

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. Ермоленко
«___» _____ 202__ г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор института

И.А.Новиков
« 20 » _____ 202__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная преддипломная 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 № 9

Председатель):

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



(Т.Н. Орехова)
(инициалы, фамилия)

1. Вид практики – производственная преддипломная практика

2. Тип практики – научно-исследовательская

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
	ПК-1 Способен разрабатывать техническое задание, эскизный проект и технический проект на АТС и их компоненты	ПК-1.1 Формирует технические требования к АТС и их компонентам	В результате освоения практики обучающийся должен Знать: 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 Уметь: 1 Анализировать технические характеристики АТС и их компонентов, производимых конкурентами *Работать с автоматизированными системами управления инженерными данными Владеть

	<p>ПК-2 Способен выполнять расчеты систем АТС</p>	<p>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 прочностные расчеты компонентов АТС ПК-2.5 Выполняет расчеты надежности компонентов АТС</p>	<p>В результате освоения практики обучающийся должен</p> <p>Знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 характеристики конструкционных материалов АТС и их компонентов 5. Условия эксплуатации проектируемых АТС и их компонентов 6. Системы управления инженерными данными <p>Уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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
	<p>ПК-3 Способен разрабатывать конструкции наземных транспортно-технологических машин (НТТМ) и их компонентов с учетом современных технологий изготовления и сборки, законодательных требований и требований по пассивной и активной безопасности</p>	<p>ПК-3.1 Анализирует конструкции на соответствие требованиям национальных стандартов и международных правил ПК-3.2 Анализирует типовые конструкции НТТМ и их компоненты, и конструктивные решения ПК-3.3 Анализирует влияния технологических особенностей изготовления на технические характеристики АТС и</p>	<p>В результате освоения практики обучающийся должен</p> <p>Знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Особенности производственных технологий организации 2. Условия эксплуатации проектируемых АТС и их компонентов 3. Конструктивные особенности АТС и их компонентов 4. Требования метрологии 5. Основы взаимозаменяемости компонентов АТС 6. Системы управления инженерными данными 7. Требования нормативной технической документации, технических регламентов,

		<p>их компонентов ПК-3.4 Выполняет построение и расчеты кинематических схем пространственных конструкций АТС и их компонентов ПК-3.5 Разрабатывает конструкции АТС и их компонентов с учетом имеющейся в организации технологии изготовления и сборки ПК-3.6 Разрабатывает конструкторскую документацию на компоненты АТС с учетом требований к взаимозаменяемости</p>	<p>национальных и международных стандартов в отношении АТС и их компонентов 8.Корпоративный регламент/стандарт пользования источниками научно-технической информации и справочно-информационными изданиями Уметь: 1.Читать проектную и конструкторскую документацию 2.Анализировать влияние изменения технологии на конструкции и характеристики АТС и их компонентов 3.Обосновывать необходимость изменений в конструкции АТС и их компонентов в картах контроля на технологичность, картах разрешений по отступлениям от конструкторской документации и извещениях на разработку конструкторской документации 4.Применять систему предельных отклонений размеров и форм с учетом методов статистического анализа 5.Применять справочные материалы и сортаменты по конструкционным материалам, стандартизованным и покупным изделиям, смазкам, топливам, рабочим жидкостям 6.Работать с автоматизированными системами управления инженерными данными 7.Выполнять требования Единой системы конструкторской документации</p>
--	--	---	--

