

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

Кафедра № 12

УТВЕРЖДАЮ

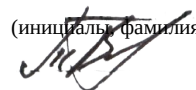
Руководитель образовательной программы

доц., к.т.н.

(должность, уч. степень, звание)

В.Е. Таратун

(инициалы, фамилия)



(подпись)

«18» февраля 2026 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ  
вид практики

научно-исследовательская работа  
тип практики

|                                                       |                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код направления подготовки/<br>специальности          | 27.03.03                                                                                                                |
| Наименование направления<br>подготовки/ специальности | Системный анализ и управление                                                                                           |
| Наименование направленности/<br>специализации         | Теория и математические методы системного анализа и<br>управления в технических, экономических и социальных<br>системах |
| Форма обучения                                        | очная                                                                                                                   |
| Год приема                                            | 2026                                                                                                                    |

Санкт-Петербург– 2026

Лист согласования рабочей программы практики

Программу составил (а)

проф., д.т.н., проф.

(должность, уч. степень, звание)



(подпись, дата)

Н.Н. Майоров

(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 12

«18» февраля 2026 г, протокол № 6А

Заведующий кафедрой № 12

д.т.н., проф.

(уч. степень, звание)



(подпись, дата)

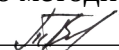
В.А. Фетисов

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №1 по методической работе

доц., к.т.н.

(должность, уч. степень, звание)



(подпись, дата)

В.Е. Таратун

(инициалы, фамилия)

## Аннотация

Производственная практика научно-исследовательская работа входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы подготовки обучающихся по направлению подготовки/ специальности 27.03.03 «Системный анализ и управление» направленность/специализация «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:

Целью проведения производственной практики научно-исследовательской работы является закрепление теоретических и практических знаний, полученных студентами в ходе изучения специальных дисциплин, предусмотренных учебным планом направления подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление». Приобретение практического опыта и знаний, профессиональных навыков в области проведения научных исследований, исследования систем на основе использования моделей и методов системного анализа, приобретения навыков коммуникационной деятельности в коллективе разработчиков.

Задачи проведения производственной практики:

решение исследовательских задач на основе использования аппаратных и программных комплексов

решение задачи по построению цифровых имитационных моделей систем и процессов

решение задачи и получение практических навыков в области прогнозирования развития систем

Производственная практика научно-исследовательская работа обеспечивает формирование у обучающихся следующих

.универсальных компетенций:

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

профессиональных компетенций:

ПК-5 «Готовность к решению исследовательских задач в области прогнозирования и планирования развития систем»,

ПК-6 «Готовность к исследованию и построению моделей и методов для принятия решений в условиях неопределенности»,

ПК-8 «Готовность выполнять исследовательские проекты в группе разработчиков»,

ПК-9 «Способность к работе с технической, исследовательской, научной документацией при выполнении исследовательских задач»

Содержание практики охватывает круг вопросов, связанных с решением научноисследовательских задач на основе использования аппаратных и программных комплексов, решение исследовательских вопросов прогнозирования развития систем.

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 практики –научно-исследовательская работа
- 1.3. Форма проведения практики – проводится:

<sup>III</sup> дискретно по виду практики (выделяется непрерывный период для каждого вида практики. Производственная практика проводится только в конце семестра 4);

- 1.4. Способы проведения практики – стационарная
- 1.5. Место проведения практики – ГУАП,

- лаборатория моделирования транспортных процессов; -  
лаборатория беспилотных авиационных систем ИШ ГУАП.
- лаборатория системного анализа

## 2. ЦЕЛЬ И ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

### ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

#### 2.1. Цель проведения практики

Целью проведения производственной практики научно-исследовательской работы является закрепление теоретических и практических знаний, полученных студентами в ходе изучения специальных дисциплин, предусмотренных учебным планом направления подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление». Приобретение практического опыта и знаний, профессиональных навыков в области проведения научных исследований, исследования систем на основе использования моделей и методов системного анализа, приобретения навыков коммуникационной деятельности в коллективе разработчиков.

