

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт–Петербургский государственный университет  
аэрокосмического приборостроения»

---


Кафедра № 12

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель направления

В.А. Фетисов  
(инициалы, фамилия)

д.т.н., проф.  
(должность, уч. степень, звание)

  
(подпись)

«21» мая 2020г

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**«Научно-исследовательская практика »**

Код направления/специальности	23.06.01
Наименование направления/специальности	Техника и технологии наземного транспорта
Наименование направленности	Организация производства (в технике и технологии наземного транспорта)
Форма обучения	очная

Санкт–Петербург 2020г.

## Лист согласования

Программу составил

доцент, к.т.н.

(должность, уч. степень, звание)

21.05.2020

(подпись, дата)



Майоров Н.Н

(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 12

«21» мая 2020г, протокол №8/2019-20

Заведующий кафедрой № 12

д.т.н., проф.

должность, уч. степень, звание

21.05.2020

подпись, дата



В.А. Фетисов

инициалы, фамилия

Ответственный за ОП 23.06.01(01)

доц., к.т.н.

должность, уч. степень, звание

21.05.2020

подпись, дата



Н.Н. Майоров

инициалы, фамилия

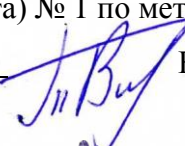
Заместитель директора института (декана факультета) № 1 по методической работе

ст. преп.

должность, уч. степень, звание

21.05.2020

подпись, дата



В.Е. Таратун

Директор центра ПНПКВК

к.э.н.

должность, уч. степень, звание

21.05.2020

подпись, дата



Разинкина Ю.В.

инициалы, фамилия

## Аннотация

Научно-исследовательская практика входит в вариативную часть образовательной программы подготовки обучающихся по направлению/специальности «23.06.01 «Техника и технологии наземного транспорта» направленность «Организация производства (в технике и технологии наземного транспорта)». Организацию и проведение практики осуществляет кафедра №12.

Научно-исследовательская практика обеспечивает формирование у выпускника следующих

общепрофессиональных компетенций:

ОПК-3 «способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере техники и технологий наземного транспорта, с учетом правил соблюдения авторских прав»;

профессиональных компетенций:

ПК-1 «способность использовать и разрабатывать современные методы научных исследований для моделирования различных транспортных процессов и систем»,

ПК-2 «-способность проводить научные исследования в области информационного обеспечения транспортной логистики и интеллектуальных транспортных систем»,

ПК-5 «способность анализировать результаты научных исследований и применять их при решении конкретных образовательных и исследовательских задач».

Целью практики является получение аспирантами практики ведения и организации научных исследований, практики проведения экспериментов, практики ознакомления с основными моделями и методами обработки результатов экспериментов, практики оформления результатов исследований для дальнейшего использования в диссертации и публикации результатов в журналах, входящих в списки РИНЦ (Российский индекс научного цитирования), списки ВАК, списки Scopus. Практика направлена на подготовку аспирантов для решения задач коммерциализации результатов научных исследований.

Промежуточная аттестация по практике осуществляется путем защиты отчетов, составляемых обучающимися по итогам практики. Форма промежуточной аттестации по практике – дифференцированный зачет.

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

## 1 ВИД, СПОСОБ И ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

### 1.1 Вид практики – производственная

### 1.2 Тип производственной практики –научно–исследовательская

### 1.3 Форма проведения практики – проводится:

– *дискретно по периодам проведения практики (в учебном графике чередуются периоды учебного времени для теоретического обучения и для практики).*

### 1.4 Способы проведения практики – (стационарная или выездная)

*(стационарная – производится в любой организации СПб, включая ГУАП; выездная – проводится за пределами СПб и города, в котором расположен филиал)*

### 1.5 Место проведения практики – (ГУАП или профильная организация)ГУАП

## 2 ЦЕЛЬ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ.

### ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

#### 2.1 Цель проведения практики

Целью проведения научно-исследовательской практики является получение обучающимися необходимых профессиональных умений, навыков и опыта профессиональной деятельности в области проведения научных исследований по направлению 23.06.01 «Техника и технологии наземного транспорта» и коммерциализации результатов.

