

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 12

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы

проф., д.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

Н.Н. Майоров

(инициалы, фамилия)



(подпись)

«19» 02 2025 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
вид практики

научно-исследовательская работа
тип практики

Код направления подготовки/ специальности	12.04.01
Наименование направления подготовки/ специальности	Приборостроение
Наименование направленности	Интеллектуальные транспортные системы
Форма обучения	очная
Год приема	2025

Лист согласования рабочей программы практики

Программу составил (а)

доц., к.в.н
(должность, уч. степень,
звание)

19.02.2025
(подпись, дата)

С.В. Уголков
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 12
«19» 02 2025 г, протокол № 6а/2024-2025

Заведующий кафедрой № 12

д.т.н., проф.
(уч. степень, звание)

19.02.2025
(подпись, дата)

В.А. Фетисов
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №1 по методической работе

доц., к.т.н.

(подпись, дата)

В.Е. Таратун

Аннотация

Производственная практика научно-исследовательская работа входит в состав обязательной части образовательной программы подготовки обучающихся по направлению подготовки/ специальности 12.04.01 «Приборостроение» направленность «Интеллектуальные транспортные системы». Организацию и проведение практики осуществляет кафедра №12.

Цель проведения производственной практики: совершенствование навыков студентов в области научно-исследовательской, проектной и организационно-управленческой видов деятельности, закрепление и углубление теоретических знаний по профилирующим дисциплинам.

Задачи проведения производственной практики: производственная практика (научно-исследовательская работа) охватывает круг вопросов, связанных с подготовкой магистранта, как к самостоятельной научно- исследовательской работе, основным результатом которой является написание и успешная защита магистерской диссертации, так и к проведению научных исследований в составе творческого коллектива. Формирование у магистрантов научного мышления и подготовка их к активной творческой научно- исследовательской работе по разработке и созданию новых перспективных проектов, а также процессов их получения и внедрения в практику.

Производственная практика научно-исследовательская работа обеспечивает формирование у обучающихся следующих универсальных компетенций:

УК-2 «Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла»;
общефессиональных компетенций:

ОПК-1 «Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблемы, формулировать задачи, определять пути их решения и оценивать эффективность выбора и методов правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности с учетом специфики научных исследований для создания разнообразных методик, аппаратуры и технологий производства в приборостроении»,

ОПК-2 «Способен организовать проведение научного исследования и разработку, представлять и аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности, связанные с обработкой, передачей и измерением сигналов различной физической природы в приборостроении»,

ОПК-3 «Способен приобретать и использовать новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач»;

профессиональных компетенций:

ПК-2 «способность построить математические модели анализа и оптимизации объектов исследования, выбрать численные методы их моделирования или разработать новый алгоритм решения задачи»,

ПК-3 «Способность к контролю ключевых операционных показателей»

Содержание практики охватывает круг вопросов, связанных с подготовкой обучающихся по направлению подготовки/ специальности 12.04.01 «Приборостроение» направленность «Интеллектуальные транспортные системы».

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

Общая трудоемкость практики составляет 21 зачетную единицу, 756 часов.

Язык обучения русский.

1. ВИД, СПОСОБ И ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

- 1.1. Вид практики – производственная
- 1.2. Тип практики –научно-исследовательская работа
- 1.3. Форма проведения практики – проводится:
 - дискретно по виду практики
- 1.4. Способы проведения практики– стационарная, выездная.
 - стационарная – производится в любой организации СПб и города, в котором расположен филиал, включая ГУАП
- 1.5. Место проведения практики – ГУАП.

2. ЦЕЛЬ И ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

2.1. Цель проведения практики

Целью проведения производственной практики (научно-исследовательской работы) является совершенствование навыков студентов в области научно-исследовательской, проектной и организационно-управленческой видов деятельности, закрепление и углубление теоретических знаний по профилирующим дисциплинам.

Производственная практика (научно-исследовательская работа) охватывает круг вопросов, связанных с подготовкой магистранта, как к самостоятельной научно-исследовательской работе, основным результатом которой является написание и успешная защита магистерской диссертации, так и к проведению научных исследований в составе творческого коллектива. Формирование у магистрантов научного мышления и подготовка их к активной творческой научно-исследовательской работе по разработке и созданию новых перспективных проектов, а также процессов их получения и внедрения в практику.

