

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»  
(НГТУ)**

**Институт транспорта систем**

Выпускающая кафедра «Строительные и дорожные машины»  
*наименование кафедры*

**УТВЕРЖДАЮ:**

**Директор института**

Тумасов А.В.  
*(подпись)* *(ф. и. о.)*

« 20 » 06 2022 г.

**Рабочая программа производственной практики  
преддипломной**

*(тип практики)*

Направление подготовки/специальность: 23.04.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы»

*код и наименование направления подготовки*

Направленность: «Строительные и дорожные машины»

*профиль/программа/специализация*

**Квалификация выпускника: магистр**

**Очная форма обучения**

г. Нижний Новгород, 2022 г.

## Лист согласования рабочей программы практики

Разработчик рабочей программы производственной (преддипломной) практики  
(вид, тип практики)

зав.кафедрой СДМ  
(должность)

(подпись)

Вахидов У.Ш.  
Ф.И.О.

Рабочая программа производственной (преддипломной) практики рассмотрена на заседании  
кафедры «Строительные и дорожные машины»  
(вид, тип практики)

Протокол заседания от « 30 » 05 2023 г. № 9

Заведующий кафедрой

(подпись)

Вахидов У.Ш.  
Ф.И.О.

Рабочая программа производственной (преддипломной) практики утверждена на заседании  
(вид, тип практики)

Учебно-методического совета института транспортных систем

Протокол заседания от « 20 » 06 2023 г. № 9

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий отделом комплектования НТБ \_\_\_\_\_ Н.И. Кабанина  
(подпись) Ф.И.О.

Рабочая программа практики зарегистрирована в ОПиТ под номером \_\_\_\_\_ РППМ-90/2022

Начальник ОПиТ \_\_\_\_\_ Е.В. Троицкая

Рабочая программа практики согласована с профильными организациями:

1) \_\_\_\_\_ ООО «РУСКОМТРАНС»  
(название организации)

Елисеев А.В., генеральный директор  
(Ф.И.О., должность представителя организации) (подпись) (дата)

2) \_\_\_\_\_ ООО «Либхерр-Нижний Новгород»  
(название организации)

Шпренгер К.К., генеральный директор  
(Ф.И.О., должность представителя организации) (подпись) (дата)

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1.	Вид и форма проведения практики	4
2.	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП	4
3.	Место практики в структуре ОП	7
4.	Объем практики	10
5.	Содержание практики	12
6.	Формы отчетности по практике	15
7.	Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по практике	17
8.	Учебно-методическое и информационное обеспечение работы студента на практике	17
9.	Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики	19
10.	Материально-техническое обеспечение практики	20
11.	Средства адаптации образовательного процесса при прохождении практики к потребностям обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов	20
12.	Особенности проведения практики с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий	21
	Дополнения и изменения в рабочей программе практики	23

## 1. Вид и форма проведения практики

Вид практики - *производственная*

Тип практики - *преддипломная*

Форма проведения практики – дискретно: *концентрированная*

Время проведения практики: *2 курс, 4 семестр*

## 2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

2.1. В результате прохождения производственной (преддипломной) практики у  
(*наименование практики*)

обучающегося должны быть сформированы следующие профессиональные компетенции, студент должен приобрести следующие практические навыки и умения:

Код компетенции	Содержание компетенции и ее части	Код и наименование Индикатора достижения компетенции (Планируемые результаты освоения ОП)	Дискрипторы достижения компетенций (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)
ПК - 1	Способен анализировать состояние и динамику развития наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и комплексов на их базе	ИПК-1.2. Определяет перспективы внедрения новых разработок наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и комплексов на их базе ИПК-1.3. Подготавливает технические предложения по техническим параметрам нового продукта наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и комплексов на их базе	<b>Знать:</b> - методы оценки перспективности новых разработок наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и комплексов на их базе; - принципы разработки технического предложения по модернизации или созданию нового продукта наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и комплексов на их базе. <b>Уметь:</b> - оценивать перспективность новых разработок наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и комплексов на их базе; - подготавливать техническое предложение по модернизации или созданию нового продукта наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и комплексов на их базе. <b>Владеть:</b> - навыками по оценке последствий применения перспективных разработок наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и комплексов на их базе; - навыками по подготовке технического

