

Государственное учреждение высшего профессионального образования  
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

М.Е. Лустенков

«22» 06 2018 г.

Рег. № УД-230402/Б.2.Н.1/р.

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

Производственная практика

Научно-исследовательская работа (НИР)

**Направление подготовки** 23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

**Направленность (профиль)** Компьютерный инжиниринг при проектировании транспортных и технологических машин

**Квалификация** Магистр

	Форма обучения	
	Очная	Заочная
Курс	1,2	1-3
Семестр	1-3	2-5
Трудоёмкость ЗЕ/часов	25/900	

Кафедра-разработчик программы: Транспортные и технологические машины  
(название кафедры)

Составитель: И.В. Лесковец, канд. техн. наук, доцент  
(И.О. Фамилия, ученая степень, ученое звание)

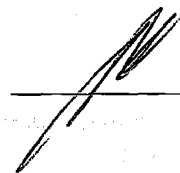
Могилев, 2018 г.

Программа практики составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы (уровень магистратуры), утвержденным приказом № 159 от 06.03.2015 г., учебным планом рег. № № 230402, утвержденным 20.12.2016 г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании кафедры  
«Транспортные и технологические машины»  
(название кафедры)

«7» 05.2018 протокол № 9.

Зав. кафедрой «ТТМ»

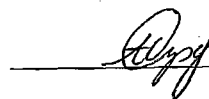


И.В. Лесковец

Одобрена и рекомендована к утверждению  
Президиумом научно-методического совета  
Белорусско-Российского университета

«20» июня 2018 г., протокол № 5.

Зам. председателя Президиума  
научно-методического совета  
Белорусско-Российского университета



С.А. Сухоцкий

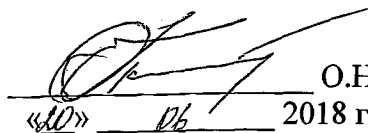
Рецензент:

Борисенко Олег Владимирович, начальник отдела механизации, энергетики и охраны  
труда РУП «Могилевавтодор»

(И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание рецензента)

Программа практики согласована:


Руководитель производственной практики



О.Н. Платонов

«10» 06 2018 г.

Начальник учебно-методического  
отдела



О.Е. Печковская

«10» 06 2018 г.

# **1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

## **1.1 Цель практики**

Целью практики является формирование и закрепление профессиональных знаний, умений и навыков, полученных в результате теоретической подготовки, изучения методов проектирования, производства и эксплуатации строительной, дорожной, подъемно-транспортной техники, а также для изучения производственного опыта, приобретения организаторских навыков работы и формирования системы ключевых компетенций.

## **1.2 Планируемые результаты прохождения практики**

В результате прохождения практики студент должен

### **знать:**

- методы поиска и оценки научно-технической информации о конструкциях машин наземных транспортно-технологических комплексов (НТТК);
- методики оценки и исследования характеристик НТТК;
- методики оценки и исследования показателей машин НТТК;

### **уметь:**

- осуществлять поиск научно-технической информации о конструкциях машин (НТТК);
- оценивать характеристики наземных транспортно-технологических комплексов;
- разрабатывать методики расчета и оценки показателей машин (НТТК);

### **владеть:**

- методиками разработки показателей качества наземных транспортно-технологических комплексов.
- методиками оценки характеристик наземных транспортно-технологических комплексов;

## **1.3 Место практики в структуре подготовки студента**

НИР входит в блок 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» учебного плана по направлению подготовки, основывается на ранее изученных дисциплинах учебного плана:

- проектирование наземных транспортно-технологических машин;
- безопасность при проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических комплексов;
- эксплуатация наземных транспортно-технологических машин;
- основы работы на вычислительных ресурсах. Системы управления данными вычислительных систем;

Перед прохождением практики студенты должны владеть навыками

- проектирования наземных транспортно-технологических машин;
- основ сбора и систематизации информации, прогностическими методами оценки тенденций развития транспортно-технологических машин.

## **1.4 Тип и способ проведения практики**

Тип практики

- научно-исследовательская работа.

Способ практики

- стационарная, выездная.

## **1.5 Место проведения практики**

Основными местами проведения практики являются подразделения университета, предприятий и организаций, эксплуатирующих машины НТТК.

### 1.6 Форма проведения практики

Практика проводится дискретно по периодам проведения практик (путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий).

