



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Кафедра Наземных транспортно-технологических машин

УТВЕРЖДАЮ

Начальник учебно-методического управления

_____ С.В. Михайлов

«29» июня 2021 г.

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Тип практики

Научно-исследовательская работа

направление подготовки/специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

направленность (профиль) образовательной программы/специализация: Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Санкт-Петербург, 2021 г.

1. Указание вида практики, способа и формы (форм) ее проведения:

Вид практики – *производственная*

Способ проведения практики: *стационарная*

Цель практики: формирование у специалиста общекультурных и профессиональных компетенций по данному направлению подготовки.

Задачи практики:

- формирование у специалиста общекультурных и профессиональных компетенций по данному направлению подготовки;

- подготовка, как к самостоятельной научно-исследовательской работе в семестре, основным результатом которой является написание и успешная защита ВКР, так и к проведению научных исследований в составе творческого коллектива.

- выработка практических навыков выполнения НИР;

- освоение работы с библиографическими источниками и патентными с привлечением современных информационных технологий;

- формулирование актуальности, проблемных ситуаций, целей и задач исследования;

- ознакомление с необходимыми методами исследования (модифицировать существующие, разрабатывать новые методы) и выбор из них наиболее подходящих, исходя из задач конкретного исследования (по теме ВКР или при выполнении заданий научного руководителя в рамках (авторской) программы);

- изучение современных информационных технологий при проведении научных исследований;

- обработка полученных результатов, анализ и представление их в виде законченных научно-исследовательских разработок в семестре (отчета по НИР, тезисов докладов, научной статьи, курсовой работы, ВКР, составление заявки на изобретение)

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Требования к результатам научно-исследовательской практики определяются Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – специалитет по направлению подготовки/специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесённых с планируемыми результатами освоения ОПОП представлен в таблице

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенции	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
ПК-2 Способен организовывать и осуществлять контроль технического состояния подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования с использованием средств технического диагностирования	ПК-2.2 Выполняет проверку наличия изменений в конструкции подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования	Знания устройства подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования; назначение, принцип действия, особенности применения
		Умения оценивать наличие изменений в конструкции

		машин, проводить технический контроль, анализировать полученные результаты
		Навыки организации технического контроля
ПК-2 Способен организовывать и осуществлять контроль технического состояния подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования с использованием средств технического диагностирования	ПК-2.3 Выполняет измерение и проверку параметров технического состояния подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования	Знания правил и норм проверки параметров технического состояния машин
		Умения измерять, проверять параметры технического состояния машин, анализировать полученные результаты
		Навыки измерения контрольно-измерительными инструментами
ПК-4 Способен разрабатывать проект конструкции подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования	ПК-4.1 Осуществляет выбор информационных ресурсов в соответствии с техническим заданием	Знания возможности наиболее распространенных прикладных программ расчёта и моделирования в соответствии с ТЗ
		Умения применять прикладные программы и информационные ресурсы при выполнении ТЗ
		Навыки поиска информации для исходных данных
ПК-4 Способен разрабатывать проект конструкции подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования	ПК-4.3 Разрабатывает эскизный проект	Знания основ проектирования, ГОСТов и нормативных стандартов
		Умения работать в чертежных программах, соблюдать требования ГОСТ
		Навыки проектирования
ПК-4 Способен разрабатывать проект конструкции подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования	ПК-4.4 Разрабатывает технический проект, включая технический, технологический и экономический расчеты	Знания требований к составу проекта
		Умения разрабатывать технический проект, включая технические, технологические и экономические расчеты
		Навыки организовать разработку технического проекта, грамотно излагать информацию, полученную из учебных, периодических

		изданий, баз данных
ПК-4 Способен разрабатывать проект конструкции подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования	ПК-4.5 Разрабатывает проект конструкторской документации и представляет его на согласование заказчику	Знания нормативов, требований и ГОСТов, необходимых при разработке проекта
		Умения работать в программах проектирования и черчения, проводить технические, технологические и экономические расчеты, оценивать полученные результаты
		Навыки презентации проекта заказчику

3. Место практики в структуре образовательной программы

Практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений части блока Б2 «Практики» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки и является обязательной к прохождению.