Код компетенции	Содержание компетенции и ее части	Код и наименование Индикатора достижения компетенции (Планируемые результаты освоения ОП)	Дискрипторы достижения компетенций (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)
			предложения по модернизации или созданию нового продукта наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и комплексов на их базе.
ПК - 2	Способен 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	ИПК-2.3. Выполняет анализ результатов исследований и испытаний по проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы обработки, интерпретации и обобщения результатов исследований.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать и представлять результаты выполненной работы;</li> <li>- решать типовые задачи по основным разделам дисциплины, используя методы математического анализа.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами обработки, интерпретации и обобщения результатов исследований.</li> </ul>
ПК-3	Способен разрабатывать варианты решения проблемы производства наземных транспортно-технологических машин, анализировать эти варианты, прогнозировать последствия	ИПК-3.2. Анализирует принятые решения в области производства наземных транспортно-технологических машин	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- назначение, классификацию, принцип действия и условия эксплуатации наземных транспортно-технологических машин;</li> <li>- эксплуатационные свойства наземных транспортно-технологических машин.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ориентироваться в назначении, классификации, принципе действия и условиях эксплуатации наземных транспортно-технологических машин;</li> <li>- оценивать эксплуатационные свойства наземных транспортно-технологических машин.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знаниями по назначению, классификации, принципу действия и условиям эксплуатации наземных транспортно-технологических машин;</li> <li>- навыками по оценке эксплуатационных свойств землеройно-транспортных машин.</li> </ul>
ПК-4	Способен создавать прикладные программы расчета узлов,	ИПК-4.3. Выполняет оценку эффективности выполненных расчетов систем наземных транспортно-	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- критерии оценки эффективности разработок, направленных на совершенствование наземных транспортно-технологических машин и</li> </ul>

Код компетенции	Содержание компетенции и ее части	Код и наименование Индикатора достижения компетенции (Планируемые результаты освоения ОП)	Дискрипторы достижения компетенций (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)
	агрегатов и систем транспортно-технологических машин	технологических машин и их технологического оборудования	их технологического оборудования. <b>Уметь:</b> - оценивать эффективность принятых решений. <b>Владеть:</b> - навыками оценки эффективности транспортно-технологических машин и их технологического оборудования.
ПК-5	Способен разрабатывать, с использованием информационных технологий, проектную документацию для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования	ИПК-5.3. Разрабатывает предложения по корректировке конструкторской документации и мероприятий по устранению замечаний, выявленных при эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования	<b>Знать:</b> - о предпосылках проектирования для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования; - об основах общей компоновки и выбора узлов и агрегатов; - о требованиях к разработке технических условий на проектирование и составление технических описаний для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования; - основы создания прикладных программ расчета узлов, агрегатов и систем. <b>Уметь:</b> - формулировать цели проекта для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования, критерии и способы достижения целей; - выявлять приоритеты решения задач при производстве и модернизации наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и комплексов на их базе; - ориентироваться в нормативной документации; - разрабатывать предложения по корректировке конструкторской документации и мероприятий по устранению замечаний, выявленных при эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования. <b>Владеть:</b> - методиками определения критериев и способов достижения целей для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования; - навыками по конструированию и

Код компетенции	Содержание компетенции и ее части	Код и наименование Индикатора достижения компетенции (Планируемые результаты освоения ОП)	Дискрипторы достижения компетенций (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)
			<p>расчету машин и оборудования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками выбора узлов и агрегатов машин и оборудования с учетом требований надежности, технологичности, безопасности и конкурентоспособности;</li> <li>-навыками принятия приоритетных решений в вопросах производства и модернизации машин для работы на слабых грунтах.</li> </ul>

## 2.2. Трудовые функции, на приобретение опыта которых направлена данная практика:

*Прохождение производственной (преддипломной) практики позволит выпускнику данной образовательной программы выполнять трудовые функции, сформулированные профильными предприятиями на основании писем: Письма: ООО «Либхерр-Нижний Новгород» исх. №01-01/1649 от 15.12.2020 г.; ООО «РУСКОМТРАНС» исх. №РКТ/37 от 14.12.2020 г.*

## 3. Место производственной (преддипломной) практики в структуре ОП (наименование практики)

*Производственная (преддипломная) практика является компонентом ОП, реализуемая в форме практической подготовки.*

**Разделы ОП:** производственной (преддипломной) практика относится к разделу Б.2. Практика

**3.1. Дисциплины, участвующие в формировании компетенций ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5 вместе с производственной (преддипломной) практикой**

Код и формулировка компетенций	Наименование дисциплин и практик. Коды индикаторов												
	Комплексная механизация и автоматизация землеройных работ	Современные проблемы науки и производства машин для земляных работ	Конструирование и расчет наземных транспортно-технологических машин	Машины для земляных работ. Теория и расчет	Методология экспериментальных исследований	Учебная (ознакомительная) практика	Производственная (производственно-технологическая) практика	Технология машиностроения, производство и ремонт наземных транспортно-технологических машин	Эксплуатация землеройно-транспортных машин	Машины для обработки льда, снега, мерзлого грунта	САПР наземных транспортно-технологических машин	Проектирование специальных землеройно-транспортных машин и оборудования	Производственная (научно-исследовательская работа) практика
	1 семестр		2 семестр				3 семестр		4 семестр				
ПК-1. Способен анализировать состояние и динамику развития наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и комплексов на их базе	ИПК-1.1. ИПК-1.2. ИПК-1.3.	ИПК-1.1. ИПК-1.2.	ИПК-1.1. ИПК-1.2. ИПК-1.3.		ИПК-1.1.				ИПК-1.1. ИПК-1.2. ИПК-1.3.		ИПК-1.1. ИПК-1.2. ИПК-1.3.	ИПК-1.1.	
ПК-2. Способен 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					ИПК-2.1. ИПК-2.2. ИПК-2.3.							ИПК-2.1. ИПК-2.2.	
ПК-3. Способен разрабатывать варианты решения проблемы производства наземных транспортно-технологических машин, анализировать эти варианты, прогнозировать последствия		ИПК-3.2.				ИПК-3.2.	ИПК-3.1. ИПК-3.2. ИПК-3.3.	ИПК-3.2. ИПК-3.3.					
ПК-4. Способен создавать прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических машин			ИПК-4.1. ИПК-4.2. ИПК-4.3.									ИПК-4.1. ИПК-4.2.	
ПК-5. Способен разрабатывать, с использованием информационных технологий, проектную документацию для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования	ИПК-5.1.		ИПК-5.1. ИПК-5.2.	ИПК-5.1. ИПК-5.2.			ИПК-5.1. ИПК-5.2.	ИПК-5.1. ИПК-5.2. ИПК-5.3.	ИПК-5.1.	ИПК-5.2.	ИПК-5.1. ИПК-5.2. ИПК-5.3.		