2.2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы  
В результате освоения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

ОПК-3 «способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере техники и технологий наземного транспорта, с учетом правил соблюдения авторских прав»:

получить профессиональные умения- в изучении моделей и методов и разработке новых методов исследований в сфере техники и технологий наземного транспорта

получить опыт профессиональной деятельности- в проведении научных исследований и оформлении результатов для подготовки публикаций в рецензируемых журналах;

ПК-1 «способность использовать и разрабатывать современные методы научных исследований для моделирования различных транспортных процессов и систем»;

получить профессиональные умения- в выборе моделей и методов для проведения исследований и моделирования;

получить опыт профессиональной деятельности – в использовании моделей и методов для проведения научных исследований.

ПК-2 «-способность проводить научные исследования в области информационного обеспечения транспортной логистики и интеллектуальных транспортных систем»;

получить профессиональные умения- в анализе результатов научных исследований;  
получить опыт профессиональной деятельности – в оформлении результатов исследований.

ПК-5 «способность анализировать результаты научных исследований и применять их при решении конкретных образовательных и исследовательских задач»:

получить профессиональные умения- в использовании информационного обеспечения транспортной логистики для проведения научных исследований;  
получить опыт профессиональной деятельности- в выборе математических моделей и методов, в системном анализе результатов научно-исследовательской деятельности, в использовании разработок для интеллектуальных транспортных систем .

### 3 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Прохождение практики базируется на знаниях и умениях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин и прохождении практик:

- « Математические методы оптимизации в научных исследованиях»,
- « Применение вариационного исчисления в научных исследованиях»,
- « Инструменты управления инновационной деятельностью».

Результаты обучения, полученные при прохождении практики, имеют как самостоятельное значение, так и используются при изучении других дисциплин и прохождении других практик, а также для подготовки к государственной итоговой аттестации:

- « Организация диссертационных исследований».

### 4 ОБЪЕМ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ПРАКТИКИ

Объем и продолжительность практики представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Объем и продолжительность практики

Номер семестра	Трудоемкость, (ЗЕ)	Продолжительность практики в неделях (академ. часах <sup>1</sup> )
1	2	3
7	3	2
Общая трудоемкость практики, ЗЕ	3	2

*Примечание:*

<sup>1</sup> – продолжительность указывается в часах при реализации распределенного по семестру проведения практики

Промежуточная аттестация по практике проводится в виде дифференцированного зачета.

### 5 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

График (план) прохождения практики представлен в таблице 2.

Таблица 2 – График (план) прохождения практики

№ этапа	Содержание этапов прохождения практики
1	<i>Определение с темой диссертации на соискание степени кандидата технических наук</i>
2	<i>Проведение уточнения в актуальности будущего исследования</i>
3	<i>Сбор научной литературы и научных статей по выбранной проблематики</i>
4	<i>Создание аналитического обзора по заданной области исследований</i>
5	<i>Изучение моделей и методов, которые нашли свою реализацию применительно к выбранной области исследований</i>
6	<i>Разработка математического обеспечения, разработка моделей и методов, алгоритмов, разработка программных подсистем и имитационных моделей для проведения исследований, проведение оценки результатов.</i>
7	<i>Ознакомление с правилами подготовки публикации в рецензируемых журналах</i>
8	<i>Подготовка публикации и оформление результатов исследований</i>
9	<i>Проверка и защита отчета по практике</i>

## 6 ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Промежуточная аттестация по практике осуществляется путем защиты отчетов, составляемых обучающимися по итогам практики.

Отчет по практике составляется в соответствии с РДО ГУАП. СМК 3.161.

## 7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

7.1 Состав фонда оценочных средств приведен в таблице 3.

Таблица 3 – Состав фонда оценочных средств для промежуточной аттестации по практике

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Дифференцированный зачет	Вопросы для оценки уровня сформированности компетенций по соответствующему виду и типу практики <sup>1</sup>
	Требования к оформлению отчета по практике
	Требования к содержательной части отчета по практики на основании индивидуального задания

*Примечание:*

<sup>1</sup> – при наличии

Аттестация по итогам практики проводится руководителем практики от ГУАП в форме дифференцированного зачета в порядке, предусмотренном локальными нормативными актами ГУАП и в соответствии с критериями оценки уровня сформированности компетенций п.7.3 настоящей программы.