	<p>ПК-4 Способен разрабатывать эксплуатационно-техническую документацию на АТС и их компоненты</p>	<p>ПК-4.1 Участвует в подготовке материалов для разработки эксплуатационно-технической документации на АТС и их компоненты ПК-4.2 Формирует и редактирует текстовую и графическую части эксплуатационно-технической документации на АТС и их компоненты ПК-4.3 Оформляет эксплуатационно-техническую документацию на АТС и их компоненты</p>	<p>В результате освоения практики обучающийся должен Знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Принципы работы и условия эксплуатации АТС и их компонентов 2. Технические требования заказчика 3. Методики проведения эксплуатационных испытаний АТС и их компонентов 4. Системы управления инженерными данными <p>Уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Анализировать опыт эксплуатации аналогичных изделий 2. Анализировать результаты эксплуатационных испытаний при разработке эксплуатационно-технической документации на новые АТС и их компоненты 3. Работать с автоматизированными системами управления инженерными данными
	<p>ПК-5 Способен разрабатывать проект изделия (комплекса оборудования) для обезвреживания отходов</p>	<p>ПК-5.1 Устанавливает вид и комплектность конструкторских документов ПК-5.2 Составляет и согласовывает номенклатуру конструкторских документов ПК-5.3 Осуществляет подбор материалов для разработки проекта изделий (комплексов оборудования) для обезвреживания отходов ПК-5.4 Осуществляет уточнение требований к изделию (комплексу оборудования) для обезвреживания отходов</p>	<p>В результате освоения практики обучающийся должен Знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нормативные правовые акты Российской Федерации в сфере обращения с отходами 2. Технические требования к изделиям, оборудованию, транспорту в сфере обращения с отходами 3. Требования к проведению и нормативно-техническому обеспечению расчетов и испытаний на прочность 4. Требования к эксплуатации технических средств в сфере обращения с отходами 5. Виды и комплектность конструкторской документации 6. Стандарты разработки конструкторской документации 7. Специализированные информационные системы, программное обеспечение и базы данных 8. Справочники наилучших доступных технологий 9. Правила оформления технической и учетно-отчетной

			<p>документации</p> <p>Уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Работать в единой системе конструкторской документации 2. Разрабатывать проектную и техническую документацию 3. Составлять номенклатуру конструкторских документов 4. Формировать комплект конструкторской документации 5. Соблюдать требования к виду документов и форме выполнения документов 6. Использовать специализированные системы автоматизированного проектирования, программное обеспечение, базы данных 7. Учитывать наилучшие доступные технологии
	<p>ПК-6 Способен участвовать в организации изготовления изделия (комплекса оборудования) для обезвреживания отходов</p>	<p>ПК-6.1 Участвует в сопровождении процесса изготовления изделий (комплексов оборудования) для обезвреживания отходов</p> <p>ПК-6.2 Участвует в руководстве процессом установки изделий (комплексов оборудования) для обезвреживания отходов</p> <p>ПК-6.3 Участвует в руководстве работами по расчету нагрузок изделий (комплексов оборудования) для обезвреживания отходов</p> <p>ПК-6.4 Участвует в руководстве работами по отработке надежности, прочности, экологической безопасности изделий (комплексов оборудования) для обезвреживания отходов</p> <p>ПК-6.5 Осуществляет документационное сопровождение выполненных работ</p>	<p>В результате освоения практики обучающийся должен</p> <p>Знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нормативные правовые акты Российской Федерации в сфере обращения с отходами 2. Технические требования к изделиям, оборудованию, транспорту в сфере обращения с отходами 3. Требования к проведению и нормативно-техническому обеспечению расчетов и испытаний на прочность 4. Требования к эксплуатации технических средств в сфере обращения с отходами 5. Стандарты разработки конструкторской документации 6. Требования к технологичности конструкции изделия 7. Специализированные информационные системы, программное обеспечение и базы данных 8. Справочники наилучших доступных технологий 9. Требования охраны труда 10. Правила осуществления авторского надзора при строительстве и вводе в эксплуатацию изделий (комплексов оборудования)

			<p>для обезвреживания отходов</p> <p>11.Требования промышленной и экологической безопасности</p> <p>12.Правила оформления технической документации</p> <p>Уметь:</p> <p>1.Организовывать и выполнять техническое описание результатов работ</p> <p>2.Составлять акт о пуске в эксплуатацию изделий (комплексов оборудования) для обезвреживания отходов</p> <p>3.Оценивать соблюдение утвержденных проектных решений</p> <p>4.Контролировать соблюдение конструктивных решений и эксплуатационных особенностей</p> <p>5.Анализировать и оценивать соответствие показателей надежности, прочности, экологической безопасности изделия (комплексов оборудования)</p> <p>6.Выявлять технические, промышленные, экологические риски и обеспечивать их устранение</p> <p>7.Соблюдать инструкции, чертежи, схемы, эксплуатационную и ремонтную документацию</p> <p>8.Организовывать проведение монтажных и пусконаладочных работ</p> <p>9.Производить расчеты нагрузок изделий (комплексов оборудования) для обезвреживания отходов</p> <p>10.Использовать специализированные системы автоматизированного проектирования, программное обеспечение, базы данных</p>
--	--	--	---