### **3.2. Входные требования, необходимые для освоения программы производственной (преддипломной) практики:**

*(наименование практики)*

#### **Знать:**

- назначение, области применения, классификацию, принципы действия, особенности конструкций существующих и перспективных образцов НТТМ;
- текущее состояние и перспективные направления развития технологий строительства и производства НТТМ;
- о влиянии разрабатываемой среды на технологический процесс НТТМ;
- условия эксплуатации проектируемых конструкций наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования;
- текущее состояние научных разработок наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и комплексов на их базе;
- перспективные направления развития наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и комплексов на их базе;
- методы оценки перспективности новых разработок наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и комплексов на их базе;
- современные информационные технологии, применяемые в проектной деятельности;

#### **Уметь:**

- анализировать текущее состояние и перспективные направления развития технологий строительства и производства НТТМ;
- анализировать текущее состояние научных разработок наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и комплексов на их базе;
- анализировать перспективные направления развития наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и комплексов на их базе;
- оценивать перспективность новых разработок наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и комплексов на их базе;
- выбирать последовательность проведения этапов исследовательской деятельности;
- использовать требования нормативной технической документации, технических регламентов, национальных и международных стандартов в отношении НТТМ;
- пользоваться справочной литературой, интернет – ресурсами при выполнении исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования транспортно-технологических машин;
- применять информационные технологии при оформлении проектной документации;

#### **Владеть:**

- навыками анализа текущего состояния и перспективных направлений развития технологий строительства и производства НТТМ;
- навыками анализа текущего состояния научных разработок наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и комплексов на их базе;
- навыками анализа перспективных направлений развития наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и комплексов на их базе;
- навыками выбора необходимых критериев оценки отдельных параметров наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе при проведении научных исследований;
- навыками и методами научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин;
- навыками по оценке последствий применения перспективных разработок наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и комплексов на их базе;
- навыками использования современных программных средств при решении конструкторских задач;

**3.3. Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы.**

#### **4. Объем практики**

##### **4.1. Продолжительность практики - 4 недели**

Общая трудоемкость (объем) практики составляет 6 зачетных единиц, 216 академических часов

##### **4.2. Этапы практики**

##### **График производственной (преддипломной) практики**

*наименование практики*

##### **при прохождении практики в профильной организации**

№№ п/п	Этапы практики	Трудоемкость в часах		
		<i>Контактная работа с рук- лем от кафедры</i>	<i>Контактная работа с рук- лем от проф.орг-ции</i>	<i>Самостоя тельная работа студента</i>
<b>1.</b>	<b>Подготовительный (организационный) этап</b>	6	6	4
1.1.	Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий и путевок на практику	<b>2</b>		
1.2.	Ознакомление студентов с программой практики	<b>2</b>		<b>4</b>
1.3.	Разработка рабочего графика (плана) проведения практики	<b>2</b>	<b>2</b>	
1.4.	Оформление пропусков на предприятия		<b>2</b>	
1.5.	Прохождение инструктажа по охране труда, техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии, правилам внутреннего трудового распорядка		<b>2</b>	
<b>2.</b>	<b>Основной (производственный) этап</b>	-	<b>16</b>	<b>170</b>
2.1	Знакомство со структурой предприятия, его подразделениями, цехами, отделами, работой научно-исследовательских и проектных отделов		<b>2</b>	<b>5</b>
2.2	Знакомство с организацией производственных и технологических процессов и процессов, обеспечивающими жизненный цикл изделия на предприятии		<b>4</b>	<b>7</b>
2.3	Знакомство с материально-технической базой		<b>2</b>	<b>5</b>
2.4	Знакомство с работой подразделения (отдела, цеха – по заданию руководителя практики), участие в разработке конструкторской документации, в сопровождении технической документации		<b>2</b>	<b>15</b>
2.5	Приобретение навыков работы в должности стажера или помощника должности инженер-конструктор, инженера-механика		<b>2</b>	<b>20</b>
2.6	Непосредственное выполнение работ по сбору информации для составления отчета согласно индивидуальному заданию и выполнение работ по проекту, его практическому применению, проведение исследований по проекту, апробация результатов проекта.		<b>2</b>	<b>80</b>

