

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

преддипломная
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

Санкт-Петербург –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 преддипломная практика входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, 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: закрепление и углубление теоретических знаний и практических навыков магистров, полученных ими при изучении дисциплин.

Задачи проведения производственной практики: получение магистрами практических навыков по вопросам, связанным с технологией организации транспортных процессов и интеллектуальных транспортных систем; получение навыков в реализации теоретических знаний при решении конкретных практических задач; сбор и анализ материалов, необходимых для выполнения выпускной квалификационной работы.

Производственная преддипломная практика обеспечивает формирование у обучающихся следующих профессиональных компетенций:

ПК-1 «Готовность выбрать оптимальные методы и разработать программы экспериментальных исследований и испытаний, провести измерения с выбором современных технических средств и обработкой результатов измерений»,

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»,

ПК-4 «Способность к контролю и прогнозированию ключевых показателей перевозочного процесса на основе аппаратных комплексов и методов обработки измерений»

Содержание практики охватывает круг вопросов, связанных со специальностью приборостроение.

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

Общая трудоемкость практики составляет 12 зачетных единиц, 432 часа.

Язык обучения русский.

1. ВИД, СПОСОБ И ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

1.1. Вид практики – производственная

1.2. Тип практики – производственно-технологическая

1.3. Форма проведения практики – проводится:

– дискретно по виду практики (выделяется непрерывный период для каждого вида практики. Например, учебная практика проводится только в конце семестра 2, производственная практика проводится только в конце семестра 4);

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 (Учебные и научные лаборатории кафедры №12).

2. ЦЕЛЬ И ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

2.1. Цель проведения практики

Целями производственной практики является закрепление и углубление теоретических знаний и практических навыков магистров, полученных ими при изучении дисциплин; получение магистрами практических навыков по вопросам, связанным с технологией организации транспортных процессов и интеллектуальных транспортных систем; получение навыков в реализации теоретических знаний при решении конкретных практических задач; сбор и анализ материалов, необходимых для выполнения выпускной квалификационной работы.

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
Профессиональные компетенции	ПК-1 Готовность выбрать оптимальные методы и разработать программы экспериментальных исследований и испытаний, провести измерения с выбором современных технических средств и обработкой результатов измерений	ПК-1.3.1 знать как выбирать оптимальные методы и разрабатывать программы экспериментальных исследований и испытаний ПК-1.У.1 уметь проводить измерения с выбором современных технических средств и обработкой результатов измерений ПК-1.В.1 владеть методиками проведения измерения с выбором современных технических средств и обработкой результатов измерений
Профессиональные компетенции	ПК-2 способность построить математические модели анализа и оптимизации объектов исследования,	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

	выбрать численные методы их моделирования или разработать новый алгоритм решения задачи	разрабатывать 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.У.1 уметь внедрять комплексные системы контроля логистических затрат в рамках цепочек поставок; анализировать информацию и формировать различные операционные отчеты; вести операционную отчетность в соответствии с локальными нормативными актами; готовить аналитические материалы на основе имеющихся данных в отведенное для этого время; использовать общие и специальные источники информации для формирования операционной отчетности 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
Профессиональные компетенции	ПК-4 Способность к контролю и прогнозированию ключевых показателей перевозочного процесса на основе аппаратных комплексов и методов обработки измерений	ПК-4.3.1 знать методы анализа эффективности управления транспортными системами, критерии оценки результативности, методики расчета показателей работы системы, особенности иностранной терминологии в области транспорта, методы прогнозирования поставок приборов и систем ПК-4.У.1 уметь оперативно и компетентно разрабатывать технологические графики работы служб и подразделений, выявлять ключевые показатели транспортных систем, работать с аппаратными комплексами учета материальных

		потоков, разрабатывать и пользоваться различными информационными системами ПК-4.В.1 владеть методами анализа эффективности управления транспортными системами, методами выявления ключевых элементов и показателей систем, методами контроля технологических этапов при реализации систем с учетом аппаратных средств
--	--	--

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:

- «Выпускная квалификационная работа».