Прохождение практики основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении следующих дисциплин:

1. Испытания подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2. Обеспечение эффективности подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования в эксплуатации
3. Основы научных исследований
4. Технология машиностроения
5. Информационные технологии жизненного цикла наземных транспортно-технологических машин
6. Дорожные и коммунальные машины
7. Конструкторская практика
8. Автотракторный транспорт
9. Машины для землеройных работ
10. Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
11. Диагностика, инструментальный контроль и экспертиза наземных транспортно-технологических машин
12. Технологическая (производственно-технологическая) практика

Знать:

- методы поиска информационных ресурсов, сбора и обработки информации о проблемной ситуации;
- фундаментальные основы высшей математики, включая линейную алгебру и математический анализ, фундаментальные основы физики;

- возможности наиболее распространённых в России программных средств для расчёта узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических средств;
- основные численные методы и алгоритмы решения математических задач;

Уметь:

- осуществлять поиск информационных ресурсов, сбор и обработку информации о проблемной ситуации;
- проводить формализацию поставленной задачи на основе современного математического аппарата;
- выбирать методы расчёта деталей транспортно-технологических средств;
- применять системы компьютерной математики для решения прикладных задач с использованием численных методов.

Владеть навыками:

- поиска информационных ресурсов, сбора и обработки информации о проблемной ситуации;
- навыками и основными методами физических измерений и испытаний;
- навыками работы с учебной литературой;
- навыками создания геометрических моделей технических объектов;
- приемами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ.

4. Указание объёма практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах

Продолжительность и сроки проведения практики устанавливаются учебным планом и графиком учебного процесса.

В соответствии с учебным планом практика проводится в 10 семестре.

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единиц (ЗЕТ); продолжительность практики 3 недели; 0,5 академических часов контактной работы; 107,5 академических часов иной формы работы.

Конкретные сроки начала и окончания практики определяются календарным учебным графиком.

5. Содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость, час.		Формируемые компетенции	* Форма текущего контроля
		Контактная работа	Иная форма работы		
1	Обзор литературы и научных статей по закреплённой теме		20	ПК-4	Устный опрос
2	Организация и проведение исследования по теме, сбор данных		40	ПК-2	Проверка результатов НИД
3	<i>Выступление на научно-практической конференции</i>		17,5	ПК-4	Устный опрос
4	<i>Выполнение НИР</i>		30	ПК-4	Устный опрос
5	<i>Консультация (контроль выполнения задания)</i>	0,2		ПК-4	Проверка результатов НИД

6	Сдача отчета о НИР	0,3		ПК-2; ПК-4	Устный опрос
	ИТОГО	0,5	107,5		

6. Указание форм отчётности по практике

Формой отчетности по результатам прохождения практики является отчет по практике.

Промежуточная аттестация по результатам практики проводится в форме зачета с оценкой.

Требования к составлению отчета по практике и порядок проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по результатам практики приведены в Методических рекомендациях по прохождению практики (<http://moodle.spbgasu.ru/course/> Кафедра Наземных транспортно-технологических машин)

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

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания при проведении текущего контроля (при необходимости)

Критерии оценивания уровня освоения компетенций

Показатель оценивания	Критерий
знания	Знание основных принципов и норм профессиональной деятельности
	Понимание сути профессиональной деятельности, последовательности выполнения трудовых действий
	Правильность ответов на вопросы
умения	Освоение методики выполнения задания
	Умение выполнять поставленные задания
	Умение анализировать результаты выполнения задания
	Качество выполнения задания
навыки	Быстрота выполнения трудовых действий
	Качество выполнения трудовых действий
	Самостоятельность планирования выполнения трудовых действий

Показатели оценивания результатов обучения

Шкала оценивания	Критерии оценивания
оценка «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий по практике, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
оценка «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий по практике, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы

	димые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
Оценка «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, не способен применить знание теоретического материала при выполнении заданий по практике, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание при подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
оценка «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задания по практике

7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы при проведении текущего контроля и промежуточной аттестации

Примерные задания для проведения текущего контроля успеваемости

для контроля сформированности компетенции ПК-2

1. Устройство подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования; назначение, принцип действия, особенности применения
2. Правила и нормы проверки параметров технического состояния машин

для контроля сформированности компетенции ПК-4

1. Перечислить ГОСТы и нормативные стандарты, необходимые при разработке проекта конструкции подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования.
2. Подобрать необходимую документацию по заданной теме.
3. Разработать проект конструкторской документации для представления его на согласование заказчику.

Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. Чем обоснована актуальность темы исследований?
2. В чём состоит рабочая гипотеза исследований?
3. Сформулируйте цель исследований.
4. Сформулируйте задачи исследований.
5. Перечислите работы, которые предстоит выполнить.
6. Какие были изучены источники информации по теме исследования?
7. Каковы научные достижения по теме исследования?
8. В чём состоят недостатки существующих методов решений научно-технических задач по теме исследования?
9. Какими методами может решаться рассматриваемая задача?
10. Какой метод лежит в основе решения рассматриваемой задачи?
11. Какие эксперименты (расчёты) Вы уже проводили? Какое оборудование и программное обеспечение для этого требовалось?
12. Как Вы оцениваете достоверность результатов исследований?