№№ п/п	Этапы практики	Трудоемкость в часах		
		Контактная работа с рук- лем от кафедры	Контактная работа с рук- лем от проф. орг-ции	Самостоя тельная работа студента
2.7	Выполнение индивидуального задания. Разработка новой (модернизируемой) строительной или дорожной машины.		2	38
<b>3.</b>	<b>Заключительный этап</b>	14	-	18
3.1	Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры	12		10
3.2	Формирование отчетной документации, написание отчета по практике			8
3.3.	Защита отчета по практике	2		
	<b>ИТОГО:</b>	<b>20</b>	<b>22</b>	<b>174</b>
	<b>ИТОГО ВСЕГО:</b>	<b>216</b>		

### График производственной (преддипломной) практики

*наименование практики*

**при прохождении практики на кафедре**

№№ п/п	Этапы практики	Трудоемкость в часах	
		Контактная работа с рук- лем от кафедры	Самостоя тельная работа студента
<b>1.</b>	<b>Подготовительный (организационный) этап</b>	8	8
1.1.	Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий	2	2
1.2.	Ознакомление студентов с программой практики		4
1.3.	Разработка рабочего графика (плана) проведения практики	2	2
1.4.	Прохождение инструктажа по охране труда, техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии	2	
<b>2.</b>	<b>Основной этап</b>	16	130
2.1	Знакомство со структурой вуза, его подразделениями. Знакомство с работой кафедры	2	2
2.2	Участие в семинарах, учебных мероприятиях, организуемых на кафедре	6	8
2.3	Изучение литературы и другой научно-технической информации в соответствующей области знаний	2	10
2.4	Выполнение индивидуальных заданий согласно программе практики и выполнение работ по сбору информации для составления отчета согласно индивидуальному заданию. Разработка новой (модернизируемой) строительной или дорожной машины.		70
2.5	Проведение исследований в лабораториях университета или других организациях по научной тематике института (выпускающей кафедры)	6	40
<b>3.</b>	<b>Заключительный этап</b>	24	30
3.1	Анализ и обобщение полученной информации, консультации с	22	20

№№ п/п	Этапы практики	Трудоемкость в часах	
		Контактная работа с ру- лем от кафедры	Самостоя тельная работа студента
	руководителем практики от кафедры		
3.2	Формирование отчетной документации, написание отчета по практике		<b>10</b>
3.3.	Защита отчета по практике	<b>2</b>	
	<b>ИТОГО:</b>	<b>48</b>	<b>184</b>
	<b>ИТОГО ВСЕГО:</b>	<b>216</b>	

### 5. Содержание производственной (преддипломной) практики

*наименование практики*

Обучающиеся в период прохождения практики выполняют индивидуальные задания, предусмотренные программой практики, соблюдают правила внутреннего распорядка, соблюдают требования охраны труда и пожарной безопасности.

Содержание практики соотносится с видом и задачами профессиональной деятельности, определяемой ОП:

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
Письма: ООО «Либхерр-Нижний Новгород» исх. №01-01/1649 от 15.12.2020 г.; ООО «РУСКОМТРАНС» исх. №РКТ/37 от 14.12.2020 г.;	научно-исследовательские	Планирование и организация научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по наземным транспортно-технологическим машинам и их технологическому оборудованию	Наземные транспортно-технологические машины и комплексы на их базе
		Организация разработки конструкций наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования	
		Организация конструкторского сопровождения производства и испытаний наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования	

Основные места проведения практики: ООО «Либхерр-Нижний Новгород», ООО «РУСКОМТРАНС», ООО «Строй-Трейд», ООО «Нижегородавтодорстрой», ООО «ГАЗ», Кафедра «СДМ» НГТУ и др.

Во время прохождения практики студент обязан:

**Ознакомиться:**

- с характером предстоящей работы, пройти инструктаж по охране труда электро- и пожаробезопасности;
- с деятельностью предприятия, со структурой служб предприятия, с должностной инструкцией;
- с характеристикой существующей производственной базой;
- с конструкторской деятельностью предприятия;
- с конструкторской документацией в соответствии с требованиями ЕСКД;
- с организацией производственных и технологических процессов - с работой подразделения (отдела, цеха);
- с основными проблемами научно-технического развития предприятий автомобильной отрасли в области строительных и дорожных машин;
- с правами и обязанностями специалиста среднего звена;
- пакетами программ необходимыми для выполнения теоретических исследований по теме выпускной квалификационной работы;
- с научными разработками по исследуемой проблеме;
- с информацией о степени и дальнейших перспективах развития наземного транспортно-технологического комплекса и по обеспечению их высокого качества;
- с организацией научно-исследовательской деятельности лабораторий кафедры «СДМ», профильных предприятий;
- существующими методиками выполнения теоретических и экспериментальных исследований;
- с особенностями эксплуатации современного оборудования и приборов предназначенных для проведения экспериментальных исследований касающихся темы выпускной квалификационной работы;
- с методиками проведения экспериментальных исследований строительных и дорожных машин.

