

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. Ярошенко
« 20 » _____ 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
И.А. Новиков
« 20 » _____ 2021 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

заочная

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

2. Тип практики – преддипломная

3. Формы проведения практики дискретно: по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики.

4. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

За период прохождения производственной преддипломной практики магистрант должен собрать практический материал для отчета о практике в соответствии с содержанием настоящей программы.

Планируемые результаты освоения образовательной программы – освоение профессиональных компетенций: ПК-1 по индикатору достижения компетенции ПК-1.3: выполняет конструкторско-технологические расчеты; ПК-2 по индикаторам достижения компетенции ПК-2.1: осуществляет планирование научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по проектированию наземных транспортно-технологических машин и комплексов на базе автотранспортных средств; ПК-2.2: осуществляет организацию научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по проектированию наземных транспортно-технологических машин и комплексов на базе автотранспортных средств; ПК-3 по индикатору достижения компетенции ПК-3.1: проводит испытания и исследования наземных транспортно-технологических машин и их компонентов на базе автотранспортных средств; ПК-4 по индикаторам достижения компетенции ПК-4.1: Использует стандартные программные средства при проектировании наземных транспортно-технологических машин и их компонентов; ПК-4.2: Проектирует наземные транспортно-технологические машины и их компоненты с использованием инновационных методов.

Планируемые результаты практики – получение знаний, умений и навыков.

В таблице представлены основные показатели освоения практики и связь их с компетенциями по ФГОС ВО.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения при прохождении практики
<p>ПК-1 Способен внедрять инновационные методы, приёмы обслуживания и ремонта мехатронных систем</p>	<p>ПК-1.3 Выполняет конструкторско-технологические расчеты</p>	<p>Знания: современных методов, приемов обслуживания и ремонта мехатронных систем Умения: выполнять конструкторско-технологические расчеты Навыки: разработка мероприятий по внедрению современных инновационных предложений, методов, приёмов обслуживания и ремонта мехатронных систем</p>
<p>ПК-2 Способен планировать и организовывать научно исследовательские и опытно конструкторские работы по проектированию наземных транспортно-технологических машин и комплексов на базе автотранспортных средств</p>	<p>ПК-2.1 Осуществляет планирование научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по проектированию наземных транспортно-технологических машин и комплексов на базе автотранспортных средств</p>	<p>Знания: Методик проведения научно исследовательских и опытно конструкторских работ по проектированию наземных транспортно-технологических машин и комплексов на базе автотранспортных средств. Умения: Планирования и организации научно исследовательских и опытно конструкторских работ по проектированию наземных транспортно-технологических машин и комплексов на базе автотранспортных средств. Навыки: Планирования и организации научно исследовательских и опытно конструкторских работ.</p>
	<p>ПК-2.2 Осуществляет организацию научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по проектированию наземных транспортно-технологических машин и комплексов на базе автотранспортных средств</p>	<p>Знания: Программного обеспечения по проектированию наземных транспортно-технологических машин и комплексов на базе автотранспортных средств. Умения: Проектирования наземных транспортно-технологических машин и комплексов на базе автотранспортных средств. Навыки: Проектирования наземных транспортно-технологических машин и комплексов на базе автотранспортных средств.</p>
<p>ПК-3 Способен проводить стандартные испытания и исследования наземных транспортно-технологических машин и их компонентов на базе автотранспортных средств</p>	<p>ПК-3.1 Проводит испытания и исследования наземных транспортно-технологических машин и их компонентов на базе автотранспортных средств</p>	<p>Знания: методик проведения испытаний и исследований наземных транспортно-технологических машин и их компонентов на базе автотранспортных средств Умения: опыт работать с измерительными инструментами и оборудованием при проведении испытаний и исследований наземных транспортно-технологических машин и их компонентов на базе автотранспортных средств Навыки: способность проведения испытаний и исследований</p>

