

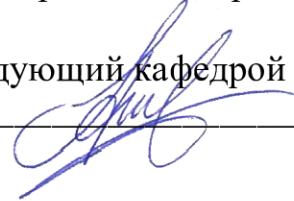
МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Тульский государственный университет»

Институт Политехнический  
Кафедра «Подъемно-транспортные машины и оборудование»

Утверждено на заседании кафедры  
«Подъемно-транспортные машины и  
оборудование»  
21 января 2021 г., протокол № 5

Заведующий кафедрой



В.Ю. Анцев

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**производственной практики (научно-исследовательской работы)**

**основной профессиональной образовательной программы**  
**высшего образования – программы специалитета**

по специальности  
**23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства**  
со специализацией  
**Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и**  
**оборудование**

Форма(ы) обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 230501-01-21

Тула 2021 год

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**  
**рабочей программы практики**

**Разработчик:**

Анцев Виталий Юрьевич, зав. кафедрой, д.т.н., проф.

A handwritten signature in blue ink, written over a horizontal line. The signature is stylized and appears to be 'Antsev'.

## **1 Цель и задачи прохождения практики**

**Целью** прохождения практики является проведение научных исследований, направленных на совершенствование подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и выполняемых ими процессов, обеспечивающих улучшение показателей качества машин, в частности, повышение их производительности, надежности, снижение энергопотребления, металлоемкости и т. п. Подготовленная в результате проведенных научных исследований научно-квалификационная работа должна соответствовать критериям, установленным для выпускной квалификационной работы – магистерской диссертации.

**Задачами** прохождения практики являются:

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в рассматриваемой предметной области, относящейся к профессиональной сфере, с использованием современных информационных технологий и персональных компьютеров;

- изучение основ организации и проведения научных исследований, связанных с разработкой проектов и программ в рассматриваемой предметной области;

- изучение основ стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов в рассматриваемой предметной области;

- изучение основ физического и математического моделирования исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов в рассматриваемой предметной области с использованием стандартных пакетов программного обеспечения и средств автоматизированного проектирования и проведения исследований.

## **2 Вид, тип практики, способ (при наличии) и форма (формы) ее проведения**

Вид практики – производственная.

Тип практики – научно-исследовательская работа.

Способ проведения практики – стационарная, выездная.

Форма (формы) проведения практики – дискретно.

Учебный процесс по практике организуется в форме практической подготовки обучающихся.

## **3 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы (формируемыми компетенциями) и индикаторами их достижения, установленными в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы, приведен ниже.

В результате прохождения практики обучающийся должен:

**Знать:**

- 1) современные методы исследований (код компетенции – ОПК-4, код индикатора – ОПК-4.1);

- 2) компьютерные и информационные технологии, средства автоматизированного проектирования, используемые при разработке математических моделей наземных

транспортно-технологических средств (код компетенции – ОПК-5, код индикатора – ОПК-5.1).

3) методы проектирования и конструирования (код компетенции – ПК-2, код индикатора – ПК-2.1).

**Уметь:**

1) формулировать принципы организации самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности (код компетенции – ОПК-4, код индикатора – ОПК-4.2);

2) выполнять научно-исследовательские работы и их отдельные разделы поискового и прикладного характера (код компетенции – ОПК-5, код индикатора – ОПК-5.2);

3) анализировать научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в области подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования (код компетенции – ПК-2, код индикатора – ПК-2.2).

**Владеть:**

1) навыками планирования эксперимента и анализа их результатов (код компетенции – ОПК-4, код индикатора – ОПК-4.3);

2) способностью самостоятельно применять современное прикладное программное обеспечение для моделирования и проектирования систем и процессов (код компетенции – ОПК-5, код индикатора – ОПК-5.3);

3) навыками осуществления технического и методического руководства проектированием подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования (код компетенции – ПК-2, код индикатора – ПК-2.3).

Полные наименования компетенций и индикаторов их достижения представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

#### 4 Место практики в структуре образовательной программы

Практика относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы.

Практика проводится в 10 семестре.

#### 5 Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях либо в академических часах

Номер семестра	Формы промежуточной аттестации	Общий объем в зачетных единицах	Продолжи-тельность		Объем контактной работы в академических часах		Объем иных форм образовательной деятельности в академических часах
			в неделях	в академических часах	Работа с руководителем практики от университета	Промежуточ-ная аттестация	
Очная форма обучения							
10	ДЗ	12	11	432	5,25	0,25	426,5

Условные сокращения: ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой); ДППП – 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, продолжительность практики исчисляется только в академических часах.