**Изучить:**

- нормативные материалы по всем направлениям деятельности соответствующего подразделения;
- вопросы охраны труда, техники безопасности и экологической чистоты на промышленном предприятии;
- методы оценки эксплуатационных свойств наземных транспортно-технологических комплексов методы и критерии оценки прочности, пассивной безопасности и надежности машин;
- методы воспроизведения нагрузочных режимов наземных транспортно-технологических комплексов и машин при компьютерном моделировании, происходящих в них процессов;
- расчетные методы оценки себестоимости выпускаемой продукции;
- научно-исследовательским оборудование структурных подразделениях ИТС, а также прочие материалы необходимые магистранту для выполнения выпускной квалификационной работы и позволяющие повысить его компетентность;
- научно-исследовательское оборудование и производство научно-исследовательских отделов предприятия, а также прочие материалы необходимые магистранту для выполнения выпускной квалификационной работы и позволяющие повысить его компетентность; технологические процессы подготовки расчетных моделей и испытаний натуральных образцов, методы определения экономической эффективности разработок и т.д.;

**Выполнить следующие виды работ по приобретению практических навыков, связанных с будущей профессиональной деятельностью:**

- обосновать выбор темы выпускной квалификационной работы;
- критический анализ источников и материалов по теме выпускной квалификационной работы;
- исследования параметров узлов и агрегатов;
- специальный эксперимент по определению характеристик и параметров исходных данных, необходимых для расчетов;
- расчетно-экспериментальные исследования по теме выпускной квалификационной работы;
- систематизировать и обобщить все материалы по практической части выпускной квалификационной работы (все собранные материалы должны быть обобщены в виде аналитических таблиц, схем, графиков и чертежей, которые дают наглядное представление о состоянии и развитии изучаемого вопроса);
- кратко описать предстоящую работу по выполнению выпускной работы (привести чертеж основного элемента);
- индивидуальное задание по разработке (модернизации) конструктивного элемента наземных транспортно-технологических машин;
- проведение проектных расчетов с технико-экономическим обоснованием принимаемых решений;
- выполнить компьютерное проектирование схем и чертежей;
- провести анализ условий труда в одном из подразделений предприятия, с точки зрения существующих требований охраны труда и техники безопасности;
- представить результаты исследований и расчетов в виде отчета;

**Собрать материал** по теме индивидуального задания (выпускной квалификационной работы), достаточный для выполнения ВКР в полном объеме и в соответствии с темой для подготовки отчета по практике.

Примерные темы индивидуальных заданий:

1. Анализ высокоэффективных движительных систем для транспортно-технологических средств и комплексов.
2. Анализ опорных оснований для движения вездеходных транспортно-технологических средств в теплый период года.
3. Анализ опорных оснований для движения вездеходных транспортно-технологических средств в холодный период года.
4. Анализ опорных оснований для движения амфибийных транспортно-технологических средств в теплый период года.
5. Анализ опорных оснований для движения амфибийных транспортно-технологических средств в холодный период года.
6. Анализ перспективных направлений развития машин и оборудования для разработки грунтов.
7. Анализ современных технологий строительства автомобильных дорог.
8. Анализ современных технологий летнего содержания автомобильных дорог.
9. Анализ современных технологий зимнего содержания автомобильных дорог.
10. Анализ современных методов разработки мерзлых грунтов.

## 6. Формы отчетности по практике

Организация проведения практик, предусмотренных ОП ВО, осуществляется на основе договоров о практической подготовке обучающихся между НГТУ и профильными организациями, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках ОП ВО.

Направление студентов на практику осуществляется путем издания соответствующих приказов ректора, в которых указываются места прохождения практики каждого обучающегося, вид и сроки прохождения практики, руководители практики от НГТУ и от профильной организации.

При проведении практики в профильной организации руководителем практики от НГТУ и руководителем практики от профильной организации составляется совместный рабочий график (план) проведения практики.

Руководители практики осуществляют текущий контроль посещаемости и выполненных работ.

Отчетные документы по практике включают в себя:

- индивидуальное задание, согласованное с руководителем практики от предприятия;
- совместный рабочий график (план) проведения практики;
- отчет студента по прохождению практики;
- подтверждение с места практики (ответная часть бланка путевки) или характеристика (отзыв) руководителя практики от предприятия.

По окончании практики студент должен подготовить отчет, оформленный в соответствии с ЕСКД, в установленный срок: не позднее одной недели после окончания практики.

**Форма промежуточной аттестации по практике** – дифференцированный зачет (зачет с оценкой)

### Требования к содержанию и оформлению отчета

В отчете следует представить материалы, полученные в ходе прохождения практики.

Основные требования к оформлению и содержанию отчета студента по практике и примерная форма отчета по практике приведены в Положении о практической подготовке обучающихся в НГТУ. Отчет выполняется в соответствии с требованиями ГОСТ Р 2.105-2019 и ГОСТ Р 2.106-2019 на одной стороне листа белой бумаги стандартного формата и выполняется на компьютере. Допускается оформление отчета вручную. Эскизы и схемы выполняются в карандаше или методами компьютерной графики, формат А4. Листы отчета должны быть пронумерованы и сброшюрованы вместе с эскизами и схемами. Объем отчета должен быть не менее 10 стр. машинописного текста.