2.2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.У.1 уметь определять целевые этапы, основные направления работ; объяснять цели и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта УК-2.У.2 уметь выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов действий по проекту УК-2.В.1 владеть навыками управления проектом на всех этапах его жизненного цикла УК-2.В.2 владеть навыками решения профессиональных задач в условиях цифровизации общества
Общепрофессиональные	ОПК-1 Способен представлять	ОПК-1.У.1 уметь выявлять естественнонаучную сущность проблемы

компетенции	современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблемы, формулировать задачи, определять пути их решения и оценивать эффективность выбора и методов правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности с учетом специфики научных исследований для создания разнообразных методик, аппаратуры и технологий производства в приборостроении	ОПК-1.У.2 уметь оценивать эффективность методов правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности при проведении научных исследований в области приборостроения ОПК-1.В.1 владеть навыками формулирования задач и определения путей их решения на основе оценки эффективности выбора с учетом специфики научных исследований в сфере обработки, передачи и измерения сигналов различной физической природы в сложных измерительных трактах
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-2 Способен организовать проведение научного исследования и разработку, представлять и аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности, связанные с обработкой, передачей и измерением сигналов различной физической природы в приборостроении	ОПК-2.3.1 знать принципы организации проведения научного исследования ОПК-2.У.1 уметь организовывать проведение научных исследований в целях разработки приборов и комплексов различного назначения ОПК-2.В.1 владеть навыками представлять и аргументированно защищать полученные результаты, связанные с научными исследованиями для создания и освоения разнообразных методик и аппаратуры, разработки и технологий производства приборов и комплексов различного назначения
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-3 Способен приобретать и использовать новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач	ОПК-3.3.1 знать средства информационных систем и технологий, используемых в своей предметной области ОПК-3.У.1 уметь предлагать новые идеи и подходы на основе информационных систем и технологий к решению инженерных задач ОПК-3.В.1 владеть навыками применения современных программных пакетов для создания и редактирования документов и технической документации, компьютерного моделирования, решения задач инженерной графики
Профессиональные компетенции	ПК-2 способность построить математические модели анализа и оптимизации объектов исследования, выбрать численные методы их	ПК-2.3.1 знает как строить математические модели анализа и оптимизации объектов исследования ПК-2.У.1 умеет выбирать численные методы моделирования объектов исследования или разрабатывать новый алгоритм решения задачи

	моделирования или разработать новый алгоритм решения задачи	ПК-2.В.1 владеет методами разработки новых алгоритмов решения задачи
Профессиональные компетенции	ПК-3 Способность к контролю ключевых операционных показателей	ПК-3.3.1 знать методологию расчета значений операционных показателей, методику расчета показателей эффективности логистической деятельности по перевозке груза, нормативные правовые акты, регламентирующие транспортные перевозки, современное состояние интеллектуальных транспортных систем и аппаратных приборных комплексов ПК-3.В.1 владеть методами системного анализа информации и ее упорядочивания, навыками работы с приборными комплексами на основе радиочастотной идентификации, методами системного анализа имеющихся информационных материалов, навыками расчета показателей эффективности деятельности по перевозке грузов, навыками в поиске нормативных актов, регламентирующих транспортные перевозки, владеть навыками разработки и внедрения комплексных систем для оптимизации цепей поставок, навыками оценки и внедрения интеллектуальных транспортных систем и аппаратных комплексов для цепей поставок приборов и систем

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Практика может базироваться на знаниях, умениях и навыках, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин и прохождения практик:

- «Теория принятия решения в логистике»
- «Методы оптимизации проектных решений»,
- «История и современные проблемы приборостроения».

Результаты прохождения данной практики, имеют как самостоятельное значение, так и могут использоваться при изучении других дисциплин и прохождения практик:

- «Производственная преддипломная практика».

4. ОБЪЕМ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ПРАКТИКИ

Объем и продолжительность практики представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и продолжительность практики

Номер семестра	Трудоемкость, (ЗЕ)	Продолжительность практики в неделях (академ. часах ¹)	Практическая подготовка, (академ. час)
1	2	3	4
1	7	252	11

2	7	252	11
3	7	252	13
Общая трудоемкость практики, ЗЕ	21	756	35

Примечание:

¹ – продолжительность указывается в часах при реализации распределенного по семестру проведения практики

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Промежуточная аттестация по практике проводится в виде дифференцированного зачета.

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

График (план) прохождения практики представлен в таблице 3.