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-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной | УК-9.В.1 владеть навыками взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами |

| Категория (группа) компетенции | Код и наименование компетенции                                                                                           | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                | сферах                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Профессиональные компетенции   | ПК-5 Готовность к решению исследовательских задач в области прогнозирования и планирования развития систем               | ПК-5.3.1 знать модели и методы проведения научных исследований<br>ПК-5.3.2 знать организацию проектной работы<br>ПК-5.3.3 знать модели и методы сбора информации<br>ПК-5.У.1 уметь использовать аналитический аппарат и модели и методы для решения задач прогнозирования развития систем<br>ПК-5.У.2 уметь решать задачу краткосрочного прогнозирования и планирования<br>ПК-5.В.1 владеть прикладными навыками работы с информационными системами и пакетами программ для сбора информации, моделирования и прогнозирования<br>ПК-5.В.2 владеть навыками формирования системы принятия решений |
| Профессиональные компетенции   | ПК-6 Готовность к исследованию и построению моделей и методов для принятия решений в условиях неопределенности           | ПК-6.3.3 знать модели и методы моделирования технических систем<br>ПК-6.У.1 уметь применять к решению исследовательских задач модели и методы принятия решений при неопределенности<br>ПК-6.В.1 владеть навыками работы в прикладных имитационных информационных системах для построения цифровых моделей участков технических систем и процессов                                                                                                                                                                                                                                                |
| Профессиональные компетенции   | ПК-8 Готовность выполнять исследовательские проекты в группе разработчиков                                               | ПК-8.У.2 уметь формировать решение по выделенной части задачи<br>ПК-8.В.2 владеть практическими навыками решения исследовательских задач в группе разработчиков                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Профессиональные компетенции   | ПК-9 Способность к работе с технической, исследовательской, научной документацией при выполнении исследовательских задач | ПК-9.3.1 знать модели и методы организации исследовательской работы<br>ПК-9.3.2 знать правила оформления нормативной и научной документации<br>ПК-9.3.3 знать правила оформления отчетов по выполненным исследованиям<br>ПК-9.3.4 знать модели и методы выполнения патентного поиска<br>ПК-9.У.1 уметь решать практические задачи формирования документации                                                                                                                                                                                                                                      |

### 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:

« Экономико-математические методы и модели»,

« Основы системного анализа»,

« Системный анализ в логистике»,

«Интеллектуальные методы анализа данных»,

«Имитационное моделирование сложных технических систем»

Результаты прохождения данной практики, имеют как самостоятельное значение, так и могут использоваться при изучении других дисциплин и прохождения практик: <sup>III</sup>

« Производственная преддипломная практика», <sup>III</sup> « 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,<br>(ЗЕ) | Продолжительность<br>практики<br>в неделях (академ. часах <sup>1</sup> ) | Практическая<br>подготовка,<br>(академ. час) |
|------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 1                                  | 2                     | 3                                                                        | 4                                            |
| 6                                  | 6                     | 4                                                                        | 160                                          |
| Общая трудоемкость<br>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

| №<br>этапа | Содержание этапов прохождения практики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1          | Выдача индивидуального задания. Инструктаж по технике безопасности. Консультация по вопросам организации и выполнения заданий.                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 2          | Ознакомление с исходными данными, создание массива параметров для исследования, исследования структур процессов и систем. Формирование календарного графика выполнения практики. Консультация по вопросам прохождения. Ознакомление с доступными источниками.                                                                                                                             |
| 2.1        | Описать исследуемые системы и процессы, выполнить анализ систем, собрать аналитические данные по работе исследуемой системы.                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 2.2        | Сбор сведений по следующим вопросам: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. структура системы и процесса;</li> <li>2. графики работы;</li> <li>3. надежность характеристики систем; - численные параметры процессов и систем; целевые функции и ограничивающие условия.</li> </ol>                                                                                                     |
| 2.3        | Анализ моделей и методов системного анализа для моделирования исследуемого процесса<br><br>Выполнение исследований на базе лабораторий кафедры системного анализа и логистики ГУАП                                                                                                                                                                                                        |
| 2.4        | Сбор фактического материала, который необходимо собрать за период прохождения практики для выполнения курсовых работ/проектов, (графический, табличный и текстовый материал, схемы применяемого оборудования и т.д.), сбор данных, моделей и методов для будущей ВКР. Подготовка публикации по тематике выполнения практики в ежегодной студенческой научно-технической конференции ГУАП. |
| 3          | Оформление отчета по практике                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 4          | Проверка и защита отчета по практике                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |



*Примечания:*

*- Разделы в п.2 таблицы 3 следует указывать для практик, имеющих комплексный характер, т.е. предусматривающих выполнение заданий по экономическим вопросам, по обеспечению безопасности жизнедеятельности и т.д.*