Преддипломная практика считается завершенной при условии выполнения студентом всех требований программы практик. Магистры оцениваются по итогам всех видов деятельности при наличии у них документации по практике. Структура отчета:

- Титульный лист.
- Содержание.
- Индивидуальный план работы по выполнению программы практики.
- Описание профильного подразделения базы практики (производственного цеха, участка, технологического бюро, цеховой лаборатории) или описание объекта работы (по указанию руководителя практики: технологический процесс, технологическая оснастка, оборудование, производственное подразделение).
- Отчёт о выполнении индивидуального задания.
- Список использованных информационных источников.
- Приложения (при необходимости).

В процессе оформления документации магистр должен обратить внимание на

- правильность оформления документов;
  - на полноту основной содержательной части отчета и соответствие индивидуальному заданию;
  - индивидуальный план должен иметь отметку о выполнении запланированной работы;
- Текст отчёта должен включать следующие основные структурные элементы:
- введение, в котором указываются: цель и задачи, место прохождения, обоснование выбора темы выпускной квалификационной работы, а также перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики;
  - содержание отчета должно в произвольной форме отражать работу, выполненную на этапах 2 и 3 преддипломной практики.
  - содержание этапа выполнения индивидуального задания должно включать: техническое задание на разработку ВКР, технико-экономическое обоснование вносимых в конструкцию изменений или выполняемой модернизации, основные методики выбора конструктивных параметров и размеров элементов конструкции, эскизы вариантов конструктивных изменений, основы методики и метода расчета, исследуемых параметров в соответствии с темой выпускной квалификационной работы, методы, использованные при проведении исследований;
  - заключение, включающее описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики;
  - список использованных источников;
  - приложение к отчету должно содержать чертежно-техническую документацию по теме ВКР в объеме, достаточном для её выполнения; основные методики выбора конструктивных параметров и размеров;
  - к отчету также могут прилагаться документы, в которых содержатся сведения о результатах работы обучающегося в период прохождения преддипломной практики (например, тексты статей или докладов, подготовленных бакалавром по материалам, собранным на практике).

Защита отчетов проводится непосредственно после прохождения практики.

При сдаче отчета, на титульном листе обязательно должна стоять подпись студента, руководителя практики от профильной организации с печатью (если практика проводилась в профильной организации) и подпись руководителя от кафедры. После предварительного ознакомления с отчетом студента, ему предоставляется время до 10 минут для доклада по итогам практики. Затем студенту задаются вопросы по теме индивидуального задания и выполненным работам, после чего руководитель выставляет оценку по пятибалльной системе. При этом учитывается:

- качество выполнения индивидуального задания по практике и отзывы руководителя практики от предприятия и научного руководителя по выпускной квалификационной работе;
- качество содержания и оформления отчета;
- творческий подход студента при выполнении индивидуального задания;
- качество доклада и ответов на вопросы.

Оценка по практике учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов.

Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику повторно, в индивидуальном порядке.

Неудовлетворительные результаты промежуточной аттестации по практике, непрохождение практики, непрохождение промежуточной аттестации по практике при отсутствии уважительных причин признаются академической задолженностью. Ликвидация

академической задолженностью осуществляется в порядке, установленном Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в НГТУ.

Студенты, не выполнившие программу преддипломной практики без уважительной причины в срок, установленный учебным планом, могут быть отчислены из высшего учебного заведения как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном уставом вуза.

**Сроки и формы проведения защиты отчета** по окончании практики бакалавр должен подготовить отчет, оформленный в соответствии с требованиями, в установленный срок: не позднее одной недели после окончания практики, в день и время назначенные кафедрой. Защита проводится в формате собеседования с руководителем практики от кафедры.

## 7. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по практике

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по всем видам и типам практик, предусмотренных учебным планом по данной ОП ВО, оформляются отдельным документом в качестве Приложения к РПП.

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение работы студента на практике

### 8.1. Основная литература

№ п/п	Автор (ы)	Заглавие	Издательство, год издания, гриф	Количество экземпляров в библиотеке
1.	В.В. Беляков, В.Е. Колотилин, В.С. Макаров, Ю.И. Молев, У.Ш. Вахидов, А.В. Папунин	Проектирование наземных транспортно-технологических машин и комплексов: Учебник	М.: КноРус, 2021. - 448 с. ISBN 978-5-406-02063-0: 730-00. Гриф УМО в системе ВО и СПО	2 (+6 на кафедре)
2.	В.В. Беляков, У.Ш. Вахидов, В.Е. Колотилин, В.С. Макаров, Ю.И. Молев	Проектирование шасси специальных транспортно-технологических машин	Н.Новгород: [Изд-во НГТУ], 2019. - 430 с. ISBN 978-5-502-01198-3: 396-00.	3 (+5 на кафедре)
3.	И. Гребенюк, В. Беляков, У. Вахидов, В. Макаров	Теория подвижности наземных транспортно-технологических машин	LAP LAMBERT Academic Publishing, 2012. - 274 с. ISBN 978-3-8484-0587-9: 84-00.	5
4.	Барахтанов Л.В., Беляков В.В., Блохин А.Н., Бушуева М.Е., Варлаки П.	Автоматические и интеллектуальные системы транспортных средств. Автомобили и тракторы, многоцелевые колесные и гусеничные	Н.Новгород; Будапешт: [Б.и.], 2012. - 475 с. ISBN 978-5-502-00109-0: 180-00.	18