Таблица 3 – График (план) прохождения практики

№ этапа	Содержание этапов прохождения практики
1	<i>Инструктаж по технике безопасности</i>
2	Цели и задачи НИРМ, выбор темы НИРМ.
3	Утверждение темы НИРМ. Составление планов НИРМ на 1, 2 и 3 семестры.
4	Цели и задачи НИРМ.
5	Текущий контроль результатов НИРМ., консультации по теме НИРМ.
6	Промежуточный отчет по результатам НИРМ. (актуальность темы НИРМ., обсуждение реферата по теме НИРМ).
7	Текущий контроль результатов НИРМ, консультации по теме НИРМ.
8	Корректировка плана НИРМ на 2 семестр с учетом полученных результатов.
9	Текущий контроль результатов НИРМ, консультации по теме НИРМ.
10	Промежуточный отчет по результатам НИРМ.
11	Обсуждение плана публикаций по результатам НИРМ. Подготовка тезисов докладов на конференции, оформление статей в научные издания.
12	Текущий контроль результатов НИРМ, консультации по теме НИРМ.
13	Обсуждение материалов докладов на научные конференции.
14	Текущий контроль результатов НИРМ, консультации по теме НИРМ.
15	Подготовка и обсуждение содержания отчета по результатам НИРМ.
16	Защита отчета по НИРМ за 2 семестр.
17	Корректировка плана НИРМ на 3 семестр с учетом полученных результатов.
18	Текущий контроль результатов НИРМ, консультации по теме НИРМ.
19	Обсуждение материалов научных публикаций.
20	Текущий контроль результатов НИРМ, консультации по теме НИРМ.

№ этапа	Содержание этапов прохождения практики
21	Промежуточный отчет по результатам НИРМ
22	Текущий контроль результатов НИРМ, консультации по теме НИРМ.
23	Оформление магистерской диссертации.
24	Текущий контроль результатов НИРМ, консультации по теме НИРМ.
25	Подготовка и обсуждение содержания и структуры итогового отчета по НИРМ.
26	Защита итогового отчета по НИРМ.

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. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

7.1. Состав оценочных средств приведен в таблице 4.

Таблица 4– Состав 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 ¹
	Требования к оформлению отчета по практике
	Требования к содержательной части отчета по практике на основании индивидуального задания

Примечание:

¹– при наличии

7.2. 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.

7.3. Для оценки критериев уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала, которая приведена в таблице 5. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 5 – Шкала оценки критериев уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«отлично»	– обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал при прохождении практики; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – делает выводы и обобщения; – содержание отчета по практике обучающегося полностью соответствует требованиям к нему;

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
	– обучающийся соблюдает требования к оформлению отчета по практике; – обучающийся четко выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности; – обучающийся ясно и аргументировано излагает материал; – присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы; – обучающийся точно и грамотно использует профессиональную терминологию при защите отчета по практике.
«хорошо»	– обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал при прохождении практики; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – делает выводы и обобщения; – содержание отчета по практике обучающегося полностью соответствует требованиям к нему; – обучающийся соблюдает требования к оформлению отчета по практике; – обучающийся выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности; – обучающийся аргументировано излагает материал; – присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы; – обучающийся грамотно использует профессиональную терминологию при защите отчета по практике.
«удовлетворительно»	– обучающийся усвоил материал при прохождении практики; – не четко излагает его и делает выводы; – содержание отчета по практике обучающегося не полностью соответствует требованиям к нему; – обучающийся не до конца соблюдает требования к оформлению отчета по практике; – обучающийся недостаточно точно выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности; – обучающийся аргументировано излагает материал; – присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы; – обучающийся не использует профессиональную терминологию при защите отчета по практике.
«неудовлетворительно»	– обучающийся не усвоил материал при прохождении практики; – содержание отчета по практике обучающегося не соответствует требованиям к нему; – обучающийся не соблюдает требования к оформлению отчета по практике; – обучающийся не может выделить основные результаты своей 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 индикаторов достижения компетенций и уровня сформированности компетенций по соответствующему виду и типу практики представлен в таблице 6 (при наличии).