### 1.7 Компетенции студента, формируемые в результате прохождения практики

При прохождении практики формируются следующие компетенции:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
ПК-1	способность анализировать состояние и динамику развития наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и комплексов на их базе
ПК-2	способность осуществлять планирование, постановку и проведение теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе
ПК-3	способность формулировать цели проекта, критерии и способы достижения целей, определять структуры их взаимосвязей, выявлять приоритеты решения задач при производстве и модернизации наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и комплексов на их базе
ПК-8	способность выбирать критерии оценки и сравнения проектируемых узлов и агрегатов с учетом требований надежности, технологичности, безопасности и конкурентоспособности
ПК-11	способность проводить испытания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования
ПК-16	способность обучать производственный и обслуживающий персонал

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Представленные в данном разделе структура и содержание практики обязательны для выполнения в каждом семестре

Этапы практики	Виды выполняемых работ	Формы контроля / документация
Подготовительный	1) оформление документов в университете 2) получение индивидуального задания 3) инструктаж по мерам безопасности	приказ дневник протокол о прохождении инструктажа по мерам безопасности
Основной	1) сбор фактического материала в соответствии с индивидуальным заданием	отчет
Заключительный	1) систематизация и обработка собранного материала 2) составление отчета по практике 3) защита отчета по практике на кафедре	отчет

Промежуточная аттестация по практике представляет собой зачет.

### 3 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

#### 3.1 Требования к содержанию и оформлению индивидуального задания и отчета по практике

Во время практики каждый студент составляет отчет. Отчет подписывается руководителем и студентом.

Отчет составляется в соответствии с индивидуальным заданием, включает 10 - 15 страниц и должен освещать следующие вопросы:

- анализ научно-исследовательской работы на базе практики;
- методика определения показателей эффективности машины НТТМ или базы практики;

- методика проведения исследований для определения характеристик машин НТТМ.

Отчет должен содержать следующие разделы:

- введение;
- индивидуальное задание;
- заключение;
- список использованной литературы.

Текстовая часть отчета выполняется согласно ГОСТ 2.105 с применением ЭВМ.

Защита отчета проводится в последние 1 – 2 дня практики в составе комиссии.

#### 3.2 Индивидуальные задания

Во время прохождения практики каждый обучающийся должен выполнить индивидуальное задание.

Тематика индивидуальных заданий:

Индивидуальное задание выдается каждому студенту и предполагает разработку методик по изучению конструкции машины НТТК, области опытно-конструкторских и научно-исследовательских работ при проектировании, модернизации или эксплуатации, машин НТТК.

#### 3.3 Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Строительные машины: Учебник для строительных вузов / А.И. Доценко, В.Г. Дронов. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 533 с	-	znanium.com
2	Кузнецов, Е. С. Специальные грузоподъемные машины. Книга 2. Грузоподъемные манипуляторы. Специальные полиспастные подвесы и траверсы. Специальные лебедки [Электронный ресурс] : учеб. пособие в 9 кн. / Е. С. Кузнецов, К. Д. Никитин, А. Н. Орлов; под ред. проф. К. Д. Никитина. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2011	-	znanium.com

#### 3.4 Дополнительная литература

п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Павлов, В. П. Дорожно-строительные машины. Системное проектирование,	-	znanium.com

	моделирование, оптимизация [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. П. Павлов, Г. Н. Карасев. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2011. - 240 с.		
2	Абдразаков, Ф. К. Оптимизация парка землеройных машин для проведения строительных и эксплуатационных работ на мелиоративных системах [Электронный ресурс] / Ф. К. Абдразаков, Д. Г. Горюнов. - ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ». - Саратов 2005. - 144 с		znanium.com
3	Винтовые рабочие органы машин для разработки мерзлых грунтов: Монография / И.Г. Мартюченко. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014		znanium.com

### 3.5 Перечень ресурсов сети Интернет

1. Журнал "Строительные и Дорожные машины" <http://www.sdmpress.ru/>
2. Механизация строительства <http://ms.enjournal.net/>

### 3.6 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

- ПО «Компас»;
- ПО «Solid Works»
- ПО «Ansys».

## 4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Оценочные средства контроля знаний студентов хранятся на кафедре и включают:

№ п/п	Вид оценочных средств	Количество комплектов
1	Вопросы к защите отчета по практике, требования к содержанию отчета	1

## 5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

### 5.1 Уровни сформированности компетенций

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Результаты обучения
ПК -1 способность анализировать состояние и динамику развития наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и комплексов на их базе			
1	Пороговый уровень	понимает необходимость анализа состояния и направлений развития НТТМ	обладает знаниями и навыками в профессиональной области
2	Продвинутый уровень	применяет методы анализа состояния и направлений развития НТТМ при решении конкретных	применяет современные знания при решении профессиональных задач