ПК-4 Способен использовать инновационные методы для решения задач проектирования наземных транспортно-технологических машин и их компонентов в профессиональной сфере деятельности	ПК-4.1 Использует стандартные программные средства при проектировании наземных транспортно-технологических машин и их компонентов	<p>Знания: Стандартных программных средств и инновационных методов при проектировании наземных транспортно-технологических машин и их компонентов.</p> <p>Умения: Применять инновационные методы для решения задач и стандартные программные средства при проектировании наземных транспортно-технологических машин и их компонентов.</p> <p>Навыки: Способность практически использовать инновационные методы и стандартные программные средства для решения задач проектирования.</p>
	ПК-4.2 Проектирует наземные транспортно-технологические машины и их компоненты с использованием инновационных методов	<p>Знания: Стандартных программных средств и инновационных методов при проектировании наземных транспортно-технологических машин и их компонентов.</p> <p>Умения: Применять инновационные методы для решения задач и стандартные программные средства при проектировании наземных транспортно-технологических машин и их компонентов.</p> <p>Навыки: Способность практически использовать инновационные методы и стандартные программные средства для решения задач проектирования.</p>

5. Место практики в структуре образовательной программы

Компетенция ПК-1 Способен внедрять инновационные методы, приёмы обслуживания и ремонта мехатронных систем

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Конструктивные особенности наземных транспортно-технологических машин
2	Техническая диагностика
3	Выбор рациональных технологических процессов
4	Производство, ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических машин
5	Расчет конструктивных элементов агрегатов наземных транспортно-технологических комплексов
6	Учебная ознакомительная практика
7	Производственная технологическая (производственно-технологическая) практика
8	Производственная преддипломная практика

Компетенция ПК-2 Способен планировать и организовывать научно исследовательские и опытно конструкторские работы по проектированию наземных транспортно-технологических машин и комплексов на базе автотранспортных средств.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Проектирование технологических комплексов и оборудования для переработки техногенных материалов
2	Нормативное обеспечение профессиональной деятельности
3	Учебная ознакомительная практика
4	Производственная преддипломная практика

Компетенция ПК-3 Способен проводить стандартные испытания и исследования наземных транспортно-технологических машин и их компонентов на базе автотранспортных средств

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Испытания машин и оборудования для переработки природных и техногенных материалов
2	Производственная преддипломная практика

Компетенция ПК-4 Способен использовать инновационные методы для решения задач проектирования наземных транспортно-технологических машин и их компонентов в профессиональной сфере деятельности

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Основы научных исследований при разработке машин и оборудования
2	Основы конструирования в среде специализированных компьютерных программ
3	Практический курс динамического моделирования
4	Основы процесса взаимодействия рабочих органов машин с разрабатываемой средой
5	Мониторинг внешней среды и прогнозирование техногенных катастроф
6	Производственная преддипломная практика

6. Объем практики

Общая трудоемкость практики составляет 9 зачетных единиц, 324 часа

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.	Подготовительный этап	Получение индивидуального задания на практику, озна-

		комление с правилами выполнения заданий, консультации с руководителем практики от ВУЗа
2	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
3.	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.
4.	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;
5	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.
6.	Заключительный этап	Обработка и анализ полученной информации, подготовка отчета по практике, консультации на кафедре ТКММ под руководством руководителя практики от ВУЗа, составление и оформление отчёта по практике.

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	1
4	создание банка технических характеристик класса машин по теме магистерской работы		20	1
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	2
			100	6

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 работы студента 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 и агрегатов, технологического оборудования и описание основной технической документации 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 литературы – 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 – Times New Roman, 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. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

9.1. Реализация компетенций

Компетенция ПК-1 Способен внедрять инновационные методы, приёмы обслуживания и ремонта мехатронных систем
(код и формулировка компетенции)

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-1.3 Выполняет конструкторско-технологические расчеты	<i>собеседование, дифференцированный зачет</i>

Компетенция ПК-2 Способен планировать и организовывать научно исследовательские и опытно конструкторские работы по проектированию наземных транспортно-технологических машин и комплексов на базе автотранспортных средств