К иным формам образовательной деятельности при прохождении практики относятся:

- ознакомление с техникой безопасности;
- выполнение обучающимся индивидуального задания;
- подготовка обучающимся отчёта по практике.

## **6 Структура и содержание практики**

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

В компьютерном классе на базе кафедры студенты выполняют необходимую работу, приобретают навыки компьютерного моделирования. В учебных лабораториях кафедры происходит знакомство с объектами и видами будущей профессиональной деятельности. Студенты изучают назначение подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования, и их роль при выполнении подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных, складских, строительных и дорожных работ, производят необходимые замеры, выполняют аналитические исследования производительности и других параметров подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.

Для проведения практики используются лаборатории мониторинга, диагностирования и оценки остаточного ресурса металлоконструкций наземных транспортно-технологических средств; строительных и дорожных машин; тракторов и автомобилей; машин непрерывного транспорта; грузоподъемных машин; монтажа и эксплуатации ГПМ; специальных кранов.

### **Этапы (периоды) проведения практики**

<b>№</b>	<b>Этапы (периоды) проведения практики</b>	<b>Виды работ</b>
1	Организационный	Проведение организационного собрания. Инструктаж по технике безопасности. Разработка индивидуального задания.
2	Основной	Выполнение индивидуального задания.
3	Заключительный	Составление отчёта по практике. Защита отчёта по практике (дифференцированный зачет).

### **Примеры индивидуальных заданий**

1. Разработать (или использовать существующие) физические модели выбранного объекта исследований, методы и методики его экспериментальных исследований, провести экспериментальные исследования выбранного объекта и математическую обработку результатов исследований с использованием известных статистических методов.

2. Провести предварительную верификацию используемого комплекса математических моделей, описывающих процессы функционирования объекта исследований, на основе полученных результатов экспериментальных исследований.

3. Разработать техническое задание на проектирование усовершенствованного (модернизированного) объекта исследований на основе полученных ранее результатов теоретических и экспериментальных исследований с использованием действующей нормативно-технической документации и стандартов.

4. Провести компьютерное моделирование процессов функционирования выбранного объекта исследований, используя персональные компьютеры и стандартные программные продукты; разработанные математические модели, методы и методики теоретических исследований; алгоритмы и программы компьютерного моделирования. Провести предварительную оценку полученных результатов.

5. Подготовить научно-технические отчет, обзор и/или публикацию по результатам выполненных исследований.

## **7 Формы отчетности по практике**

Промежуточная аттестация обучающегося по практике проводится в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой), в ходе которого осуществляется защита обучающимся отчета по практике. Шкала соответствия оценок в стобалльной и академической системах оценивания результатов обучения при прохождении практики представлена ниже.

<b>Система оценивания результатов обучения</b>	<b>Оценки</b>			
Стобалльная система оценивания	0 – 39	40 – 60	61 – 80	81 – 100
Академическая система оценивания (дифференцированный зачет)	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

Отчетность студентов осуществляется путем подготовки и защиты отчета по производственной практике (научно-исследовательской работе).

### **Требования к отчёту по практике.**

1. Титульный лист.
2. Задание.
3. Основная часть (в соответствии с индивидуальным заданием).
4. Библиографический список использованной литературы.

## **8 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

Ниже приведен перечень контрольных вопросов и (или) заданий, которые могут быть предложены обучающемуся в рамках защиты отчета по практике. Они позволяют оценить достижение обучающимся планируемых результатов обучения при прохождении практики и сформированность компетенций, указанных в разделе 3.

### **Перечень контрольных вопросов и (или) заданий**

1. Опишите современные информационные технологии и программные средства, которые Вы использовали для получения информации (код компетенции – ОПК-4, коды индикаторов достижения компетенции – ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3; код компетенции – ОПК-5, коды индикаторов достижения компетенции – ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3).

2. Перечислите информационные технологии и программные средства, которые Вы планируете использовать при решении практических вопросов в режиме удаленного доступа (код компетенции – ОПК-5, коды индикаторов достижения компетенции – ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3).

3. Какие методы и/или методики проведения научных исследований в рассматриваемой предметной области Вы планируете использовать в своей работе (код компетенции – ОПК-4, коды индикаторов достижения компетенции – ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3)?

4. Какие физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов Вы планируете использовать в своей работе (код компетенции – ОПК-5, коды индикаторов достижения компетенции – ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3)?

5. Какие методы, алгоритмы и компьютерные программы вы планируете использовать в своей работе для моделирования исследуемых машин, приводов, систем, процессов (код компетенции – ОПК-4, коды индикаторов достижения компетенции – ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3; код компетенции – ОПК-5, коды индикаторов достижения компетенции – ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3)?

