

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
И.А. Новиков
« 20 » 05 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная преддипломная практика
(Наименование практики в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки (специальность):

23.03.02 – Наземные транспортно-технологические комплексы

Направленность программы (профиль, специализация):

Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

Институт **Транспортно-технологический**

Кафедра **Подъемно-транспортных и дорожных машин**

Белгород 2021

Рабочая программа практики составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы, утвержденный приказом Минобрнауки России от 07.08.2020 № 915;
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель (составители): д-р. техн. наук, проф.  А.А. Романович
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа практики обсуждена на заседании кафедры

« 19 » 05 2021 г., протокол № 11

Заведующий кафедрой: д-р. техн. наук, проф.  А.А. Романович
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа практики одобрена методической комиссией института

« 20 » 05 20 21 г., протокол № 9

Председатель: канд. техн. наук, доц.
(ученая степень и звание, подпись)



Орехова Г.Н.
(инициалы, фамилия)

1. Вид практики¹производственная

2. Тип практики²преддипломная

3. Формы проведения практики³непрерывно

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
<i>Проектно-конструкторская</i>	ПК-1 Проектирование и конструирование автотранспортных средств (АТС) и их компонентов	ПК-1.2 Анализирует влияние изменений конструкции на выходные характеристики АТС и их компонентов; проводит патентный поиск.	Знает: электронные базы данных и правила поиска современных технических решений в области НТТС; методики расчётов конструктивных параметров и их влияние на потребительские свойства НТТС. Умеет: анализировать влияние изменений в конструкции НТТС на потребительские свойства машины; производить анализ прочности новых и модернизированных компонентов наземных транспортно-технологических средств с использованием САЕ модулей специального программного обеспечения. Владеет: методами проведения патентного поиска; методами расчета конструкции на прочность, в том числе с применением цифровых программных продуктов.
		ПК-1.3 Определяет и использует методики расчетов узлов наземных транспортно-технологических средств и их компонентов в среде	Знает: возможности специального программного обеспечения с САД и САЕ модулями цифровой обработки данных. Умеет: выполнять построение твёрдотельных моделей компонентов наземных транспортно-технологических машин и выполнять их

¹ Указывается вид практики в соответствии с ФГОС ВО. Например, учебная, производственная

² Указывается тип практики в соответствии с ФГОС ВО. Например, ознакомительная практика, изыскательская практика, технологическая практика, проектная практика, исполнительская практика и др.

³ Практика проводится в следующих формах:

а) непрерывно – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения всех видов практик, предусмотренных ОПОП ВО;

б) дискретно: по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики; по периодам проведения практик - путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

Возможно сочетание дискретного проведения практик по их видам и по периодам их проведения.

		специального программного обеспечения.	прочностной расчёт в среде специальных компьютерных программ Владеет: навыками экспорта и импорта моделей наземных транспортно-технологических комплексов и их компонентов в рабочую среду специальных компьютерных программ с САД и САЕ модулями, в том числе из общедоступных международных баз данных сети интернет.
		ПК 1.8 Использует принципы проектирования наземных транспортно-технологических средств и их компонентов в соответствии с требованиями ЕСКД, технической и нормативной документации.	Знает: правила и нормы оформления технической документации в соответствии с нормативами единой системы конструкторской документации. Умеет: производить поиск и отслеживать изменения в Российских и зарубежных стандартах регламентирующих правила оформления конструкторской документации. Владеет: навыками оформления конструкторской документации в соответствии с действующими стандартами, в том числе с применением цифровых программных средств.
<i>производственно-технологическая</i>	ПК-3 Технологическая подготовка и сопровождение производства автотранспортных средств (АТС)	ПК-3.1 Анализирует особенности технологических процессов производства АТС; требования охраны труда, промышленной и экологической безопасности; действующие и перспективные технологические процессы производства АТС; технологические режимы процессов производства АТС; средства и методы измерения, применяемые в различных технологических процессах производства АТС; технологию изготовления компонентов АТС.	Знает: принципы разработки технологических процессов на производство наземных транспортно-технологических комплексов и их компонентов; оборудование, оснастку и инструмент применяемые при выполнении базовых технологических операций механической обработки деталей НТТК. Умеет: разрабатывать технологический процесс производства компонентов наземных транспортно-технологических комплексов. Владеет: средствами и методами измерения, применяемыми в различных технологических процессах производства наземных транспортно-технологических комплексов и их компонентов.

