

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 научно-исследовательская работа
(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**

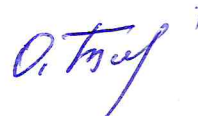
Кафедра **Подъемно-транспортных и дорожных машин**

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): к.т.н., доц.



Орехова Т.Н.

ассистент

(ученая степень и звание, подпись)



Чеховской Е.И.

(инициалы, фамилия)

Рабочая программа практики обсуждена на заседании кафедры

« 19 » _____ 05 _____ 2021 г., протокол № _____ 11

Заведующий кафедрой: д-р. техн. наук, проф.

(ученая степень и звание, подпись)



А.А. Романович

(инициалы, фамилия)

Рабочая программа практики одобрена методической комиссией института

« 20 » _____ 05 _____ 2021 г., протокол № _____ 9

Председатель: канд. техн. наук, доц.

(ученая степень и звание, подпись)



Орехова Т.Н.

(инициалы, фамилия)

1. Вид практики¹производственная

2. Тип практики²научно-исследовательская работа

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
Проектно-конструкторская	ПК-1 Проектирование и конструирование автотранспортных средств (АТС) и их компонентов	ПК-1.5 Анализирует прочностные свойства материалов и прочностные свойства компонентов наземных транспортно-технологических средств, связанных с особенностями их конструкций.	Знает: правила расчета конструкций на прочность, интерфейсы и виды программного обеспечения для выполнения прочностных расчетов. Умеет: производить расчет конструкции наземных транспортно-технологических средств на прочность с использованием САЕ программного обеспечения. Владеет: методами проведения поисковых исследований АТС и их компонентов.
	ПК-2 Испытания и исследования автотранспортных средств и их компонентов	ПК-2.3 Проводит мониторинг и контроль выполнения проведения испытаний исследований наземных транспортно-технологических средств и их компонентов.	Знает: принципы и критерии анализа механизмов. Умеет: пользоваться приемами мониторинга и испытания наземных транспортно-технологических средств. Владеет: навыками оформления результатов лабораторных испытаний и принятия соответствующих решений на основе полученных данных.

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.

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.

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

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	

Компетенция ПК-2 Испытания и исследования автотранспортных средств и их компонентов

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

Стадия	Наименования дисциплины ⁶
1	Энергетические установки подъёмно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования
2	Эксплуатация и ремонт подъёмно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования

6. Объем практики

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Практика реализуется в рамках практической подготовки.

Общая продолжительность практики 4 недели.

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.

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	Анализ теоретических зависимостей расчета параметров технологического процесса объекта исследования
		Сбор экспериментальных данных
		Обработка полученных данных, построение графических зависимостей выявленных функциональных взаимосвязей
3.	Заключительный этап	Консультации на кафедре ПТиДМ под руководством руководителя практики от ВУЗа
		Составление и оформление отчёта по 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. Эта характеристика, а так же копия приказа о приёме студента на практику обязательно прикрепляются к отчёту по практике.

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)

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-1.5. Анализирует прочностные свойства материалов и прочностные свойства компонентов наземных транспортно-технологических средств, связанных с особенностями их конструкций.	<i>Дифференцированный зачет, устный опрос</i>

Компетенция ПК-2 Испытания и исследования автотранспортных средств и их компонентов

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-2.3. Проводит мониторинг и контроль выполнения проведения испытаний исследований наземных транспортно-технологических средств и их компонентов.	<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	<ol style="list-style-type: none"> 1. Устройство и принцип работы машины. 2. Преимущество и недостатки в конструкции машины. 3. Теория расчета потребительских свойств НТТК. 4. Назовите существующие способы организации и проведения эксперимента. 5. Планирование эксперимента.
2	Производственный этап	<ol style="list-style-type: none"> 1. Методы обработки экспериментальных данных. 2. Оборудование и оснастка, материалы для проведения экспериментальных работ. 3. Программное обеспечение и его возможности при математической обработке результатов эксперимента. 4. Методы оптимизации параметров машины. 5. Способы представления зависимостей.
3	Заключительный этап	<ol style="list-style-type: none"> 1. Правила оформления научно-технических отчетов. 2. Апробация научно-исследовательской работы. 3. Правила оформления научной публикации. 4. Требования предъявляемые к охранному документу.

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

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 отрасли дорожно-строительных машин (ДСМ)
	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 сборе информации о ДСМ
	Умение использовать средства цифровой коммуникации при проектировании ДСМ.
	Умение подбирать вид и характеристики ДСМ под задачи технологических процессов.
Владение	Владение методами расчета ДСМ.
	Владение цифровыми инструментами при выполнении результатов эксперимента
	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.

Оценка сформированности компетенций по показателю знание.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание терминов, определений, понятий отрасли дорожно-строительных машин (ДСМ)	Не знает терминов и определений, понятий отрасли дорожно-строительных машин (ДСМ)	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения понятий отрасли дорожно-строительных машин (ДСМ)	Знает термины и определения понятий отрасли дорожно-строительных машин (ДСМ), 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	Не дает ответы на большинство	Дает неполные ответы на все	Дает ответы на вопросы при	Дает полные, развернутые

вопросы при защите отчета по практике	вопросов при защите отчета по практике	вопросы при защите отчета по практике	защите отчета по практике, но не все - полные	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 проектировании и расчете ДСМ	Не умеет использовать интернет ресурсы при проектировании и расчете ДСМ	Умеет производить поиск и подбор элементов МЗР при проектировании и расчете ДСМ	Умеет использовать цифровые средства разработки при проектировании и расчете ДСМ	Умеет производить разработку ДСМ с применением интернет ресурсов.
Умение использовать средства цифровой коммуникации при проектировании ДСМ.	Не умеет проводить коллективную работу с использованием средств цифровой коммуникации при проектировании ДСМ.	Может участвовать в коллективной работе при проектировании ДСМ.	Умеет использовать цифровые инструменты программного обеспечения.	Умеет организовывать и модерировать работу коллектива при совместном проектировании ДСМ.
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 под конкретные задачи технологического процесса	Умеет подобрать и рассчитать элементы конструкции ДСМ.

Оценка сформированности компетенций по показателю владение.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владение методами расчета ДСМ.	Не владеет методами расчета.	Владеет теоретическими методиками расчета ДСМ	Владеет методами расчета ДСМ с использованием цифровых технологий	Владеет различными видами расчета ДСМ в любой специализированной программной среде
Владение цифровыми инструментами при выполнении патентного поиска	Не владеет навыками работы с цифровыми инструментами при выполнении патентного поиска	Владеет основным инструментарием цифровых средств при выполнении патентного поиска	Владеет полным инструментарием цифровых средств при выполнении патентного поиска	Владеет в совершенстве цифровыми инструментами при выполнении патентного поиска
Владение навыками	Не владеет навыками	Владеет элементарными навыками	Владеет основными и достаточными	В совершенстве владеет навыками

разработки технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования	разработки технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования	разработки технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования	навыками разработки технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования	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

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. Шестопапов, 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 транспортировки и пылеочистки);

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

10.3. Перечень программного обеспечения

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

2) APM WinMachine

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