## 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:*

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»           | <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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> |
| «хорошо»            | <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– глубоко 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» | <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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</li> </ul>                                                                                                                                                                                                   |

| Оценка компетенции    | Характеристика сформированных компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5-балльная шкала      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                       | поставленные вопросы;<br>– обучающийся не использует профессиональную терминологию при защите отчета по практике.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| «неудовлетворительно» | Обучающийся:<br>– не усвоил материал при прохождении практики;<br>– содержание отчета по практике обучающегося не соответствует требованиям к нему;<br>– обучающийся не соблюдает требования к оформлению отчета по практике;<br>– обучающийся не может выделить основные результаты своей профессиональной деятельности;<br>– обучающийся не может аргументировано излагать материал;<br>– отсутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы;<br>– 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     | 1. 1. Модели и методы управления проектами<br>2. Охарактеризуйте: Модели и методы управления проектами.<br>3. Какие методы и инструменты применяются для решения задач, связанных со следующим содержанием: Выдача индивидуального задания. Инструктаж по технике безопасности. Консультация по вопросам организации и выполнения заданий?<br>4. Опишите последовательность решения задачи, связанной со следующим содержанием: Выдача индивидуального задания.<br>5. Какие исходные данные, ограничения и критерии результата необходимо учитывать для следующего содержания: Инструктаж по технике безопасности? | УК-9            | УК-9.В.1       |

| №<br>п/<br>п | Перечень вопросов для оценки индикаторов<br>достижения компетенций и уровня<br>сформированности компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Код<br>компетенции | Код<br>индикатора |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------|
| 2            | <p>1. Назовите основные понятия и объясните взаимосвязи между ними: Консультация по вопросам организации и выполнения заданий.</p> <p>2. Назовите основные понятия и объясните взаимосвязи между ними: Ознакомление с исходными данными, создание массива параметров для исследования, исследования структур процессов и систем. Формирование.</p> <p>3. Как проверить корректность результата для следующего содержания: Ознакомление с исходными данными, создание массива параметров для исследования, исследования структур процессов и систем?</p> <p>4. Как проверить корректность результата для следующего содержания: Формирование календарного графика выполнения практики?</p> <p>5. Приведите практический пример применения: Консультация по вопросам прохождения.</p>   | ПК-5               | ПК-5.3.1          |
| 3            | <p>1. Охарактеризуйте: Ознакомление с доступными источниками.</p> <p>2. Какие методы и инструменты применяются для решения задач, связанных со следующим содержанием: Описать исследуемые системы и процессы, выполнить анализ систем, собрать аналитические данные по работе исследуемой системы?</p> <p>3. Опишите последовательность решения задачи, связанной со следующим содержанием: Сбор сведений по следующим вопросам: структура системы и процесса; графики работы; надежность характеристики систем; - численные параметры.</p> <p>4. Какие исходные данные, ограничения и критерии результата необходимо учитывать для следующего содержания: Сбор сведений по следующим вопросам?</p> <p>5. Приведите практический пример применения: структура системы и процесса.</p> | ПК-5               | ПК-5.3.2          |

| №<br>п/<br>п | Перечень вопросов для оценки индикаторов<br>достижения компетенций и уровня<br>сформированности компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Код<br>компетенции | Код<br>индикатора |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------|
| 4            | <p>1. Приведите практический пример применения: графики работы.</p> <p>2. Назовите основные понятия и объясните взаимосвязи между ними: надежность системы, характеристики систем.</p> <p>3. Опишите последовательность решения задачи, связанной со следующим содержанием: численные параметры процессов и систем.</p> <p>4. Назовите типичные ошибки и способы их выявления для следующего содержания: целевые функции и ограничивающие условия.</p> <p>5. Какие методы и инструменты применяются для решения задач, связанных со следующим содержанием: Анализ моделей и методов системного анализа для моделирования исследуемого процесса</p> <p>Выполнение исследований на базе лабораторий кафедры системного?</p> | ПК-5               | ПК-5.3.3          |
| 5            | <p>1. Какой фактический материал необходимо собрать для выполнения исследовательской работы?</p> <p>2. Как обосновывается состав исходных данных и репрезентативность исследуемой выборки?</p> <p>3. Какие требования предъявляются к структуре научной публикации по результатам практики?</p> <p>4. Какие разделы и приложения должны входить в отчет по научно-исследовательской практике?</p> <p>5. По каким критериям оцениваются содержание отчета и его защита?</p>                                                                                                                                                                                                                                                | ПК-5               | ПК-5.У.1          |