Таблица 6 – Перечень вопросов для оценки индикаторов достижения компетенций и уровня сформированности компетенций

№ п/п	Перечень вопросов для оценки индикаторов достижения компетенций и уровня сформированности компетенций	Код компетенции	Код индикатора
	Модели и их свойства. Классификация математических моделей.	УК-2	УК-2.У.1
	Прямая и обратная задачи математического моделирования Основные этапы построения математической модели	УК-2	УК-2.У.2
	Электронная корреляция. Статистические анализы	УК-2	УК-2.В.1
	Пространственные и временные параметры исследуемых систем. Сущность исследовательских испытаний.	УК-2	УК-2.В.2
	Сущность доводочных и приемочных испытаний. Контрольные и эксплуатационные испытания.	ОПК-1	ОПК-1.У.1
	Основные требования к измерительным средствам точности измерения. Краткие сведения об измерениях. Виды измерений	ОПК-1	ОПК-1.У.2
	Погрешности измерений. Обработка и анализ экспериментальных данных.	ОПК-1	ОПК-1.В.1
	Возможности автоматизации информационных процессов Понятия: структура, функция и цель транспортной системы. Назовите структурные элементы транспортной системы. Назовите основные операции, выполняемые в транспортных системах.	ОПК-2	ОПК-2.3.1
	Измерители скорости вращения и времени. Измерители давления.	ОПК-2	ОПК-2.У.1
	Измерители температуры. Измерители расходов жидкости и газов	ОПК-2	ОПК-2.В.1
	Определение количества канцерогенных веществ. Краткие сведения о шуме и вибрации.	ОПК-3	ОПК-3.3.1
	Приборы и методы измерения шума и вибрации объекта. Основные характеристики подвижного состава их агрегатов.	ОПК-3	ОПК-3.У.1
	Общие требования к лабораториям. Примеры планировок лабораторий.	ОПК-3	ОПК-3.В.1
	Автоматизация и механизация лабораторий. Методы научных исследований.	ПК-2	ПК-2.3.1
	Компьютеризация измерительной	ПК-2	ПК-2.У.1

	аппаратуры.Современные программные продукты в транспортном экспедировании.		
	Анимация экспериментальных и рассчитанных закономерностей. Основы диагностики транспортных средств и агрегатов	ПК-2	ПК-2.В.1
	Основы теории и практики измерений, измерительных приборов и обработки результатов наблюдений	ПК-3	ПК-3.3.1
	Применение электрических и электронных систем общего назначения при исследовании отдельных транспортных систем.	ПК-3	ПК-3.В.1

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов 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 ПЕЧАТНЫХ И ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНЫХ ИЗДАНИЙ И ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

8.1. Печатные и электронные учебные издания

Перечень печатных и электронных учебных изданий, необходимой для проведения практики, приведен в таблице 7.

Таблица 7 – Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
	1. Абчук В.А. и др. Справочник по исследованию операций / Под общ. ред. Ф.А. Матвейчука. – М.: Воениздат, 1979. –368 с. с ил.	
	2. Бронштейн И.Н., Семендяев К.А. Справочник по математике: Для инженерови учащихся ВТУЗов. – 7-е изд., стереотипное. - М.: Госиздат технико-теоретической литературы, 1957 – 608 с.	
	3. Джонсон Н. Статистика и планирование в технике и науке:Метод планирования эксперимента. \ Перевод	
	4. Малкин В.С. Техническая эксплуатацияавтомобиля. Теоретические и практические аспекты учебных пособий для студентов высших учеб заведений/ В.С. Малкин – М Издательский центр	

	«Академия», 2007 – 288с	
	5. Сханова С.Э., Попова О.В., Горев А.Э. Транспортно- экспедиционное обслуживание: учеб. пособие - М.: Изд. центр «Академия», 2005.-432 с.	
	6. Сафронов Э.Ф. Транспортные системы городов и регионов: Учебное пособие. Издательство АСВ, - М., 2005. – с. 272 с	
	7. Троицкая Н.А. Транспортно- технологические схемы перевозок	
	8. Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2030 года Министерство транспорта Российской Федерации: М. - 2008 г.	
	9. Федеральный закон от 30.06.2003 № 87-ФЗ «О транспортно- экспедиционной деятельности».	
	10. Яговкин А.Н. Организация и производство технического обслуживания и ремонта машин: учебное пособие для студентов высших учебных заведений/ А.Н. Яговкин –М.: издательский дом «Академия» 2006.-400с.	

8.2. Электронные образовательные ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для проведения практики, представлен в таблице 8.

Таблица 8 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для проведения практики

URL адрес	Наименование
http://www.salogistics.ru	Официальный сайт кафедры системного анализа и логистики

9. ПЕРЕЧЕНЬ 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, представлено в таблице 11.

Таблица 11 – Материально-техническая база

№ п/п	Наименование материально-технической базы
1.	Учебные и научные лаборатории кафедры №12

Лист внесения изменений в рабочую программу практики

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