6. Какие методы и/или методики обработки результатов экспериментов Вы планируете использовать в своей работе (код компетенции – ОПК-4, коды индикаторов достижения компетенции – ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3)?

7. Какую нормативно-техническую документацию и, прежде всего, стандарты Вы использовали при подготовке отчета по практике (код компетенции – ПК-2, коды индикаторов достижения компетенции – ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3)?

8. Вы подготовили публикацию по результатам выполненных Вами научных исследований в рассматриваемой предметной области (код компетенции – ОПК-4, коды индикаторов достижения компетенции – ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3; код компетенции – ПК-2, коды индикаторов достижения компетенции – ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3)?

## **9 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

Для проведения практики требуется лабораторное оборудование и компьютерная техника, размещенные в следующих лабораториях кафедры «Подъемно-транспортные машины и оборудование»: мониторинга, диагностирования и оценки остаточного ресурса металлоконструкций наземных транспортно-технологических средств; строительных и дорожных машин; тракторов и автомобилей; машин непрерывного транспорта; грузоподъемных машин; монтажа и эксплуатации ГПМ; специальных кранов.

## **10 Перечень учебной литературы и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для проведения практики**

### **Основная литература**

1. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / Шкляр М.Ф. – Электрон. текстовые данные. – М.: Дашков и К, 2012. – 244 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10946>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю.

2. Ли Р.И. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ли Р.И. – Электрон. текстовые данные. – Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. – 190 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22903>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю.

3. Основы научной работы и методология диссертационного исследования [Электронный ресурс]: монография / Г.И. Андрев [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – М.: Финансы и статистика, 2012. – 296 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12439>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю.

### **Дополнительная литература**

1. Евтюков С.А. Построение математических моделей и систем автоматизированного проектирования подъемно-транспортных и строительно-дорожных машин [Электронный ресурс]: учебное пособие / Евтюков С.А., Овчаров А.А., Замараев И.В. – Электрон. текстовые данные. – СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-

строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. – 44 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19027>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю.

2. Соколов С.А. Металлические конструкции подъемно-транспортных машин [Электронный ресурс]: учебное пособие / Соколов С.А. – Электрон. текстовые данные. – СПб.: Политехника, 2012. – 423 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15901>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю.

3. Машины для земляных работ [Электронный ресурс]: наглядное пособие по дисциплине «Машины для земляных работ» / – Электрон. текстовые данные. – СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. – 59 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19007>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю.

4. Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин [Электронный ресурс]: методические указания / – Электрон. текстовые данные. – СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. – 68 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30001>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю.

5. Черненко В.Д. Расчет средств непрерывного транспорта [Электронный ресурс]: учебное пособие / Черненко В.Д. – Электрон. текстовые данные. – СПб.: Политехника, 2011. – 386 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15909>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю.

### **Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Научная Электронная Библиотека [eLibrary](http://elibrary.ru/) - библиотека электронной периодики.- Режим доступа: <http://elibrary.ru/>, по паролю.- Загл. с экрана.

2. Электронный читальный зал “БИБЛИОТЕХ” : учебники авторов ТулГУ по всем дисциплинам.- Режим доступа: <https://tsutula.bibliotech.ru/>, по паролю.- Загл. с экрана.

3. ЭБС Издательства «Лань» [e.lanbook](http://e.lanbook.com/).- Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>, по паролю.- Загл. с экрана.

4. ЭБС Издательского дома «Троицкий мост»: Пищевые технологии. Таможенное дело. Гостиничное дело. - Режим доступа : [http://www.trmost.ru/lib-main.shtml?all\\_books](http://www.trmost.ru/lib-main.shtml?all_books), по паролю. - Загл. с экрана.

5. ЭБС IPRBooks универсальная базовая коллекция изданий. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>, по паролю. – Загл. с экрана,

6. НЭБ КиберЛенинка – научная электронная библиотека открытого доступа, режим доступа <http://cyberleninka.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.

## **11 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

1. Windows 7 Professional N and KN.
3. Пакет офисных приложений «МойОфис Профессиональный»: «МойОфис Презентация», «МойОфис Текст», «МойОфис Таблица».
4. Антивирусное средство Dr. Web Security Desktop
5. Браузеры Google Chrome/Mozilla Firefox
6. Архиватор 7-zip
7. Adobe Acrobat DC/ Adobe Reader
8. Компьютерная справочная правовая система «Консультант Плюс».