5. Место практики в структуре образовательной программы

Компетенция ПК-1 Проектирование и конструирование автотранспортных средств (АТС) и их компонентов⁴

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

Стадия	Наименования дисциплины ⁵
1	Энергетические установки подъёмно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования
2	Гидравлика и гидропневмопривод подъёмно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования
3	Технические основы создания машин
4	Грузоподъёмные машины
5	Конструкция подъёмно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования
6	Машины непрерывного транспорта
7	Проблемы и реализация карьерного роста
8	Машины для земляных работ
9	Технологические комплексы для производства дорожно-строительных материалов и работ
10	Введение в профессиональную деятельность
11	Строительная механика и металлические конструкции наземных транспортно-технологических машин
12	Проектирование машин в среде специализированных компьютерных программ
13	Учебная технологическая (производственно-технологическая) практика
14	Производственная научно-исследовательская работа

Компетенция ПК-3 Технологическая подготовка и сопровождение производства автотранспортных средств (АТС)

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

Стадия	Наименования дисциплины ⁶
1	Машины непрерывного транспорта
2	Эксплуатация и ремонт подъёмно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования
3	Технология дорожного строительства
4	Системы управления дорожно-строительной техникой
5	Проектирование сборочных единиц и технология сборки
6	Технологическое обеспечение производства наземных транспортно-технологических систем
7	Производство подъёмно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования
8	Оборудование и оснастка в производстве подъёмно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования
9	Учебная технологическая (производственно-технологическая) практика

⁴ Повторить пункт 1 для каждой компетенции, которые выбраны в разделе 1 рабочей программы

⁵ В таблице должны быть представлены все дисциплины и(или) практики, которые формируют компетенцию в соответствии с компетентностным планом. Дисциплины и(или) практики указывать в порядке их изучения по учебному плану.

⁶ В таблице должны быть представлены все дисциплины и(или) практики, которые формируют компетенцию в соответствии с компетентностным планом. Дисциплины и(или) практики указывать в порядке их изучения по учебному плану.

10	Производственная практика	технологическая	(производственно-технологическая)
----	---------------------------	-----------------	-----------------------------------

6. Объем практики

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Практика реализуется в рамках практической подготовки.

Общая продолжительность практики 4 недели.

7. Содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики ⁷	Виды работы, на практике включая самостоятельную работу студентов ⁸
1.	Подготовительный этап	Оформление на практику.
		Инструктаж по технике безопасности.
		Общее ознакомление с предприятием.
2.	Научно-исследовательский этап	Ознакомление с характеристикой выпускаемой продукции, технологией производства работ, технологией производства НТТК или ремонта (в зависимости от профиля предприятия).
		Анализ техники и оборудования на предприятии в соответствии с темой выпускной квалификационной работы. (анализ базовой машины).
		Обработка полученных данных, сбор материала для выполнения выпускной квалификационной работы.
3.	Заключительный этап	Консультации на кафедре ПТиДМ под руководством руководителя практики от ВУЗа.
		Составление и оформление отчёта по преддипломной практике.

8. Формы отчетности по практике⁹

Отчетность по практике включает в себя отчет по практике, который студент оформляет в процессе её прохождения строго индивидуально в соответствии с выполняемой работой и содержанием индивидуального задания.

Отчёт по практике оформляется на листах формата А4. Объем отчёта должен составлять 20–30 страниц текста с приложениями.

Отчет по каждому разделу должен быть чётким, компактным. Запрещается в отчёте переписывать выдержки из технологической литературы в больших объемах. Отчет оформляют в полужёсткой обложке. Чертёжи, схемы и прочие дополнительные документы подшиваются к отчёту в виде приложения.

В конце практики руководитель от предприятия даёт характеристику студенту.

⁷ Указываются разделы (этапы) практики. Например: подготовительный этап, включающий инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка, экспериментальный этап, обработка и анализ полученной информации, подготовка отчета по практике. Разделом практики может являться научно-исследовательская работа студентов.

⁸ К видам работ могут быть отнесены:

– по учебной практике: ознакомительные лекции, ознакомительные экскурсии, инструктаж по технике безопасности, мероприятия по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала, наблюдения, измерения и др., выполняемые как под руководством преподавателя, так и самостоятельно.

– по производственной практике: производственный инструктаж, в т.ч. инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка, выполнение производственных заданий, сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала, наблюдения, измерения и другие, выполняемые обучающимся самостоятельно виды работ.

⁹ Указываются формы отчетности по итогам практики (требования по подготовке и защите отчета)

Эта характеристика, а так же копия приказа о приёме студента на практику обязательно прикрепляются к отчёту по практике.