| №<br>п/<br>п | Перечень вопросов для оценки индикаторов<br>достижения компетенций и уровня<br>сформированности компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Код<br>компетенции | Код<br>индикатора |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------|
| 6            | <p>1. Охарактеризуйте: Целью проведения производственной практики научно-исследовательской работы является закрепление теоретических и практических знаний, полученных.</p> <p>2. Какие методы и инструменты применяются для решения задач, связанных со следующим содержанием: Целью проведения производственной практики научно-исследовательской работы является закрепление теоретических и практических знаний, полученных?</p> <p>3. Опишите последовательность решения задачи, связанной со следующим содержанием: Приобретение практического опыта и знаний, профессиональных навыков в области проведения научных исследований, исследования систем на основе.</p> <p>4. Какие исходные данные, ограничения и критерии результата необходимо учитывать для следующего содержания: решение исследовательских задач на основе использования аппаратных и программных комплексов?</p> <p>5. Приведите практический пример применения: решение задачи по построению цифровых имитационных моделей систем и процессов.</p> | ПК-5               | ПК-5.У.2          |

| №<br>п/<br>п | Перечень вопросов для оценки индикаторов<br>достижения компетенций и уровня<br>сформированности компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Код<br>компетенции | Код<br>индикатора |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------|
| 7            | <p>1. Приведите практический пример применения: решение задачи и получение практических навыков в области прогнозирования развития систем.</p> <p>2. Назовите основные понятия и объясните взаимосвязи между ними: В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения.</p> <p>3. Опишите последовательность решения задачи, связанной со следующим содержанием: В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями.</p> <p>4. Назовите типичные ошибки и способы их выявления для следующего содержания: Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.</p> <p>5. Какие методы и инструменты применяются для решения задач, связанных со следующим содержанием: Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения?</p> | ПК-5               | ПК-5.В.1          |
| 8            | <p>1. Назовите основные понятия и объясните взаимосвязи между ними: МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.</p> <p>2. Назовите основные понятия и объясните взаимосвязи между ними: Практика может базироваться на знаниях, умениях и навыках, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин и прохождения практик.</p> <p>3. Как проверить корректность результата для следующего содержания: « Экономико-математические методы и модели»,?</p> <p>4. Как проверить корректность результата для следующего содержания: « Основы системного анализа»,?</p> <p>5. Приведите практический пример применения: « Системный анализ в логистике»,.</p>                                                                                                                                                                                                           | ПК-5               | ПК-5.В.2          |

| №<br>п/<br>п | Перечень вопросов для оценки индикаторов<br>достижения компетенций и уровня<br>сформированности компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Код<br>компетенции | Код<br>индикатора |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------|
| 9            | <p>1. Охарактеризуйте: «Интеллектуальные методы анализа данных»,.</p> <p>2. Какие методы и инструменты применяются для решения задач, связанных со следующим содержанием: «Имитационное моделирование сложных технических систем»?</p> <p>3. Опишите последовательность решения задачи, связанной со следующим содержанием: Результаты прохождения данной практики, имеют как самостоятельное значение, так и могут использоваться при изучении других дисциплин и прохождения.</p> <p>4. Какие исходные данные, ограничения и критерии результата необходимо учитывать для следующего содержания: Результаты прохождения данной практики, имеют как самостоятельное значение, так и могут использоваться при изучении других дисциплин и прохождения?</p> <p>5. Приведите практический пример применения: <sup>III</sup> « Производственная преддипломная практика», <sup>III</sup> « Государственная итоговая аттестация».</p> | ПК-6               | ПК-6.3.3          |
| 10           | <p>1. Приведите практический пример применения: ОБЪЕМ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ПРАКТИКИ.</p> <p>2. Назовите основные понятия и объясните взаимосвязи между ними: Объем и продолжительность практики представлены в таблице 2.</p> <p>3. Опишите последовательность решения задачи, связанной со следующим содержанием: Таблица 2 – Объем и продолжительность практики.</p> <p>4. Назовите типичные ошибки и способы их выявления для следующего содержания: Примечание.</p> <p>5. Какие методы и инструменты применяются для решения задач, связанных со следующим содержанием: 1– продолжительность указывается в часах при реализации распределенного по семестру проведения практики?</p>                                                                                                                                                                                                                                          | ПК-6               | ПК-6.У.1          |



| №<br>п/<br>п | Перечень вопросов для оценки индикаторов<br>достижения компетенций и уровня<br>сформированности компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Код<br>компетенции | Код<br>индикатора |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------|
| 11           | <p>1. Назовите основные понятия и объясните взаимосвязи между ними: Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной.</p> <p>2. Назовите основные понятия и объясните взаимосвязи между ними: Ознакомление с исходными данными, создание массива параметров для исследования, исследования структур процессов и систем.</p> <p>3. Как проверить корректность результата для следующего содержания: Формирование календарного графика выполнения практики?</p> <p>4. Как проверить корректность результата для следующего содержания: Консультация по вопросам прохождения?</p> <p>5. Приведите практический пример применения: Ознакомление с доступными источниками.</p> | ПК-6               | ПК-6.В.1          |
| 12           | <p>1. Охарактеризуйте: Описать исследуемые системы и процессы, выполнить анализ систем, собрать аналитические данные по работе исследуемой системы.</p> <p>2. Какие методы и инструменты применяются для решения задач, связанных со следующим содержанием: Сбор сведений по следующим вопросам: структура системы и процесса; графики работы; надежность характеристики систем; - численные параметры?</p> <p>3. Опишите последовательность решения задачи, связанной со следующим содержанием: Сбор сведений по следующим вопросам.</p> <p>4. Какие исходные данные, ограничения и критерии результата необходимо учитывать для следующего содержания: структура системы и процесса?</p> <p>5. Приведите практический пример применения: графики работы.</p>              | ПК-8               | ПК-8.У.2          |

| №<br>п/<br>п | Перечень вопросов для оценки индикаторов<br>достижения компетенций и уровня<br>сформированности компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Код<br>компетенции | Код<br>индикатора |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------|
| 13           | <p>1. Приведите практический пример применения: надежность характеристики систем.</p> <p>2. Назовите основные понятия и объясните взаимосвязи между ними: численные параметры процессов и систем.</p> <p>3. Опишите последовательность решения задачи, связанной со следующим содержанием: целевые функции и ограничивающие условия.</p> <p>4. Назовите типичные ошибки и способы их выявления для следующего содержания:<br/>Анализ моделей и методов системного анализа для моделирования исследуемого процесса<br/>Выполнение исследований на базе лабораторий кафедры системного.</p> <p>5. Какие методы и инструменты применяются для решения задач, связанных со следующим содержанием: Сбор фактического материала, который необходимо собрать за период прохождения практики для выполнения курсовых работ/проектов, (графический,?</p>   | ПК-8               | ПК-8.В.2          |
| 14           | <p>1. Назовите основные понятия и объясните взаимосвязи между ними: Сбор фактического материала, который необходимо собрать за период прохождения практики для выполнения курсовых работ/проектов, (графический,.</p> <p>2. Назовите основные понятия и объясните взаимосвязи между ними: Подготовка публикации по тематике выполнения практики в ежегодной студенческой научно-технической конференции ГУАП.</p> <p>3. Как проверить корректность результата для следующего содержания: Оформление отчета по практике?</p> <p>4. Как проверить корректность результата для следующего содержания: Проверка и защита отчета по практике?</p> <p>5. Приведите практический пример применения: Целью проведения производственной практики научно-исследовательской работы является закрепление теоретических и практических знаний, полученных.</p> | ПК-9               | ПК-9.3.1          |

| №<br>п/<br>п | Перечень вопросов для оценки индикаторов<br>достижения компетенций и уровня<br>сформированности компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Код<br>компетенции | Код<br>индикатора |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------|
| 15           | <p>1. Охарактеризуйте: Целью проведения производственной практики научно-исследовательской работы является закрепление теоретических и практических знаний, полученных.</p> <p>2. Какие методы и инструменты применяются для решения задач, связанных со следующим содержанием: Приобретение практического опыта и знаний, профессиональных навыков в области проведения научных исследований, исследования систем на основе?</p> <p>3. Опишите последовательность решения задачи, связанной со следующим содержанием: решение исследовательских задач на основе использования аппаратных и программных комплексов.</p> <p>4. Какие исходные данные, ограничения и критерии результата необходимо учитывать для следующего содержания: решение задачи по построению цифровых имитационных моделей систем и процессов?</p> <p>5. Приведите практический пример применения: решение задачи и получение практических навыков в области прогнозирования развития систем.</p> | ПК-9               | ПК-9.3.2          |
| 16           | <p>1. Приведите практический пример применения: В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения.</p> <p>2. Назовите основные понятия и объясните взаимосвязи между ними: В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями.</p> <p>3. Опишите последовательность решения задачи, связанной со следующим содержанием: Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.</p> <p>4. Назовите типичные ошибки и способы их выявления для следующего содержания: Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения.</p> <p>5. Какие методы и инструменты применяются для решения задач, связанных со следующим содержанием: МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ?</p>                                                                                                                  | ПК-9               | ПК-9.3.3          |

| №<br>п/<br>п | Перечень вопросов для оценки индикаторов<br>достижения компетенций и уровня<br>сформированности компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Код<br>компетенции | Код<br>индикатора |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------|
| 17           | <p>1. Назовите основные понятия и объясните взаимосвязи между ними: Практика может базироваться на знаниях, умениях и навыках, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин и прохождения практик.</p> <p>2. Назовите основные понятия и объясните взаимосвязи между ними: « Экономико-математические методы и модели»,.</p> <p>3. Как проверить корректность результата для следующего содержания: « Основы системного анализа»,?</p> <p>4. Как проверить корректность результата для следующего содержания: « Системный анализ в логистике»,?</p> <p>5. Приведите практический пример применения: «Интеллектуальные методы анализа данных»,.</p>                                                                                                                                                                                                                                                   | ПК-9               | ПК-9.3.4          |
| 18           | <p>1. Охарактеризуйте: «Имитационное моделирование сложных технических систем».</p> <p>2. Какие методы и инструменты применяются для решения задач, связанных со следующим содержанием: Результаты прохождения данной практики, имеют как самостоятельное значение, так и могут использоваться при изучении других дисциплин и прохождения?</p> <p>3. Опишите последовательность решения задачи, связанной со следующим содержанием: Результаты прохождения данной практики, имеют как самостоятельное значение, так и могут использоваться при изучении других дисциплин и прохождения.</p> <p>4. Какие исходные данные, ограничения и критерии результата необходимо учитывать для следующего содержания: <sup>III</sup> « Производственная преддипломная практика», <sup>III</sup> « Государственная итоговая аттестация»?</p> <p>5. Приведите практический пример применения: ОБЪЕМ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ПРАКТИКИ.</p> | ПК-9               | ПК-9.У.1          |

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов компетенций:

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

2. 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<br>адрес | Библиографическая ссылка                                                                                                                                                                                             | Количество<br>экземпляров в<br>библиотеке<br><br>(кроме электронных<br>экземпляров) |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 004.8<br><br>П 27  | Системный анализ<br>[Текст] : учебное пособие /<br>В. В. Перлюк, В. А.<br>Фетисов ; С.-Петерб. гос.<br>ун-т аэрокосм.<br>приборостроения. - СПб. :<br>Изд-во ГУАП, 2010. - 124<br>с. : - ISBN 978-5- 8088-<br>0560-6 | 157                                                                                 |
| 658<br><br>У 67    | Управление проектом.<br>Основы проектного<br>управления [Текст] :<br>учебник / М. Л. Разу [и<br>др.] ; ред. М. Л. Разу ; Гос.<br>ун-т. упр. - 3-е изд.,<br>перераб. и доп. - М. :<br>КноРус, 2011. - 755 с           | 10                                                                                  |

| Шифр/ URL<br>адрес | Библиографическая ссылка                                                                                                                                                                                                        | Количество<br>экземпляров в<br>библиотеке<br><br>(кроме электронных<br>экземпляров) |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 004.8<br><br>С 40  | Системный анализ в<br>фундаментальных и прикладных<br>исследованиях [Текст] :<br><br>[монография] / С. В.<br>Бабуров [и др.] ; ред. В. В.<br>Кузнецов ; авт. предисл. А.<br>Р. Бестугин ;<br><br>С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. | 50                                                                                  |
|                    | приборостроения. - СПб. :<br>Политехника, 2014. - 378 с. :<br>табл. - Библиогр.: с. 375 - 378<br>(91 назв.). - ISBN 978-5-7325-<br>1048-5                                                                                       |                                                                                     |

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

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

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

| URL адрес                                                     | Наименование                                   |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| <a href="https://guap.ru/quality">https://guap.ru/quality</a> | Регламентирующие документы и стандарты<br>ГУАП |

| URL адрес                                                           | Наименование                                       |
|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| <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<br>внесения<br>изменений и<br>дополнений.<br>Подпись<br>внесшего<br>изменения | Содержание изменений и<br>дополнений | Дата и №<br>протокола<br>заседания<br>кафедры | Подпись<br>зав. кафедрой |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------|
|                                                                                    |                                      |                                               |                          |
|                                                                                    |                                      |                                               |                          |
|                                                                                    |                                      |                                               |                          |
|                                                                                    |                                      |                                               |                          |
|                                                                                    |                                      |                                               |                          |