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-2.1 Осуществляет планирование научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по проектированию наземных транспортно-технологических машин и комплексов на базе автотранспортных средств	<i>собеседование, дифференцированный зачет</i>
ПК-2.2 Осуществляет организацию научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по проектированию наземных транспортно-технологических машин и комплексов на базе автотранспортных средств	

Компетенция ПК-3 Способен проводить стандартные испытания и исследования наземных транспортно-технологических машин и их компонентов на базе автотранспортных средств

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-3.1 Проводит испытания и исследования наземных транспортно-	<i>собеседовани, дифференцированный зачет</i>

технологических машин и их компонентов на базе автотранспортных средств	
---	--

Компетенция ПК-4 Способен использовать инновационные методы для решения задач проектирования наземных транспортно-технологических машин и их компонентов в профессиональной сфере деятельности

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-4.1 Использует стандартные программные средства при проектировании наземных транспортно-технологических машин и их компонентов ПК-4.2 Проектирует наземные транспортно-технологические машины и их компоненты с использованием инновационных методов	<i>собеседовани, дифференцированный зачет</i>

9.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

для дифференцированного зачета

ПК-1

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?

ПК-2

1. Назовите конструкции и принцип действия машин и оборудования для сушки и

обжига техногенных материалов.

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

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

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

5. 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.

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

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

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

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

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

ПК-3

1. Чем определяется угол захвата материала в ПВЭ?

2. Как определяются геометрические параметры валков?

3. Как определяются удельные энергозатраты процесса экструдирования?

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

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

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

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

8. Функциональное назначение формующих элементов ПВА.

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

10. Что такое коэффициент предварительного уплотнения шихты?

ПК-4

1. Как производится расчет производительности, мощности привода и удельных энергозатрат ПВА?

2. В чем заключается методика расчета и проектирования ПВА?

3. Конструктивно-технологические особенности и принцип действия ПВА с протя-

женной зоной уплотнения для материалов с малой насыпной массой.

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

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

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

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

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

9. Укажите перспективные направления использования техногенных материалов в наукоемких технологиях. Техничко-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 ЦМА.
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 ре-

зультатов 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.).

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	современных методов, приемов обслуживания и ремонта мехатронных систем
	методик проведения научно исследовательских и опытно конструкторских работ по проектированию наземных транспортно- технологических машин и комплексов на базе автотранспортных средств
	методик проведения испытаний и исследований наземных транспортно-технологических машин и их компонентов на базе автотранспортных средств
	стандартных программных средств и инновационных методов при проектировании наземных транспортно-технологических машин и их компонентов
Умения	выполнять конструкторско-технологические расчеты
	планирования и организации научно исследовательских и опытно конструкторских работ по проектированию наземных транспортно- технологических машин и комплексов на базе автотранспортных средств
	опыт работать с измерительными инструментами и оборудова-

	нием при проведении испытаний и исследований наземных транспортно-технологических машин и их компонентов на базе автотранспортных средств
	применять инновационные методы для решения задач и стандартные программные средства при проектировании наземных транспортно-технологических машин и их компонентов
Навыки	разработка мероприятий по внедрению современных инновационных предложений, методов, приёмов обслуживания и ремонта мехатронных систем
	планирования и организации научно исследовательских и опытно конструкторских работ
	способность проведения испытаний и исследований
	способность практически использовать инновационные методы и стандартные программные средства для решения задач проектирования

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание современных методов, приемов обслуживания и ремонта мехатронных систем	Не знает современных методов, приемов обслуживания и ремонта мехатронных систем	Знает современные методы, приемы обслуживания и ремонта мехатронных систем. Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает современные методы, приемы обслуживания и ремонта мехатронных систем. Дает ответы на вопросы, но не все - полные	Исчерпывающе знает современные методы, приемы обслуживания и ремонта мехатронных систем. Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Знание методик проведения научно исследовательских и опытно конструкторских работ по проектированию наземных транспортно-технологических машин и комплексов на базе автотранспортных средств	Не знает методик проведения научно исследовательских и опытно конструкторских работ по проектированию наземных транспортно-технологических машин и комплексов на базе автотранспортных средств	Знает методики проведения научно исследовательских и опытно конструкторских работ по проектированию наземных транспортно-технологических машин и комплексов на базе автотранспортных средств. Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает методики проведения научно исследовательских и опытно конструкторских работ по проектированию наземных транспортно-технологических машин и комплексов на базе автотранспортных средств.	Знает методики проведения научно исследовательских и опытно конструкторских работ по проектированию наземных транспортно-технологических машин и комплексов на базе автотранспортных средств. Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Знание методик	Не знает методик	Знает методики	Знает методи-	Знает методики