		машины, наземные транспортно- технологические комплексы, мобильные роботы и планетоходы: Учебник		
5.	Кравец В.Н.	Теория движения автомобиля: Учебник	Н.Новгород: [Б.и.], 2014. - 697 с. ISBN 978-5-502-00380- 3: 272-20.	100

## 8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы)	Заглавие	Издательство, год издания, гриф	Количество экземпляров в библиотеке
1.	С. Н. Шабает, Н. В. Крупина	Дорожные и строительные машины: учебное пособие	Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2021. — 145 с. ISBN 978-5-00137-210-3.	Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/172557">https://e.lanbook.com/book/172557</a> (дата обращения: 17.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2.	Доценко А.И., Карасев Г.Н., Кустарев Г.В., Шестопапов К.К.,	Машины для земляных работ: Учебник	М.: Изд.Дом "БАСТЕТ", 2012. - 688 с. ISBN 978-5-903178-28-5: 769-00.	15
3.	А.А. Вайнсон	Подъемно-транспортные машины строительной промышленности. Атлас конструкций: Учебное пособие	Изд-во Альянс, Москва, 2009. — 151 с.	3
4.	А.П. Болдин, В.А. Максимов	Основы научных исследований: Учебник	М. : Изд.центр "Академия", 2012. ISBN 978-5-7695-7171-8: 513-70.	5
5.	Беляев В.В., Беляев В.И., Беляева М.А., Бутакова М.М., Игнатъева	Магистерская диссертация: методы и организация исследований, оформление и защита: Учеб. пособие	М. : КНОРУС, 2012. - 263 с.	4

	Д.В.			
6.	Фрей Х., Херрман А., Краузевиц Г., Кун Ф.	Справочник строителя. Строительная техника, конструкции и технологии	М. : Техносфера, 2008. - 856 с. ISBN 978-5-94836-188- 8; 3-8085-4029- X(нем.)	1

### 8.3. Нормативно-правовые акты:

Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерством просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 №885/390.

Положение о практической подготовке обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования в НГТУ (НГТУ ПВД 11.3/80-20) от 30.09.2020 года.

Реестр договоров на организацию и проведение производственных практик студентов НГТУ (<https://www.ntnu.ru/structure/view/podrazdeleniya/otdel-praktik-i-trudoustroistva>).

### 8.4. Ресурсы сети «Интернет»:

- 1) ЭБС Консультант студента <http://www.studentlibrary.ru>
- 2) ЭБС Лань <https://e.lanbook.com>
- 3) ЭБС Юрайт <https://biblio-online.ru>
- 4) ЭДО НГТУ Система электронного обучения Moodle <http://education.ntnu.ru/course/index.php?categoryid=24> Электронные курсы по дисциплинам кафедры «Строительные и дорожные машины»
- 5) Журнал «МАШИНОСТРОЕНИЕ И ИНЖЕНЕРНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ». <https://old.mospolytech.ru/index.php?id=4088>
- 6) Журнал «МАШИНОСТРОЕНИЕ: СЕТЕВОЙ ЭЛЕКТРОННЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ». <http://www.indust-engineering.ru>
- 7) Журнал «ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ». <http://www.pto.ru>
- 8) Журнал «Строительные и дорожные машины». <http://new.sdmpress.ru>
- 9) Журнал «Основные средства». <https://os1.ru>
- 10) Журнал «Строительная техника и технологии». <https://www.ctt-digest.ru>
- 11) Журнал «Спецтехника и коммерческий транспорт» <https://st-kt.ru>

## 9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

При проведении преддипломной практики предполагается использование информационных технологий как вспомогательного инструмента для выполнения задач, таких как:

- оформление отчета по преддипломной практике;
- демонстрация материалов практики с использованием мультимедийных технологий;
- использование электронной образовательной среды университета;
- использование электронной справочно-информационной среды предприятия практики;
- использование специализированного программного обеспечения;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты;
- использование электронных конспектов лекций;

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используется следующее программное обеспечение:

- Microsoft Office (Excel, Power Point, Word, Visual Studio 2010);
- Портал электронного обучения НГТУ;
- Лицензированные программные средства для выполнения конструкторских разработок, моделирования рабочих процессов НТТМ и обработки измерений (массивов), полученных при аналитических и натурных испытаниях НТТМ.