		производственных задач	
3	Высокий уровень	владеет методами комплексного анализа состояния и направлений развития НТТМ при решении конкретных производственных задач	владеет профессиональными знаниями на научном уровне, успешно использует их в жизни
ПК -2 способностью осуществлять планирование, постановку и проведение теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе			
1	Пороговый уровень	понимает необходимость проведения экспериментальных исследований для проверки новых идей и совершенствования машин НТТК	обладает знаниями и навыками в области проведения экспериментальных исследований
2	Продвинутый уровень	применяет методы экспериментальных исследований, обладает навыками постановки и проведения эксперимента	владеет навыками планирования, постановки и проведения экспериментальных исследований, обработки результатов эксперимента
3	Высокий уровень	владеет методами планирования, постановки и проведения эксперимента, умеет обрабатывать результаты эксперимента, оценивать адекватность полученных результатов	определяет цели экспериментальных исследований, владеет навыками планирования, постановки и проведения эксперимента, оценивает и анализирует результаты экспериментальных исследований
ПК -3 способностью формулировать цели проекта, критерии и способы достижения целей, определять структуры их взаимосвязей, выявлять приоритеты решения задач при производстве и модернизации наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и комплексов на их базе			
1	Пороговый уровень	понимание взаимосвязи между целями проекта, требуемыми параметрами и характеристиками проектируемой системы	обладает знаниями и навыками в области формулирования целей проекта, разработки структур машин, как проектируемых систем
2	Продвинутый уровень	формулирование целей	Обладает знаниями и

		проекта, критериев и способов их достижения	навыками формулирования целей проекта, критериев и способов их достижения
3	Высокий уровень	формулирование целей проекта, разработка критериев и способов их достижения, выявление приоритетных этапов достижения целей	Обладает знаниями и навыками формулирования целей проекта, разработки критериев и способов их достижения, разработки планов достижения целей
ПК -8 способностью выбирать критерии оценки и сравнения проектируемых узлов и агрегатов с учетом требований надежности, технологичности, безопасности и конкурентоспособности			
1	Пороговый уровень	понимание необходимости сравнения проектируемой и модернизируемой техники с существующими образцами по заданным критериям	обладает знаниями и навыками в разработке критериев для сравнения новой техники с существующей
2	Продвинутый уровень	формулирование простых и комплексных критериев для сравнения показателей новой и существующей техники	обладает знаниями и навыками для формулирования простых и комплексных критериев для сравнения новых и проектируемых машин
3	Высокий уровень	формулирование сложных комплексных критериев и условий их достижения для сравнения характеристик машин на основе прямых и косвенных измерений	обладает знаниями и навыками в области формулирования критериев для сравнения характеристик машин на основе прямых и косвенных измерений
ПК -11 способностью проводить испытания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования			
1	Пороговый уровень	понимание необходимости виртуальных, стендовых и натуральных испытаний машин	обладает знаниями и навыками для проведения виртуальных, стендовых и натуральных испытаний
2	Продвинутый уровень	понимание различий в целях виртуальных, стендовых и натуральных испытаний, проведение испытаний, сопоставление результатов	обладает знаниями и навыками для проведения виртуальных, стендовых и натуральных испытаний, сопоставления



			результатов, определения адекватности моделей
3	Высокий уровень	формулирование целей испытаний, разработка методик испытаний, систем показателей качества	обладает знаниями и навыками в области формулирования целей испытаний, сравнения результатов в заданных системах показателей качества
<b>ПК – 16 способность обучать производственный и обслуживающий персонал</b>			
1	Пороговый уровень	понимает необходимость обучения персонала правилам и методам работы	обладает знаниями и навыками последовательного, доступного и понятного изложения материала
2	Продвинутый уровень	понимает необходимость обучения персонала правилам и методам работы на основании современных методик преподавания материала	обладает знаниями и навыками последовательного, доступного и понятного изложения материала, разрабатывает программы обучения на основе современных методик
3	Высокий уровень	понимает необходимость обучения персонала правилам и методам работы на основании современных методик преподавания материала с использованием последних достижений в области технологий преподавания	обладает знаниями и навыками последовательного, доступного и понятного изложения материала, разрабатывает программы обучения на основе современных методик с использованием современных технологий преподавания

## 5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

Результаты обучения	Оценочные средства
ПК – 1 способность анализировать состояние и динамику развития наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и комплексов на их базе	
понимает необходимость анализа состояния и направлений развития НТТМ	требования к содержанию отчета вопросы к защите отчета по практике
применяет методы анализа состояния и направлений развития НТТМ при решении конкретных производственных задач	требования к содержанию отчета вопросы к защите отчета по практике