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

9.1. Реализация компетенций

Компетенция ПК-1 Способен проводить поисковые исследования по созданию АТС и их компонентов¹⁰

(код и формулировка компетенции)

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-1.2 Анализирует влияние изменений конструкции на выходные характеристики АТС и их компонентов; проводит патентный поиск.	<i>Дифференцированный зачет, устный опрос</i>
ПК-1.3 Определяет и использует методики расчетов узлов наземных транспортно-технологических средств и их компонентов в среде специального программного обеспечения.	
ПК 1.8 Использует принципы проектирования наземных транспортно-технологических средств и их компонентов в соответствии с требованиями ЕСКД, технической и нормативной документации.	

Компетенция ПК-3 Технологическая подготовка и сопровождение производства автотранспортных средств (АТС)

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-3.1 Анализирует особенности технологических процессов производства АТС; требования охраны труда, промышленной и экологической безопасности; действующие и перспективные технологические процессы производства АТС; технологические режимы процессов производства АТС; средства и методы измерения, применяемые в различных технологических процессах производства АТС; технологию изготовления компонентов АТС.	<i>Дифференцированный зачет, устный опрос</i>

9.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для дифференцированного зачета

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Подготовительный этап	1. Состав технологической документации.

¹⁰ Повторить пункт 1 для каждой компетенции, закрепленной в разделе 4.

		2. Оборудование и инструмент, задействованные в технологическом процессе. 3. Методы подбора и расчета параметров технологического процесса. 4. Нормирование технологического процесса. 5. Контрольные операции. Образцы, оборудование, инструмент применяемые при контроле качества продукции.
2	Производственный этап	1. Принцип действия технологической машины. 2. Оснастка или инструмент технологической машины. 3. Средства контроля технологических параметров производства работ или компонентов НТТК. 4. Расчет потребительских параметров НТТК. 5. Цифровизация существующих технологических процессов и направления их совершенствования в условиях существующего производства.
3	Заключительный этап	1. Правила оформления технологической документации. 2. Технология внедрения в производство новых технических решений. 3. Составление акта внедрения технического решения. 4. Техника безопасности на предприятии.

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
Знание	Знание терминов, определений, понятий технологической документации
	Объем освоенного материала, полученного на месте практики
	Полнота ответов на вопросы при защите практики
	Четкость изложения и интерпретации знаний
Умение	Умение использовать интернет ресурсы при разработке технологических процессов
	Умение использовать средства цифровой коммуникации при проектировании НТТК и их компонентов.
	Умение подбирать вид и характеристики ДСМ под задачи технологических процессов.
Владение	Владение методами расчета потребительских свойств НТТК.
	Владение цифровыми инструментами при разработке технологического процесса на ремонт или изготовление компонентов НТТК
	Владение навыками разработки технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно- технологических машин и их технологического оборудования

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

В соответствии с критериями достижения показателей оценивания представленных в разделе 9.3. сформулировать правила оценивания сформированности компетенций

Оценка сформированности компетенций по показателю знание.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание терминов, определений, понятий технологической документации	Не знает терминов и определений, понятий технологической документации	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения понятий технологической документации	Знает термины и определения понятий технологической документации, может корректно сформулировать их самостоятельно
Объем освоенного материала, полученного на месте практики	Не знает значительной части материала, полученного на месте практики	Знает только основной материал полученного на месте практики, не усвоил его деталей	Знает материалы, полученные на месте практики, в достаточном объеме	Обладает твердым и полным знанием материала, полученного на месте практики, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на вопросы при защите практике	Не дает ответы на большинство вопросов при защите отчета по практике	Дает неполные ответы на все вопросы при защите отчета по практике	Дает ответы на вопросы при защите отчета по практике, но не все - полные	Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы при защите отчета по практике
Четкость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя

Оценка сформированности компетенций по показателю умение.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Умение использовать интернет ресурсы при разработке технологических процессов	Не умеет использовать интернет ресурсы при разработке технологических процессов	Умеет производить поиск и подбор параметров технологического процесса	Умеет использовать цифровые средства при разработке технологических процессов	Умеет производить разработку технологических процессов с применением интернет ресурсов.
Умение использовать средства цифровой коммуникации при проектировании	Не умеет проводить коллективную работу с использованием средств цифровой коммуникации при	Может участвовать в коллективной работе при разработке технологических процессов	Умеет использовать цифровые инструменты программного обеспечения при разработке	Умеет организовывать и модерировать работу коллектива при совместном проектировании технологических

НТТК и их компонентов.	проектировании ДСМ.		технологических процессов.	процессов
Умение подбирать вид и характеристики ДСМ под задачи технологических процессов.	Не умеет произвести анализ исходных данных.	Умеет произвести анализ исходных данных технологического процесса.	Умеет подобрать вид ДСМ или оборудования под конкретные задачи технологического процесса	Умеет подобрать и рассчитать элементы конструкции ДСМ, оборудования или оснастки.