13. Влияние каких факторов Вы будете исследовать?
14. Какой метод был использован для составления плана исследований? 15. Сколько опытов Вы предполагаете провести?
16. Сколько повторных экспериментов Вы будете проводить для одного варианта?
17. Сколько опытов было проведено?
18. Какие сложности были выявлены при проведении исследований?
19. Потребовалась ли корректировка плана проведения исследований?
20. Какой метод был использован для статистической обработки результатов исследований? 21. Каков разброс в результатах исследований?
22. Подтвердилась ли рабочая гипотеза?
23. Что явилось результатом исследований?
24. Что было выполнено лично автором?
25. Какие выводы сформулированы?
26. Какие рекомендации были сделаны по результатам исследований?
27. Как проводится экономическая оценка рекомендуемых приемов?

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Промежуточная аттестация по практике проводится в соответствии с расписанием в форме зачета с оценкой.

Зачет с оценкой проводится в форме ответов на вопросы руководителя практики.

Порядок организации и проведения практики осуществляется в соответствии с Положением о практической подготовке обучающихся в СПбГАСУ.

Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации

	Уровень освоения и оценка			
	Оценка «неудовлетворительно». Уровень освоения компетенции «недостаточный»	Оценка «удовлетворительно». Уровень освоения компетенции «пороговый»	Оценка «хорошо». Уровень освоения компетенции «углубленный»	Оценка «отлично». Уровень освоения компетенции «продвинутый»
Критерии оценивания	Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы.	Компетенции сформированы. Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	Компетенции сформированы. Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	Компетенции сформированы. Знания аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка.

знания	Обучающийся демонстрирует: -существенные пробелы в знаниях теоретического материала; -допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы промежуточной аттестации, отсутствуют знания и понимание основных понятий и категорий; -непонимание сущности дополнительных вопросов.	Обучающийся демонстрирует: -знания теоретического материала; -неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; -неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.	Обучающийся демонстрирует: -знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; -твердые знания теоретического и практического материала; -способен устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; -правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы.	Обучающийся демонстрирует: -глубокие, всесторонние и аргументированные знания теоретического материала; -полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий, в рамках обсуждаемых заданий; -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, -логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы преподавателя.
умения	Обучающийся: -не умеет выполнять практические задания; - не отвечает на простые вопросы при выполнении задания.	Обучающийся: - выполнил предложенное; - допускаются ошибки в содержании ответа; - при ответах на дополнительные вопросы допускается много неточностей.	Обучающийся: -выполнил практическое задание с небольшими неточностями; - показал хорошие умения в рамках освоенного материала; - предложенные практические задания решены с небольшими неточностями; - ответил на большинство дополнительных вопросов.	Обучающийся: - правильно выполнил практическое задание; - показал отличные умения в рамках освоенного материала; - решает предложенные практические задания без ошибок; - ответил на все дополнительные вопросы.
владение навыками	Обучающийся: - не выполняет трудовые действия; - не выполняет поставленного задания.	Обучающийся: - выполняет трудовые действия медленно с подсказкой преподавателя; - выполняет поставленные задания с ошибками.	Обучающийся: -выполняет трудовые действия; - выполняет все поставленные задания с небольшими неточностями.	Обучающийся: - выполняет трудовые действия. - выполняет поставленные задания без ошибок.

Итоговая оценка при проведении промежуточной аттестации зависит от уровня сформированности компетенций и представляет собой среднее арифметическое от выставленных оценок по отдельным результатам обучения (знания, умения, владение навыками).

Оценка «отлично» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 4,5 до 5,0.

Оценка «хорошо» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 3,5 до 4,4.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от

2,5 до 3,4.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

8.1. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики

п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
Основная литература		
1	Алферов О. А., Управление проектами, Калининград: Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта, 2012	http://www.iprbookshop.ru/23951.html
2	Яскевич Я. С., Философия и методология науки, Минск: Вышэйшая школа, 2014	http://www.iprbookshop.ru/20163.html

8.2. Перечень ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Библиотека по Естественным наукам Российской Академии наук (РАН)	www.ras.ru
Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ)	www2.viniti.ru
Российская государственная библиотека	www.rsl.ru
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
Электронно-библиотечная система издательства "IPRbooks"	http://www.iprbookshop.ru/
Электронно-библиотечная система издательства "Лань"	https://e.lanbook.com/
Система дистанционного обучения СПбГАСУ Moodle	https://moodle.spbgasu.ru/