7.2 Перечень компетенций, относящихся к практике, и этапы их формирования в процессе освоения образовательной программы приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Номер семестра	Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОП ВО
ОПК-3 «способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере техники и технологий наземного транспорта, с учетом правил соблюдения авторских прав»	
7	Информационное обеспечение транспортной логистики
7	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская)
ПК-1 «способность использовать и разрабатывать современные методы научных исследований для моделирования различных транспортных процессов и систем»	
1	Организация диссертационных исследований
7	Моделирование транспортных процессов и систем
7	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская)
8	Научные исследования
ПК-2 «-способность проводить научные исследования в области информационного обеспечения транспортной логистики и интеллектуальных транспортных систем»	
2	Библиографический и патентный поиск
3	Научные исследования
4	Научные исследования
5	Научные исследования
6	Научные исследования
7	Научные исследования
7	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская)
8	Научные исследования
ПК-5 «способность анализировать результаты научных исследований и применять их при решении конкретных образовательных и исследовательских задач»	
2	Научные исследования
2	Применение вариационного исчисления в научных исследованиях
7	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская)
8	Научные исследования

7.3 В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) у обучающихся компетенций применяется шкала модульно–рейтинговой системы университета. В таблице 5 представлена 100–балльная и 4–балльная шкалы для оценки сформированности компетенций.

Таблица 5 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
--------------------	---

100– балльная шкала	4–балльная шкала	
$85 \leq K \leq 100$	«отлично»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал при прохождении практики;</li> <li>– уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– содержание отчета по практике обучающегося полностью соответствует требованиям к нему;</li> <li>– обучающийся соблюдает требования к оформлению отчета по практике;</li> <li>– обучающийся четко выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности;</li> <li>– обучающийся ясно и аргументировано излагает материал;</li> <li>– присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы;</li> <li>– обучающийся точно и грамотно использует профессиональную терминологию при защите отчета по практике.</li> </ul>
$70 \leq K \leq 84$	«хорошо»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал при прохождении практики;</li> <li>– уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– содержание отчета по практике обучающегося полностью соответствует требованиям к нему;</li> <li>– обучающийся соблюдает требования к оформлению отчета по практике;</li> <li>– обучающийся выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности;</li> <li>– обучающийся аргументировано излагает материал;</li> <li>– присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы;</li> <li>– обучающийся грамотно использует профессиональную терминологию при защите отчета по практике.</li> </ul>
$55 \leq K \leq 69$	«удовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся усвоил материал при прохождении практики;</li> <li>– не четко излагает его и делает выводы;</li> <li>– содержание отчета по практике обучающегося не полностью соответствует требованиям к нему;</li> <li>– обучающийся не до конца соблюдает требования к оформлению отчета по практике;</li> <li>– обучающийся недостаточно точно выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности;</li> <li>– обучающийся аргументировано излагает материал;</li> <li>– присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы;</li> <li>– обучающийся не использует профессиональную терминологию при защите отчета по практике.</li> </ul>
$K \leq 54$	«неудовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся не усвоил материал при прохождении практики;</li> <li>– содержание отчета по практике обучающегося не соответствует требованиям к нему;</li> <li>– обучающийся не соблюдает требования к оформлению отчета по практике;</li> <li>– обучающийся не может выделить основные результаты своей</li> </ul>



		профессиональной деятельности; – обучающийся не может аргументировано излагать материал; – отсутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы; – обучающийся не может использовать профессиональную терминологию при защите отчета по практике.
--	--	---

7.4 Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенций по соответствующему виду и типу практики представлен в таблице 6 (при наличии).

Таблица 6 – Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенций

№ п/п	Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенций	Код компетенции
1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Модели и методы исследования транспортных процессов и систем ?</li> <li>2. Модели и методы исследования цепей поставок?</li> <li>3. Модели и методы численного анализа?</li> <li>4. Базовые программные средства для проведения исследований?</li> <li>5. Понятие авторского права?</li> <li>6. Правила подготовки документации для патентования и сертификации?</li> <li>7. Создание структуры диссертации?</li> </ol>	ОПК-3
2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Модели и методы моделирования транспортных процессов и систем?</li> <li>2. Программные средства для моделирования транспортных процессов и систем?</li> <li>3. Принятие решения в условиях неопределенности?</li> <li>4. Классификация математических моделей ?</li> <li>5. Оценка точности моделирования ?</li> </ol>	ПК-1
3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Интеллектуальные транспортные системы (применительно к сфере диссертации)?</li> <li>2. Программные инструменты для информационного обеспечения транспортных процессов ?</li> <li>3. Построение технологического и календарного графика ведения научных исследований ?</li> <li>4. Подбор математических моделей и средств для контроля хода ведения научных исследований?</li> <li>5. Представление структуры логистических процессов и оценка слабых мест ?</li> </ol>	ПК-2
4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Оформление результатов научных исследований ?</li> <li>2. Нормативные документы по оформлению диссертации ?</li> <li>3. Правила подготовки научных статей для публикации результатов исследований ?</li> <li>4. Проведение сравнения результатов исследований на точность ?</li> <li>5. Математические модели системного анализа и оптимизации для анализа результата научных исследований ?</li> </ol>	ПК-5