Оценка сформированности компетенций по показателю владение.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владение методами расчета потребительских свойств НТТК.	Не владеет методами расчета.	Владеет теоретическими методиками расчета НТТК	Владеет методами расчета НТТК с использованием цифровых технологий	Владеет различными видами расчета НТТК в любой специализированной программной среде
Владение цифровыми инструментами при разработке технологического процесса на ремонт или изготовление компонентов НТТК	Не владеет навыками работы с цифровыми инструментами при разработке технологического процесса на изготовление или производство работ НТТК	Владеет основным инструментарием цифровых средств при проектировании технологического процесса	Владеет полным инструментарием цифровых средств при разработке технологического процесса на изготовление или производство работ НТТК	Владеет в совершенстве цифровыми инструментами при разработке технологического процесса на изготовление или производство работ НТТК
Владение навыками разработки технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования	Не владеет навыками разработки технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования	Владеет элементарными навыками разработки технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования	Владеет основными и достаточными навыками разработки технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования	В совершенстве владеет навыками разработки технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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

а) Основная литература:

1) Баловнев, В.И. Машины для земляных работ: конструкция, расчет, потребительские свойства: в 2 кн. Кн. 1. Экскаваторы и землеройно-транспортные машины: учебн. пособие для вузов // В.И. Баловнев, С.Н. Глаголев, Р.Г. Данилов, Г.В. Кустарев, К.К. Шестопалов, М.Д. Герасимов. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2011. – 401 с.

2) Белецкий, Б.Ф. Строительные машины и оборудование: справ. пособие / Б.Ф. Белецкий. – Ростов на Дону: Феникс, 2002. – 590 с.

3) Герасимова, Н.Ф. Оформление текстовых и графических документов: учеб. пособие для студентов вузов специальности 190205 / Н.Ф. Герасимова, М.Д. Герасимов; БГТУ им. В. Г. Шухова. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2008. – 310 с. — Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2013040918104395940000009782>

б) дополнительная литература:

1) Богомолов, А.А. Дорожно-строительные машины: учеб. пособие / А.А. Богомолов, М.Д. Герасимов. – Белгород: БелГТАСМ, 2000. Ч. II: Проектирование машин и оборудования для производства земляных работ при строительстве дорог: учебное пособие. – 2000. – 147 с.

2) Методические указания к прохождению учебной, научно-исследовательской, технологической и конструкторской практик для студентов специальности 23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства и направления бакалавриата 23.03.02 – Наземные транспортно-технологические комплексы / БГТУ им. В. Г. Шухова, каф. технол. комплексов, машин и механизмов ; сост. М. Т. Макридина. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2015. – 128 с. — Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2016070411123824800000658272>

в) Интернет-ресурсы:

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/>.

10.2. Материально-техническая база

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

– Основное оборудование для строительства и ремонта дорог, устройство и принципы действия соответствующей дорожно-строительной техники и оборудования;

– Основное технологическое оборудование, используемое при производстве асфальтобетона (дробилки, смесители, сушильные агрегаты, машины для транспортировании и пылеочистки);

– Основное технологическое оборудование, используемое при производстве бетона и железобетона (дозаторы, смесители, бетоноукладчики, формовочные машины, станки для производства арматуры, транспортирующие машины);

- Основное производственное оборудование, используемое при производстве и ремонте деталей НТТК (Станки различных групп, роботизированные ячейки, ручную оснастку и ручной механизированный инструмент).

10.3. Перечень программного обеспечения

1) FREECAD <https://wiki.freecadweb.org/Licence>

2) APM WinMachine

3) RoboDK

11. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ¹¹

Программа практики утверждена на 20____ /20____ учебный год
без изменений / с изменениями, дополнениями¹²

Протокол № _____ заседания кафедры от «__» _____ 20____ г.

Заведующий кафедрой _____
подпись, ФИО

Директор института _____
подпись, ФИО

¹¹ Заполняется каждый учебный год на отдельных листах

¹² Нужно подчеркнуть