проведения испытаний и исследований наземных транспортно-технологических машин и их компонентов на базе автотранспортных средств	проведения испытаний и исследований наземных транспортно-технологических машин и их компонентов на базе автотранспортных средств	проведения испытаний и исследований наземных транспортно-технологических машин и их компонентов на базе автотранспортных средств. Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	ки проведения испытаний и исследований наземных транспортно-технологических машин и их компонентов на базе автотранспортных средств, однако недостаточно полно оценивает результаты	проведения испытаний и исследований наземных транспортно-технологических машин и их компонентов на базе автотранспортных средств, знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание стандартных программных средств и инновационных методов при проектировании наземных транспортно-технологических машин и их компонентов	Не знает стандартных программных средств и инновационных методов при проектировании наземных транспортно-технологических машин и их компонентов	Знает стандартные программные средства и инновационные методы при проектировании наземных транспортно-технологических машин и их компонентов не в полном объеме	Знает стандартные программные средства и инновационные методы при проектировании наземных транспортно-технологических машин и их компонентов	Знает стандартные программные средства и инновационные методы при проектировании наземных транспортно-технологических машин и их компонентов. Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Умение выполнять конструкторско-технологические расчеты	Не умеет выполнять конструкторско-технологические расчеты, не дает ответы на большинство вопросов	Умеет частично выполнять конструкторско-технологические расчеты	Умеет выполнять конструкторско-технологические расчеты, знает термины и определения	Умеет выполнять конструкторско-технологические расчеты, умеет составлять эскизы рабочего оборудования и нормативно-техническую документацию, представляет аналитический материал в систематизированном виде по теме исследования

				ния, одобренный руководителем.
Умение планирования и организации научно исследовательских и опытно конструкторских работ по проектированию наземных транспортно- технологических машин и комплексов на базе автотранспортных средств	Не умеет планировать и организовывать научно исследовательские и опытно конструкторские работы по проектированию наземных транспортно- технологических машин и комплексов на базе автотранспортных средств	Умеет планировать и организовывать научно исследовательские и опытно конструкторские работы по проектированию наземных транспортно- технологических машин и комплексов на базе автотранспортных средств, но не достаточно полно оценивает результаты	Умеет планировать и организовывать научно исследовательские и опытно конструкторские работы по проектированию наземных транспортно- технологических машин и комплексов на базе автотранспортных средств, дает ответы на вопросы, но не все - полные	Умеет планировать и организовывать научно исследовательские и опытно конструкторские работы по проектированию наземных транспортно- технологических машин и комплексов на базе автотранспортных средств, демонстрирует практические навыки анализа (оценки) направлений деятельности
Умение работать с измерительными инструментами и оборудованием при проведении испытаний и исследований наземных транспортно- технологических машин и их компонентов на базе автотранспортных средств	Не умеет работать с измерительными инструментами и оборудованием при проведении испытаний и исследований наземных транспортно- технологических машин и их компонентов на базе автотранспортных средств	Умеет работать с измерительными инструментами и оборудованием при проведении испытаний и исследований наземных транспортно- технологических машин и их компонентов на базе автотранспортных средств, но не достаточно полно оценивает результаты	Умеет работать с измерительными инструментами и оборудованием при проведении испытаний и исследований наземных транспортно- технологических машин и их компонентов на базе автотранспортных средств, дает ответы на вопросы, но не все - полные	Умеет работать с измерительными инструментами и оборудованием при проведении испытаний и исследований наземных транспортно- технологических машин и их компонентов на базе автотранспортных средств в полном объеме владеет информацией
Умение применять инновационные методы для решения задач и стандартные программные средства при проектировании наземных транспортно- технологических машин и их компонентов	Не умеет применять инновационные методы для решения задач и стандартные программные средства при проектировании наземных транспортно- технологических машин и их компонентов	Умеет применять инновационные методы для решения задач и стандартные программные средства при проектировании наземных транспортно- технологических машин и их компонентов, дает неполные ответы	Умеет применять инновационные методы для решения задач и стандартные программные средства при проектировании наземных транспортно- технологических машин и их компонентов, дает ответы на вопро-	Умеет применять инновационные методы для решения задач и стандартные программные средства при проектировании наземных транспортно- технологических машин и их компонентов