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

– МДО ГУАП. СМК 3.165 «Методические рекомендации о разработке фонда оценочных средств образовательных программ высшего образования»;

– МДО ГУАП. СМК 2.77 «Положение о модульно–рейтинговой системе оценки качества учебной работы обучающихся в ГУАП».

## 8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

### 8.1 Учебная литература

Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики, приведен в таблице 7.

Таблица 7 – Перечень учебной литературы

Шифр/URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
	Криворученко В.К. Диссертационное исследование: Методика. Практика. Рекомендации. / Московская гуманитарно-социальная академия. Факультет научно- педагогических кадров / Составитель приложения С.С. Купчеля. Рецензент-консультант В.Г. Ярмольчук - М.: Социум, 2001. - 276 с.	
	Ануфриев А.Ф. Научное исследование. Курсовые, дипломные и диссертационные работы. - М.: Ось-89, 2007. - 112 с.	
	Волков Ю.Г. Диссертация. Подготовка, защита, оформление. Практическое пособие. - М.: Гардарики, 2005. - 185 с.	
001 Р 18	Райзберг, Б. А. Диссертация и ученая степень [Текст] : пособие для соискателей / Б. А. Райзберг. - 10-е изд., доп. и испр. - М. : ИНФРА-М, 2011. - 240 с. : табл. + 1 эл. опт. диск (CD- ROM). - (Менеджмент в высшей школе). - Библиогр.: с. 220 - 221 (28 назв.). - ISBN 978-5-16-004645-7	10
001 К89	Кузин, Ф. А. Диссертация : Методика написания. Правила оформления. Порядок защиты [Текст] : практическое пособие для докторантов, аспирантов и магистрантов / Ф. А.Кузин. - М. : "Ось-89", 2000. - 320 с.	3
001 В 67	Волков, Ю. Г. Диссертация : подготовка, защита, оформление [Текст] : практическое пособие / Ю. Г. Волков. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Альфа-М ; [Б. м.] : ИНФРА-М, 2011. - 176 с.	10
	Рыжиков Ю.И. Работа над	

	диссертацией по техническим наукам. - СПб.: БХВ-Петербург, 2007. - 512 с.	
	Захаров А.А., Захарова Т.Г. Дневник аспиранта / в помощь студентам, аспирантам, докторантам, научным сотрудникам. - 6 изд. - М.: Московский философский фонд, 2005. - 48 с	
	Радаев В.В. Как организовать и представить исследовательский проект (75 простых правил). - М.: ГУ-ВШЭ: ИНФРА-М, 2001, - 202 с.	

## 8.2 Ресурсы сети «Интернет»

Перечень ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики, представлен в таблице 8.

Таблица 8 – Перечень ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

URL адрес	Наименование
<a href="http://guap.ru/quality/docs">http://guap.ru/quality/docs</a>	Регламентирующие документы и стандарты ГУАП
<a href="http://guap.ru/guap/standart/ob1_main.shtml">http://guap.ru/guap/standart/ob1_main.shtml</a>	Документация для научной работы

## 9 ПЕРЕЧНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)

### 9.1 Перечень программного обеспечения

Перечень программного обеспечения, используемого при проведении практики, представлен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

### 9.2 Перечень информационных справочных систем

Перечень информационных справочных систем, используемых при проведении практики, представлен в таблице 10.

Таблица 10 – Перечень информационно–справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

## 10 МАТЕРИАЛЬНО–ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Описание материально–технической базы, необходимой для проведения практики, представлен в таблице 11.

Таблица 11 – Материально–техническая база

№ п/п	Наименование материально–технической базы
1	Учебные и научные лаборатории кафедры № 12 ГУАП. (Кафедра системного анализа и логистики ГУАП)

Лист внесения изменений в программу практики

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой