

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

Кафедра № 12

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель направления

д.т.н., проф. \_\_\_\_\_

(должность, уч. степень, звание)

В.А. Фетисов \_\_\_\_\_

(инициалы, фамилия)



(подпись)

«22» июня 2023 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ  
вид практики

преддипломная  
тип практики

Код направления подготовки/ специальности	27.03.03
Наименование направления подготовки/ специальности	Системный анализ и управление
Наименование направленности	Теория и математические методы системного анализа и управления в технических, экономических и социальных системах
Форма обучения	очная

Санкт-Петербург –2023

## Лист согласования рабочей программы практики

Программу составил

доцент, к.т.н.

(должность, уч. степень, звание)

15.06.2023

(подпись, дата)

Майоров Н.Н.

(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 12

«15» июня 2023 г, протокол № 10/2022-2023

Заведующий кафедрой № 12

д.т.н., проф.

(уч. степень, звание)

15.06.2023

(подпись, дата)

В.А. Фетисов

(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 27.03.03(01)

доц., д.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

15.06.2023

(подпись, дата)

Н.Н. Майоров

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №1 по методической работе

Старший преподаватель

(должность, уч. степень, звание)

15.06.2023

(подпись, дата)

В.Е. Таратун

(инициалы, фамилия)

## Аннотация

Производственная преддипломная практика входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы подготовки обучающихся по направлению подготовки/ специальности 27.03.03 «Системный анализ и управление» направленность «Теория и математические методы системного анализа и управления в технических, экономических и социальных системах». Организацию и проведение практики осуществляет кафедра №12.

Цель проведения производственной практики:  
(вид практики)

Целями производственной преддипломной практики является закрепление теоретических знаний, полученных студентами в ходе изучения специальных дисциплин, приобретение практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности планирования, организации и управления на рабочем месте, расширение технического и управленческого кругозора студентов, приобретение навыков коммуникационной деятельности в производственном коллективе, сбор и обработка фактического материала, полученного при прохождении практики для написания выпускной квалификационной работы.

Задачи проведения производственной практики:  
(вид практики)

- построение математической модели исследуемого процесса;
- построение цифровой модели процесса;
- решение задачи производственной практики с использованием аппаратных и программных систем лабораторий кафедры системного анализа и логистики;
- практическое решение задачи прогнозирования развития систем и процессов.

Производственная преддипломная практика обеспечивает формирование у обучающихся следующих

.универсальных компетенций:

УК-9 «Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах»;

.профессиональных компетенций:

ПК-3 «Способность к управлению проектами в области информационных технологий на основе полученных планов проектов, в условиях утвержденных пределов параметров проекта»,

ПК-7 «Готовность выполнять исследовательские проекты в группе разработчиков»,

ПК-8 «Способность к работе с технической, исследовательской, научной документацией при выполнении исследовательских задач»

Содержание практики охватывает круг вопросов, связанных с решением исследовательской задачи по направленности выпускной квалификационной работы.

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

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Язык обучения русский.

## 1. ВИД, СПОСОБ И ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

- 1.1 Вид практики – производственная
- 1.2 Тип производственной практики – преддипломная
- 1.3 Форма проведения практики – проводится:
  - *дискретно по виду практики*
- 1.4 Способы проведения практики – стационарная
- 1.5 Место проведения практики – *ГУАП или профильная организация.*

## 2. ЦЕЛЬ И ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

### 2.1. Цель проведения практики

Целью производственной преддипломной практики является закрепление теоретических и практических знаний, полученных студентами в ходе изучения специальных дисциплин, предшествующих производственным и учебным практики, а также сбор материалов для написания выпускной квалификационной работы.

Задачи практики:

1. закрепление навыков работы и расширение практических умений в области системного анализа;
2. применение полученных знаний при решении конкретных производственных задач;
3. изучение нормативных документов, регламентов, инструкций, используемых на профильном предприятии и в отрасли;
4. применение методик исследования при решении конкретных производственных задач; формирование понимания принципов принятия и реализации управленческих решений в организации; исследование содержание основных проблем, связанных с разработкой направлений деятельности на предприятии; сбор и систематизация материала для выполнения выпускной квалификационной работы;
5. проверка профессиональной готовности будущего бакалавра к трудовой деятельности на профильном предприятии.

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает область техники и технологии, которая требует проведения конструирования и эксплуатации с применением принципов, методов, способов и средств человеческой деятельности на основе системного анализа, управления, моделирования, производства и эксплуатации технических систем, объектов, приборов и устройств различного назначения.

Объектами профессиональной деятельности, являются системно-аналитические, информационно-управляющие, конструкторско-технологические, проектирующие технологии и системы, которые требуют исследования, анализа, синтеза, программирования и управления на основе системно-аналитического подхода.

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	УК-9 Способен	УК-9.В.1 владеть навыками взаимодействия в

компетенции	использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами
Профессиональные компетенции	ПК-3 Способность к управлению проектами в области информационных технологий на основе полученных планов проектов, в условиях утвержденных пределов параметров проекта	ПК-3.В.4 владеет навыками использования приемов системного анализа для достижения цели по управлению проектами
Профессиональные компетенции	ПК-7 Готовность выполнять исследовательские проекты в группе разработчиков	ПК-7.3.1 знает модели и методы организации групповой работы в проектах ПК-7.3.2 знает ведение и управление командой разработчиков ПК-7.У.1 умеет решать задачи в коллективе разработчиков ПК-7.У.2 умеет формировать решение по выделенной части задачи ПК-7.В.2 владеет практическими навыками решения исследовательских задач в группе разработчиков
Профессиональные компетенции	ПК-8 Способность к работе с технической, исследовательской, научной документацией при выполнении исследовательских задач	ПК-8.В.1 владеет практическими навыками сбора аналитической информации, и представления результатов исследований на основе правил формирования отчетов

### 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:

- «Компьютерная обработка результатов экспериментов»,
- «Интеллектуальные методы анализа данных»,
- «Методы моделирования сложных систем»,
- «Методы построения моделей динамических систем»,
- «Управление данными»,
- «Теория и технология разработки программного обеспечения для исследования операций»,

– « Анализ и синтез информационных систем».

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

– « Государственная итоговая аттестация».

#### 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 <sup>1</sup> )	Практическая подготовка, (академ. час)
1	2	3	4
8	6	4	160
Общая трудоемкость практики, ЗЕ	6	4	160

*Примечание:*

<sup>1</sup>– 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	Выдача индивидуального задания. Инструктаж по технике безопасности
2	Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации о достижениях науки и техники в соответствующей области знаний.
2.1	Описать технологию и организацию работы предприятия, описать структуры процессов. Представить структуры процессов в формах графов. Описать информационные потоки на предприятии.
2.2	Сбор сведений по следующим вопросам: -изучение нормативной документации предприятия, продукта; -изучение работы служб по взаимодействию в целях выполнения целевой функции.
2.3	Анализ моделей и методов системного анализа для решения задач при прохождении производственной преддипломной практики
2.4	Сбор фактического материала, который необходимо собрать за период прохождения практики для выполнения ВКР

2.5	Обработка и уточнение практического материала для выполнения ВКР
3	Оформление отчета по практике
4	Проверка и защита отчета по практике
5	Оформление обработанного материала для ВКР. Формирование глав в структуре ВКР.

## 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 <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

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 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«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</li> </ul>

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
	<p>практике;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>
«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>
«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>
«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 профессиональной деятельности;</li> <li>– обучающийся не может аргументировано излагать материал;</li> <li>– отсутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы;</li> <li>– обучающийся не может использовать профессиональную терминологию при защите отчета по практике.</li> </ul>

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
	Организационная структура предприятия, органы управления, распределение функций управления.	УК-9	УК-9.В.1
	Организационная структура предприятия, органы управления, распределение функций управления. Структуры как процессов, так и структура управления предприятия Информационные системы в организации	ПК-3	ПК-3.В.4
	Определение внешних и внутренних параметров системы. Указание методов анализа информационных потоков Современные пакеты программ для построения структур процессов. Понятие устойчивого развития системы	ПК-7	ПК-7.3.1
	Вопросы теории и методологии бизнес планирования Исследование экономической системы предприятия на основе метода “платежной матрицы” Классификация моделей систем и их применение для решения экономических задач	ПК-7	ПК-7.3.2
	Разновидности информационных систем для анализа структур Исследование кратчайших путей в графе Методы нелинейного программирования в системном анализе	ПК-7	ПК-7.У.1
	Применение теории принятия решений в системном анализе Модели и методы принятия решений при неопределенности Математические модели процессов Средства разработки прикладного программного обеспечения Программные средства для ведения управления проектами	ПК-7	ПК-7.У.2
	Параметры оптимизации цепей и звеньев с учетом критериевоптимальности Понятие производственного процесса, его элементы и их характеристика Производственная структура и состав предприятия. Факторы, влияющие на формирование производственной структуры	ПК-7	ПК-7.В.2
	Информационное обеспечения для представления результатов практики	ПК-8	ПК-8.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)
004.8 С 40	Системный анализ [Текст] : учебное пособие / Н. Н. Майоров [и др.] ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2016. - 137 с.	40
658 А 88	Управление высокотехнологичными программами и проектами [Текст] = Managing high-technology programs and projects / Р. Арчибалд ; пер. Е. В. Мамонтов ; ред.: А. Д. Баженов, А. О. Арефьев. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : ДМК Пресс : Компания АйТи, 2010. - 461 с	10
658 У 67	Управление проектом. Основы проектного управления [Текст] : учебник / М. Л. Разу [и др.] ; ред. М. Л. Разу ; Гос. ун-т. упр. - 3-е изд., перераб.и доп. - М. : КноРус,2011. - 755 с	10
005 А 65	Основы теории управления [Текст] : учебное пособие / А. Ф. Андреев ; ред.: В. В. Макрусев, В. А. Черных. - СПб. : Троицкий мост, 2012. - 288 с.	12
004.8 С 40	Системный анализ в фундаментальных и прикладных исследованиях [Текст] : [монография] / С. В. Бабуров [и др.] ; ред. В. В. Кузнецов ; авт. предисл. А. Р. Бестугин ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Политехника,2014. - 378 с. : табл. - Библиогр.: с. 375 - 378 (91 назв.). - ISBN 978-5-7325-1048-5	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
<a href="https://guap.ru/quality">https://guap.ru/quality</a>	Регламентирующие документы и стандарты ГУАП
<a href="https://guap.ru/ens/labbas">https://guap.ru/ens/labbas</a>	Лаборатория беспилотных авиационных систем ИШ 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 ГУАП (кафедра системного анализа и логистики)
2.	Лаборатория беспилотных авиационных систем ИШ ГУАП

## 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