	понентов	на все вопросы	сы, но не все - полные	их компонентов, выполняет поясняющие чертежи и рисунки точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
--	----------	----------------	------------------------	--

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Разработка мероприятий по внедрению современных инновационных предложений, методов, приёмов обслуживания и ремонта мехатронных систем	Не владеет навыками разработки мероприятий по внедрению современных инновационных предложений, методов, приёмов обслуживания и ремонта мехатронных систем	Владение навыками разработки мероприятий по внедрению современных инновационных предложений, методов, приёмов обслуживания и ремонта мехатронных систем, недостаточно полно оценивает результаты	Владение навыками разработки мероприятий по внедрению современных инновационных предложений, методов, приёмов обслуживания и ремонта мехатронных систем в полном объеме	Владение навыками разработки мероприятий по внедрению современных инновационных предложений, методов, приёмов обслуживания и ремонта мехатронных систем в полном объеме, при этом самостоятельно их анализирует
планирования и организации научно исследовательских и опытно конструкторских работ	Не владеет планированием и организацией научно исследовательских и опытно конструкторских работ	Владение планированием и организацией научно исследовательских и опытно конструкторских работ, допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Владение планированием и организацией научно исследовательских и опытно конструкторских работ, грамотно и по существу излагает знания	Владение планированием и организацией научно исследовательских и опытно конструкторских работ, грамотно, четко и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы
способность проведения испытаний и исследований	Не владеет способностью проведения испытаний и исследований	Владение способностью проведения испытаний и исследований, излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Владение способностью проведения испытаний и исследований, излагает знания без нарушений в логической последовательности	Владение способностью проведения испытаний и исследований, последовательно излагает знания в логической последовательности, при этом

				самостоятельно их интерпретируя и анализируя
способность практически использовать инновационные методы и стандартные программные средства для решения задач проектирования	Не владеет способностью практически использовать инновационные методы и стандартные программные средства для решения задач проектирования	Владение способностью практически использовать инновационные методы и стандартные программные средства для решения задач проектирования, выполняет поясняющие чертежи и рисунки небрежно и с ошибками	Владение способностью практически использовать инновационные методы и стандартные программные средства для решения задач проектирования, выполняет поясняющие чертежи и рисунки корректно и понятно, допуская мелкие неточности	Владение способностью практически использовать инновационные методы и стандартные программные средства для решения задач проектирования, выполняет поясняющие чертежи и рисунки точно и аккуратно, раскрывая полностью усвоенных знаний

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

10.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение

Студенту для полноценного прохождения производственной преддипломной практики на конкретном предприятии необходимо в полной мере использовать имеющееся там производственное и научно-техническое оборудование, а также: специализированные лаборатории и обучающие классы кафедры ТКММ, учебную лабораторию Автомобильно-дорожного института, производственные линии и научно-производственные модули ООО «ТК ЭКОТРАНС» по переработке техногенных материалов, а также помещения для самостоятельной работы - читальный зал научно-технической библиотеки; учебно-методический кабинет кафедры, оснащенный специализированной мебелью, компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», имеющей доступ в электронную информационно-образовательную среду и др.