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	Конструкции и расчёт рабочего оборудования наземных транспортно-технологических средств
5	Производственно технологическая (производственно- технологическая) практика (8 нед.4 дн)
6	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	Производственно технологическая (производственно- технологическая) практика (8 нед.4 дн)
3	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Компетенция ПК-3 Способен разрабатывать конструкции наземных транспортно-технологических машин (НТТМ) и их компонентов с учетом современных технологий изготовления и сборки, законодательных требований и требований по пассивной и активной безопасности

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Конструкции и расчёт рабочего оборудования наземных транспортно-технологических средств
2	Производственно технологическая (производственно- технологическая) практика (8 нед.4 дн)
3	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Компетенция ПК-4 Способен разрабатывать эксплуатационно-техническую документацию на АТС и их компоненты

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Основы создания и модернизации наземных транспортно-технологических средств
2	Конструкции и расчёт рабочего оборудования наземных транспортно-

	технологических средств
3	Производственно технологическая (производственно- технологическая) практика (8 нед.4 дн)
4	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Компетенция ПК-5 Способен разрабатывать проект изделия (комплекса оборудования) для обезвреживания отходов

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	Конструкции и расчёт рабочего оборудования наземных транспортно-технологических средств
5	Производственно технологическая (производственно- технологическая) практика (8 нед.4 дн)
6	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Компетенция ПК-6 Способен участвовать в организации изготовления изделия (комплекса оборудования) для обезвреживания отходов

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	Конструкции и расчёт рабочего оборудования наземных транспортно-технологических средств
5	Производственно технологическая (производственно- технологическая) практика (8 нед.4 дн)
6	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

6. Объем практики

Общая трудоемкость практики составляет 9 зачетных единиц, 324 часов.

Практика реализуется в рамках практической подготовки.

Общая продолжительность практики 6 недель .

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 преддипломной практике оценивается результатами выполненной работой на консультациях у руководителя.

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

№ п/п	Наименование этапа работ	Форма контроля	Удельный вес в оценке работ по научно - производственной 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 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
			100	10

Выполнение работ по производственной преддипломной 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 Формирует технические требования к АТС и их компонентам	<i>дифференцированный зачет, устный опрос</i>

2 Компетенция ПК-2 Способен выполнять расчеты систем АТС

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-2.1 Анализирует 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>

3 Компетенция ПК-3 Способен разрабатывать конструкции наземных транспортно-технологических машин (НТТМ) и их компонентов с учетом современных технологий изготовления и сборки, законодательных требований и требований по пассивной и активной безопасности

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-3.1 Анализирует конструкции на соответствие требованиям национальных стандартов и международных правил	<i>дифференцированный зачет, устный опрос</i>
ПК-3.2 Анализирует типовые конструкции НТТМ и их компоненты, и конструктивные решения	<i>дифференцированный зачет, устный опрос</i>
ПК-3.3 Анализирует влияния технологических особенностей изготовления на технические характеристики АТС и их компонентов	<i>дифференцированный зачет, устный опрос</i>
ПК-3.4 Выполняет построение и расчеты кинематических схем пространственных конструкций АТС и их компонентов	<i>дифференцированный зачет, устный опрос</i>
ПК-3.5 Разрабатывает конструкций АТС и их компонентов с учетом имеющейся в организации технологии изготовления и	<i>дифференцированный зачет, устный опрос</i>

сборки	
ПК-3.6 Разрабатывает конструкторскую документацию на компоненты АТС с учетом требований к взаимозаменяемости	<i>дифференцированный зачет, устный опрос</i>

4 Компетенция ПК-4 Способен разрабатывать эксплуатационно-техническую документацию на АТС и их компоненты

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-4.1 Участвует в подготовке материалов для разработки эксплуатационно-технической документации на АТС и их компоненты	<i>дифференцированный зачет, устный опрос</i>
ПК-4.2 Формирует и редактирует текстовую и графическую части эксплуатационно-технической документации на АТС и их компоненты	<i>дифференцированный зачет, устный опрос</i>
ПК-4.3 Оформляет эксплуатационно-техническую документацию на АТС и их компоненты	<i>дифференцированный зачет, устный опрос</i>

5 Компетенция ПК-5 Способен разрабатывать проект изделия (комплекса оборудования) для обезвреживания отходов

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-5.1 Устанавливает вид и комплектность конструкторских документов	<i>дифференцированный зачет, устный опрос</i>
ПК-5.2 Составляет и согласовывает номенклатуру конструкторских документов	<i>дифференцированный зачет, устный опрос</i>
ПК-5.3 Осуществляет подбор материалов для разработки проекта изделий (комплексов оборудования) для обезвреживания отходов	<i>дифференцированный зачет, устный опрос</i>
ПК-5.4 Осуществляет уточнение требований к изделию (комплексу оборудования) для обезвреживания отходов	<i>дифференцированный зачет, устный опрос</i>

6 Компетенция ПК-6 Способен участвовать в организации изготовления изделия (комплекса оборудования) для обезвреживания отходов

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-6.1 Участвует в сопровождении процесса изготовления изделий (комплексов оборудования) для обезвреживания отходов	<i>дифференцированный зачет, устный опрос</i>
ПК-6.2 Участвует в руководстве процессом установки изделий (комплексов оборудования) для обезвреживания отходов	<i>дифференцированный зачет, устный опрос</i>
ПК-6.3 Участвует в руководстве работами по расчету нагрузок изделий (комплексов оборудования) для обезвреживания отходов	<i>дифференцированный зачет, устный опрос</i>
ПК-6.4 Участвует в руководстве работами по отработке надежности, прочности,	<i>дифференцированный зачет, устный опрос</i>

экологической безопасности изделий (комплексов оборудования) для обезвреживания отходов	
ПК-6.5 Осуществляет документационное сопровождение выполненных работ	<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 вязкопластичных техногенных материалов.

28. Функциональное назначение формующих 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. Произвести анализ современных конструкций, оценку и представление результатов выполненной работы при исследовании технологического комплекса для компактирования полидисперсных ТМ.
2. Произвести анализ современных конструкций, оценку и представление результатов выполненной работы при исследовании технологического комплекса для измельчения ТМ.
3. Произвести анализ современных конструкций, оценку и представление результатов выполненной работы при исследовании технологического комплекса для экструдирования вязко-пластичных ТМ.
4. Произвести анализ современных конструкций, оценку и представление результатов выполненной работы при исследовании технологического комплекса для утилизации стеклобоя, ЦБО.
5. Произвести анализ современных конструкций, оценку и представление результатов выполненной работы при исследовании технологического комплекса для утилизации полимерных отходов.
6. Произвести анализ современных конструкций, оценку и представление результатов выполненной работы при исследовании технологического комплекса для утилизации металлосодержащих ТМ.
7. Произвести анализ современных конструкций, оценку и представление результатов выполненной работы при исследовании технологического комплекса для производства ГСД ЩМА.
8. Произвести анализ современных конструкций, оценку и представление результатов выполненной работы при исследовании технологического комплекса для сушки ТМ.
9. Произвести анализ современных конструкций, оценку и представление результатов выполненной работы при исследовании технологического комплекса для утилизации ТМ химической промышленности.
10. Произвести анализ современных конструкций, оценку и представление результатов выполненной работы при исследовании технологического комплекса для утилизации ТМ металлургической промышленности.
11. Произвести анализ современных конструкций, оценку и представление результатов выполненной работы при исследовании технологического комплекса для утилизации ТМ горнорудной промышленности.
12. Произвести анализ современных конструкций, оценку и представление результатов выполненной работы при исследовании технологического комплекса для утилизации ТМ цементного производства.
13. Произвести анализ современных конструкций, оценку и представление результатов выполненной работы при исследовании технологического комплекса для утилизации ТМ известкового производства.
14. Произвести анализ современных конструкций, оценку и представление результатов выполненной работы при исследовании технологического

комплекса для утилизации ТМ керамзитового производства.

15. Произвести анализ современных конструкций, оценку и представление результатов выполненной работы при исследовании технологического комплекса для производства теплоизоляционных материалов (ЭКОВАТЫ, пеноблоков, теплоизоляционных покрытий и др.).

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 и 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 а 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	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.

		теме исследования с замечаниями и рекомендациям и руководителя.		
--	--	---	--	--

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. Перельгин 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;