## **10. Материально-техническое обеспечение практики**

Практика организуется на базе профильных организаций, с которыми заключены договоры о практической подготовке обучающихся, и которые обладают необходимой материально-технической базой:

- испытательное оборудование для проведения экспериментальных исследований;
- измерительные средства, системы регистрации и обработки результатов измерений;
- вычислительная техника и специализированное программное обеспечение для поведения проектных и опытно-конструкторских работ;
- производственно-технологическое оборудование.

По месту прохождения практики в профильной организации обучающимся предоставлено рабочее место, оборудованное необходимыми средствами для работы с документами и подготовки письменных материалов к отчету.

При проведении практики на кафедре используется материально-техническое оснащение аудиторий и лабораторий кафедры, применяемое в реализации учебного процесса, приведенное в образовательной программе магистратуры «Строительные и дорожные машины»: лабораторные приборы, компьютерная и офисная техника (ПК, МФУ, проекторы и телевизоры).

Специализированная аудитория кафедры «Строительные и дорожные машины» НГТУ (ауд. 8203) с техническим оснащением:

- Персональный компьютер на базе процессоров Intel Core™i3-10100;
- Телевизор 32LG-5000;
- МФУ Canon MF3228;
- зона доступа Wi-Fi кафедры.

Компьютерный класс кафедры «Строительные и дорожные машины» (ауд. 1126) с компьютерами на базе процессора AMD Ryzen 5 2600 (8 шт).

## **11. Средства адаптации образовательного процесса при прохождении практики к потребностям обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов**

Практика для обучающихся с ОВЗ и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Выбор мест прохождения практики для инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется с учетом требований их доступности для данной категории обучающихся.

Для организации практики и процедуры промежуточной аттестации по итогам практики для обучающихся, относящихся к категории инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, могут быть приняты РПП, устанавливающие индивидуальные планы прохождения практики и формы проведения аттестации по итогам практики с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потерь данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества;
- создание возможности для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников – например, так, чтобы лица с нарушением слуха получали информацию визуально, с нарушением зрения – аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счет альтернативных способов;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защитой выполненных работ, проведение тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ОВЗ форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи: зачет с оценкой, проводимый в устной форме – не более чем на 20 мин.

#### Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ

№	Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ	Сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования
1	2	3
1	ЭБС «Консультант студента»	озвучка книг и увеличение шрифта
2	ЭБС «Лань»	специальное мобильное приложение - синтезатор речи, который воспроизводит тексты книг и меню навигации
3	ЭБС «Юрайт»	версия для слабовидящих

Конкретное содержание программы практики и условия ее организации и проведения для обучающихся с ОВЗ и инвалидов разрабатывается при наличии факта зачисления таких обучающихся с учетом конкретных нозологий.

#### 12. Особенности проведения практики с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

При необходимости, практика может быть организована частично без непосредственного нахождения обучающегося на рабочем месте в профильной организации либо в вузе (дистанционная форма).

Примерный календарный график практики может предусматривать проведение организационного и производственного этапа с использованием дистанционных образовательных технологий.

Для организации дистанционной работы разрабатываются и направляются студентам индивидуальное задание на практику, график проведения практики.

Виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью, которые будут выполняться обучающимися в формате дистанционной (удаленной) работы при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии с руководителями практики как со стороны вуза, так и со стороны профильной организации:

- изучение основных направлений совершенствования конструкций наземных транспортно-технологических машин и комплексов;
- изучение методик проектирования, испытаний и расчётов деталей, узлов и агрегатов НТТМ, в соответствии с индивидуальным заданием;
- освоение требований нормативно-технической документации по вопросам проектирования, испытаний и расчёта деталей, узлов и агрегатов НТТМ в соответствии с индивидуальным заданием.

В случае осуществления практики в дистанционной форме, отчёт направляется студентом в электронном виде руководителю практики для контроля и согласования. Защита отчета по практике осуществляется в этом случае посредством дистанционных образовательных технологий.

При осуществлении образовательного процесса могут использоваться следующие дистанционные образовательные технологии:

- электронная платформа дистанционного обучения Moodle НГТУ;
- веб-конференций (для проведения лекций и консультаций);
- Яндекс.Телемост, Discord (для консультаций, текущего контроля);
- обмен документами и материалами через электронную почту.

**Дополнения и изменения в рабочей программе практики  
на 20 \_\_\_\_/20 \_\_\_\_ уч. г.**

УТВЕРЖДАЮ

Директор института

\_\_\_\_\_  
*(подпись, расшифровка подписи)*

“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20... г

В рабочую программу практики вносятся следующие изменения:

- 1) .....
- 2) .....

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений на данный учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры

\_\_\_\_\_  
*(дата, номер протокола заседания кафедры).*

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_  
*наименование кафедры      личная подпись      расшифровка подписи*

УТВЕРЖДЕНО            на            заседании            учебно-методического            совета  
института \_\_\_\_\_:  
Протокол заседания от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_\_

СОГЛАСОВАНО *(в случае, если изменения касаются литературы):*

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

\_\_\_\_\_  
*личная подпись      расшифровка подписи*

Начальник ОПиТ УМУ

\_\_\_\_\_  
*личная подпись      расшифровка подписи      дата*