10.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Microsoft Windows 8.1	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V9221014 от 2020-11-01 до 2023-10-31
2	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows	Лицензия № 13C8200710090907790928
3	Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V9221014 от 2020-11-01 до 2023-10-31
4	Офис 365 для образования (студенческий)	E04002C51M от 22.06.2016
5	APM WinMachine 13	№57905 от 01.06.2015

		ООО НТИЦ» АПМ»
6	Microsoft Office 2013	№ 31401445414 от 25.09.2014; № 362444; акт предоставления прав № Ах025341 от 06.07.2016;
7	Matlab R2014b.	Срок действия: бессрочно
8	AutoCAD	сетевая
9	Компас-3D	сетевая

10.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

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. Новиков А. М. Методология научного исследования. /А. М. Новиков, А. Д. Новиков//. - М.: Либроком, 2010 - 220 с.

3. Плохотников К. Э. Математическое моделирование и вычислительный эксперимент: Методология и практика. Изд-во: Эдиториал УРСС. 2010. - 282с.

4. 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 //Учебное пособие. Изд-во БГТУ, 2015 - 321 с.

5. Назаров В. И. Переработка и утилизация дисперсных материалов и твердых отходов / В. И. Назаров, Н. М. Рагозина, Д. А. Макарсиков, Г. В. Четвертаков, М. Е. Ставровский //Учебное пособие. - М.: Альфа - М: Инфра-М, 2014 -464с.

6. Абрамов В. В. Технические основы создания машин и оборудования предприятий строительных материалов. /В.В. Абрамов, Ю. П. Ракунов, Т. А. Суэтина, В. Б. Герасименко //Учебное пособие - М.: Границы, 2009. - 432 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>

8. Севостьянов, М.В. Расчет и проектирование оборудования для компактирования техногенных материалов: монография / М. В. Севостьянов. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2017. – 205 с.

9. Корн Г. Н. Справочник по математике для научных работников и инженеров/ Г. Н. Корн, Т. Н. Корн. - М.: Наука, 1977. - 460 с. - ISBN.

10. Спирин Н. А. Методы планирования и обработки результатов инженерного эксперимента /Н. А. Спирин, В. В. Лавров// Екатеринбург, 2004. - 257с.

11. Севостьянов В. С. Научные основы и расчет технологических материалов и изделий / В.С. Севостьянов, А. Е. Качаев, М. В. Севостьянов . - Белгород: Изд-во БГТУ, 2011. - 190с.

12. Борщев В. Я. Оборудование для переработки сыпучих материалов / В. Я. Борщев, Ю. И. Гусев, М. А. Пронтов, А. С. Тимонин. - М.: Изд-во «Машиностроение». 2006. -208 с.

13. 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. Изд-во БГТУ, 2011. - 263с.

10.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. Сайт РОСПАТЕНТА: <http://www1.fips.ru/>

2. Сайт научно-технической библиотеки БГТУ им. В.Г. Шухова:

<http://elib.bstu.ru/>

3. Сайт Российского фонда фундаментальных исследований:

<http://www.rfbr.ru/rffi/ru/>

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

5. Сайт Электронно-библиотечной системы издательства «Лань»:

<http://e.lanbook.com/>

6. Сайт Электронно-библиотечной системы «IPRbooks»:

<http://www.iprbookshop.ru/>

7. Справочно-поисковая система «КонсультантПлюс»:

<http://www.consultant.ru/>

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

9. <http://www.detalmach.ru/>

10. <http://www.gost.ru/>

11. <http://eskd.ru/>

11. УТВЕРЖДЕНИЕ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

Внести изменения в п. 10.3

10.3. Перечень программного обеспечения

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
2	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
3	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2023г.
4	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
6	nanoCAD	Соглашение №НР-22/220-ВУЗ от 17.02.2022г. Лицензия бессрочная

Программа практики утверждена на 20 22 /20 23 учебный год с изменениями, дополнениями

Протокол № 8 заседания кафедры от « 19 » мая 20 22 г.

Заведующий кафедрой _____
подпись, ФИО


Севостьянов В.С.

Директор института _____
подпись, ФИО


Новиков И.А.