владеет методами комплексного анализа состояния и направлений развития НТТМ при решении конкретных производственных задач	требования к содержанию отчета вопросы к защите отчета по практике
ПК -2 способностью осуществлять планирование, постановку и проведение теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе	
понимает необходимость проведения экспериментальных исследований для проверки новых идей и совершенствования машин НТТК	требования к содержанию отчета вопросы к защите отчета по практике
применяет методы экспериментальных исследований, обладает навыками постановки и проведения эксперимента	требования к содержанию отчета вопросы к защите отчета по практике
владеет методами планирования, постановки и проведения эксперимента, умеет обрабатывать результаты эксперимента, оценивать адекватность полученных результатов	требования к содержанию отчета вопросы к защите отчета по практике
ПК -3 способностью формулировать цели проекта, критерии и способы достижения целей, определять структуры их взаимосвязей, выявлять приоритеты решения задач при производстве и модернизации наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и комплексов на их базе	
понимание взаимосвязи между целями проекта, требуемыми параметрами и характеристиками проектируемой системы	требования к содержанию отчета вопросы к защите отчета по практике
формулирование целей проекта, критериев и способов их достижения	требования к содержанию отчета вопросы к защите отчета по практике
формулирование целей проекта, разработка критериев и способов их достижения, выявление приоритетных этапов достижения целей	требования к содержанию отчета вопросы к защите отчета по практике
ПК -8 способностью выбирать критерии оценки и сравнения проектируемых узлов и агрегатов с учетом требований надежности, технологичности, безопасности и конкурентоспособности	
понимание необходимости сравнения проектируемой и модернизируемой техники с существующими образцами по заданным критериям	требования к содержанию отчета вопросы к защите отчета по практике
формулирование простых и комплексных критериев для сравнения показателей новой и существующей техники	требования к содержанию отчета вопросы к защите отчета по практике
формулирование сложных комплексных критериев и условий их достижения для сравнения характеристик машин на основе прямых и косвенных измерений	требования к содержанию отчета вопросы к защите отчета по практике
ПК -11 способностью проводить испытания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования	
понимание необходимости виртуальных, стендовых и натурных испытаний машин	требования к содержанию отчета вопросы к защите отчета по практике
понимание различий в целях виртуальных,	требования к содержанию отчета

стендовых и натуральных испытаний, проведение испытаний, сопоставление результатов	вопросы к защите отчета по практике
формулирование целей испытаний, разработка методик испытаний, систем показателей качества	требования к содержанию отчета вопросы к защите отчета по практике
<b>ПК – 16 способность обучать производственный и обслуживающий персонал</b>	
понимает необходимость обучения персонала правилам и методам работы	требования к содержанию отчета вопросы к защите отчета по практике
понимает необходимость обучения персонала правилам и методам работы на основании современных методик преподавания материала	требования к содержанию отчета вопросы к защите отчета по практике
понимает необходимость обучения персонала правилам и методам работы на основании современных методик преподавания материала с использованием последних достижений в области технологий преподавания	требования к содержанию отчета вопросы к защите отчета по практике

### 5.3 Критерии оценки зачета

При выставлении зачета оценивается объем и содержание отчета в соответствии с индивидуальным заданием, объем и качество полученных знаний, умений и навыков.

При выставлении зачета оценивается объем и содержание отчета в соответствии с индивидуальным заданием, объем и качество приобретенных знаний, умений и навыков.

Отметка о зачете выставляется на основе анализа проблем, определенных в индивидуальном задании.

Кол-во баллов	Критерии оценки ответа на теоретический вопрос
зачтено	Дан полный правильный анализ индивидуального задания с использованием стандартов и другой нормативно-технической документации (НТД), а также специальной дополнительной литературы.
	Дан полный правильный анализ индивидуального задания с использованием стандартов и другой НТД.
	Дан правильный анализ индивидуального задания с частичным использованием стандартов и другой НТД
	Дан правильный анализ индивидуального задания без использования стандартов и другой НТД
	Дан анализ индивидуального задания с частичным использованием стандартов и другой НТД, продемонстрировано использование научной терминологии, умение делать выводы без существенных ошибок.
не зачтено	Анализ индивидуального задания поверхностный, без использования стандартов и другой НТД.
	Продемонстрировано знание отдельных литературных источников, рекомендованных учебной программой дисциплины, неумение использовать научную терминологию дисциплины, наличие в ответе грубых ошибок.
	Отсутствие знаний и компетенций в рамках анализа индивидуального задания или отказ от ответа.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Практика проводится в подразделениях университета, организациях и на предприятиях эксплуатирующих машины НТТК.