(Перечень интернет-ресурсов представлен на официальном сайте СПбГАСУ:
http://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Informacionnye_resursy/)

9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

9.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса при проведении практики, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Информационные технологии
1	Обзор литературы и научных статей по закрепленной теме	<i>Microsoft Office 2016 (Договор № Д32009689201 от 18.12.2020г Программные продукты Майкрософт, договор № Д32009689201 от 18.12.2020 с АО "СофтЛайн Трейд": Windows 10, Project Professional 2016, Visio Professional 2016, Office 2016.)</i>

2	Организация и проведение исследования по теме, сбор данных	Не требуется
3	Выступление на научно-практической конференции	Microsoft Office 2016 (Договор № Д32009689201 от 18.12.2020г Программные продукты Майкрософт, договор № Д32009689201 от 18.12.2020 с АО "СофтЛайн Трейд": Windows 10, Project Professional 2016, Visio Professional 2016, Office 2016.)
4	Выполнение НИР	Microsoft Office 2016 (Договор № Д32009689201 от 18.12.2020г Программные продукты Майкрософт, договор № Д32009689201 от 18.12.2020 с АО "СофтЛайн Трейд": Windows 10, Project Professional 2016, Visio Professional 2016, Office 2016.) Autodesk AutoCAD 2019/2020 Письмо о возможности бесплатной загрузки образовательных лицензий полнофункциональных версий программных продуктов Autodesk от 15.05.2012
5	Контроль	Microsoft Office 2016 (Договор № Д32009689201 от 18.12.2020г Программные продукты Майкрософт, договор № Д32009689201 от 18.12.2020 с АО "СофтЛайн Трейд": Windows 10, Project Professional 2016, Visio Professional 2016, Office 2016.) Autodesk AutoCAD 2019/2020 Письмо о возможности бесплатной загрузки образовательных лицензий полнофункциональных версий программных продуктов Autodesk от 15.05.2012
6	Сдача отчета о НИР	Не требуется

9.2. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
Периодические издания СПбГАСУ	https://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Periodicheskie_izdaniya/

9.3. Перечень информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
Техэксперт	https://cntd.ru/

10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

При прохождении практики используется следующее материально-техническое обеспечение

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Перечень основного оборудования для проведения практики*	Место реализации раздела практики**
1	1-4 раздел – Выполнение НИР	Персональный компьютер	Компьютерный класс – лаборатория

* Указывается, какое производственное, научно-исследовательское оборудование, измерительные и вычислительные комплексы, другое материально-техническое обеспечение необходимы для полноценного прохождения практики на конкретном предприятии, кафедре

*** Указывается:*

Если практика проводится в университете - указывается учебная аудитория (лаборатория) или иное место проведения практики;

Если практика проводится на предприятии – указывается «практика проводится на предприятии».

11. Особенности организации практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Практика для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее лица с ОВЗ) проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Задание на практику для инвалидов и лиц с ОВЗ разрабатывается индивидуально с учетом их здоровья и особенностей профильной организации – базы практики (далее – профильная организация).

Задание на практику согласовывается с обучающимся, руководителем ОПОП и руководителем практики от профильной организации.

При выборе профильной организации учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы относительно возможных условий и видов труда обучающегося.

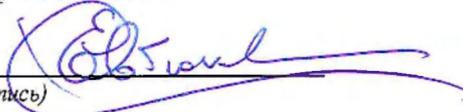
Для инвалидов и лиц с ОВЗ выбор места прохождения практики согласуется с требованиями доступности и предусматривается возможность обмена информацией в доступных для обучающихся формах.

Объем и содержание задания на практику, отчета по практике определяются в индивидуальном порядке.

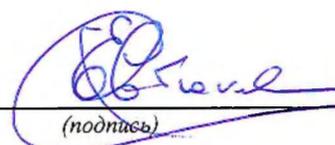
На основании личного заявления обучающегося практика (отдельные этапы практики) может проводиться в установленном порядке.

Рабочая программа по научно-исследовательской работе составлена в соответствии с ФГОС ВО по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства направленность (профиль) образовательной программы: Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование.

Программу составил:


(подпись) _____ Евтюков С.А., д.т.н., профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры НТТМ
«14» мая 2021г., протокол № 9

Заведующий кафедрой 
(подпись) _____ Евтюков С.А., д.т.н., профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета

«15» июня 2021 г., протокол № 4.

Председатель УМК 
(подпись) _____ Зазыкин А.В., к.т.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

Программа согласована (для практики, проводимой на предприятии):

Руководитель практики
от предприятия АО «ПЕТЕРБУРГ-ДОРСЕРВИС» / Е.П. Медрес
(наименование предприятия) (подпись, ФИО)

