. Сайт Электронно-библиотечной системы издательства «Лань»: <http://e.lanbook.com/>.

7. Сайт Электронно-библиотечной системы «IPRbooks»: <http://www.iprbookshop.ru/>.

8. Справочно-поисковая система «КонсультантПлюс»: <http://www.consultant.ru/>.

9. Сборник нормативных документов «Норма CS»: <http://normacs.ru/>.

### **10.2. Материально-техническая база**

Магистранту для полноценного прохождения учебно-технологической практики на конкретном предприятии необходимо в полной мере использовать имеющееся там производственное и научно-техническое оборудование:

Кроме того, магистрант вправе использовать специализированные лаборатории и обучающие классы кафедры ТКММ, учебную лабораторию Автомобильно-дорожного института, научно-техническую библиотеку, электронные библиотечные системы.

### **10.3. Перечень программного обеспечения**

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.
1	Microsoft Office Professional 2013;
2	Microsoft Windows 7;
3	Лаборатория Касперского29-16г Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
4	Graphisoft Archicad, Artlantis Studio 5;
5	Autodesk AutoCAD.
6	КонсультантПлюс;