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
4	12	8	320
Общая трудоемкость практики, ЗЕ	12	8	320

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>Подготовительный этап (выдача заданий на практику оформление документов, ознакомление с техникой безопасности по теме задания на практику)</i>
2.	<i>Аналитический этап (исследование и анализ проблем по теме диссертации, или по теме задания на практику, в случае их несовпадения, ознакомление с литературой, нормативной и технической документацией) Изучение передовых технологий применительно к задачам интеллектуальных транспортных систем и приборостроения. Формирование статистических данных и формирование презентационного материала для ВКР.</i>
3	<i>Исследовательский этап (подготовка и проведение экспериментов, обработка и анализ полученной информации, умение обобщать, анализировать и делать выводы)</i>
4	<i>Дополнительный этап (анализ результатов эксперимента, корректировка поставленных задач, проведение новых исследований). Подготовка материала для формирования научных статей.</i>
5	<i>Сбор фактического материала, который необходимо собрать за период прохождения практики для выполнения магистерской диссертации. Проведение практических исследований.</i>

№ этапа	Содержание этапов прохождения практики
6	<i>Оформление отчета по практике</i>
7.	<i>Проверка и защита отчета по практике</i>
8	<i>Оформление обработанного материала для ВКР. Формирование глав в структуре ВКР.</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. 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 практики 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 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; – обучающийся соблюдает требования к оформлению отчета по практике; – обучающийся четко выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности;

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
	– 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
	1. В каких рубриках присутствуют публикации по выбранной области исследований в РИНЦ	ПК-1	ПК-1.3.1
	1. В чем заключается научная новизна работы	ПК-1	ПК-1.У.1
	1. Какие модели и методы реализованы в объекте исследования 2. Современные системы для проектирования приборов и комплексов 3. Как строится технико-экономическая модель предлагаемой разработки	ПК-1	ПК-1.В.1
	1. Назовите цель, задачи, объект и предмет исследования 2. В чем заключается актуальность работы	ПК-2	ПК-2.3.1
	1. Какие математические модели использовались 2. Вопросы системного анализа при проектировании приборов	ПК-2	ПК-2.У.1
	1. Какие существуют прикладные пакеты программ для обработки результатов экспериментов 2. Какие методы и средства проведения экспериментальных работ использовались 3. Какие системы сбора и обработки измерительной информации были задействованы	ПК-2	ПК-2.В.1
	1. Какие прикладные пакеты программ будут использоваться в ВКР Какие существуют требования к оформлению научной документации, статей, отчетов. 2. Назовите источники, в которых указывались разработки в профильной отрасли	ПК-3	ПК-3.3.1
	1. В каких рубриках присутствуют публикации по выбранной области исследований в РИНЦ 2. Информационные системы для ведения процесса управления проектом 3. Обоснование выбора методов и инструментов для проведения численных расчетов и виртуального моделирования	ПК-3	ПК-3.У.1
	1. Какие методы или критерии проверки адекватности модели объекту использовались 2. Какие структурные схемы были реализованы, какие физические принципы деятельности были изучены 3. Оценка точности выполненных расчетов для ВКР	ПК-3	ПК-3.В.1
	1. Какие модели и методы реализованы в объекте исследования 2. Современные системы для проектирования приборов и комплексов 3. Как строится технико-экономическая модель предлагаемой разработки	ПК-4	ПК-4.3.1
	1. В чем заключается научная новизна работы 2. Рассматривались ли вопросы комплектации проекта прибора для ИТС 3. Какие технические процессы использовались в реализации	ПК-4	ПК-4.У.1

	проекта		
	1. Определялся ли технико-экономический расчет по проекту 2. Оценка эффективности проектируемых приборов и систем 3. Методы оценки рисков, как при реализации проекта, так и при выходе его на рынок 4. Требования к технической документации 5. Правила оформления научной и технической документации 6. Вопросы системного анализа для учета граничных условий и ограничений при выполнении проекта	ПК-4	ПК-4.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)
681.2 П 27	Перспективные технологии приборостроения [Текст] / Ю. Н. Макаров [и др.] ; ред. А. Ю. Шатраков. - М. : Экономика, 2011. - 406 с.	20
37 3-38	Как написать и защитить диплом [Текст] : учебное пособие / В. В. Захарова, В. С. Соколов. - М. : ФОРУМ, 2008. - 64 с.	10
621.372(ГУАП) С40	Системный анализ и синтез многополосников радиотехнических и приборных комплексов [Текст] : учебное пособие / С. И. Бардинский, Ю. А. Ионов, В. В. Колесников, А. К. Явленский ; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2001. - 83 с.	100
004 А 66	С. А. Андронов Интеллектуальный анализ данных [Текст] : лабораторный практикум / С. А. Андронов ; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2014. - 164 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 162 (10 назв.). - ISBN 978-5-8088-0912-3	66
005 С 40	Системы, методы и инструменты менеджмента качества [Текст] : учебник / М. М. Кане [и др.]. - СПб. : ПИТЕР, 2009. - 560 с.	50

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://guap.ru/quality/docs	Регламентирующие документы и стандарты ГУАП

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