

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

Кафедра № 1

УТВЕРЖДАЮ

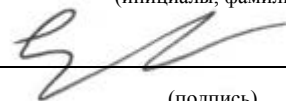
Руководитель направления

д.ф.-м.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

А.О. Смирнов

(инициалы, фамилия)



(подпись)

«21» июня 2023_ г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
вид практики

научно-исследовательская работа
тип практики

Код направления подготовки/ специальности	01.03.02
Наименование направления подготовки/ специальности	Прикладная математика и информатика
Наименование направленности	Прикладная математика и информатика в наукоемком производстве
Форма обучения	очная

Санкт-Петербург –2023

Лист согласования рабочей программы практики

Программу составил (а)

доцент, к.т.н., доц.
(должность, уч. степень, звание)



21.06.23

(подпись, дата)

Ю.С. Романова

(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 1

«21» июня 2023 г, протокол № 6/2

Заведующий кафедрой № 1

д.ф.-м.н., доц.
(уч. степень, звание)



21.06.23

(подпись, дата)

А.О. Смирнов

(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 01.03.02(01)

профессор, д.т.н., доцент
(должность, уч. степень, звание)



21.06.23

(подпись, дата)

Л.П. Вершинина

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института ФПИ по методической работе

доц., к.ф.-м.н.
(должность, уч. степень, звание)



21.06.23

(подпись, дата)

Ю.А. Новикова

(инициалы, фамилия)

Аннотация

Производственная практика научно-исследовательская работа входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы подготовки обучающихся по направлению подготовки/ специальности 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» направленность «Прикладная математика и информатика в наукоемком производстве». Организацию и проведение практики осуществляет кафедра №1.

Цель проведения производственной практики научно-исследовательской работы: закрепление теоретических знаний, полученных в процессе обучения, приобретения практических навыков, компетенций и опыта профессиональной деятельности по направлению подготовки.

Задачи проведения производственной практики научно-исследовательской работы:

- Развить у студентов практические умения и навыки применения на практике теоретических знаний, полученных при изучении блока дисциплин базовой и вариативной частей;
- Узнать специфику работы организации (предприятия), его структуру, основные функции производственных и управленческих подразделений;
- Изучить внешние и внутренние нормативно – правовые документы, регламентирующие деятельность организации (предприятия);
- Изучить технологические и программные средства информационных систем, применяемые в организации (предприятии);
- Приобщиться к социальной среде организации (предприятия) с целью приобретения общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, необходимых для работы в профессиональной среде.

Производственная практика научно-исследовательская работа обеспечивает формирование у обучающихся следующих

универсальных компетенций:

УК-1 «Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач»,

УК-6 «Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни»;

профессиональных компетенций:

ПК-1 «Способен аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации и управления»

Содержание практики охватывает круг вопросов, связанных с использованием информационных технологий и средств автоматизации расчетов и проектирования.

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 – дискретно по виду практики в конце 4 семестра.
- 1.4. Способы проведения практики– стационарная – производится в любой организации СПб и города, в котором расположен филиал, включая ГУАП.
- 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 проведения производственной практики научно-исследовательской работы является закрепление теоретических знаний, полученных в процессе обучения, приобретения практических навыков, компетенций и опыта профессиональной

В результате прохождения практики 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-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.У.1 уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации УК-1.У.2 уметь осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, для решения поставленных задач
Универсальные компетенции	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.В.1 владеть навыками саморазвития и самообразования в течение всей жизни
Профессиональные компетенции	ПК-1 Способен аккумулировать научно-техническую информацию,	ПК-1.У.1 уметь оформлять результаты научно-исследовательских работ; составлять аналитические отчеты в профессиональной области деятельности ПК-1.В.1 владеть методами организации сбора

	отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации и управления	и изучения научно-технической информации по теме исследования; методами проведения анализа и теоретического обобщения научных данных в соответствии с задачами исследования
--	--	---

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:

- «Учебная практика»,
- «Основы программирования».
- «Структуры и алгоритмы обработки данных»,
- «Математические основы СУ»
- «Вычислительная математика»
- «Объектно-ориентированное программирование»
- «Проектирование систем управления производственным предприятием».

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

- «Базы данных»,
- «Операционные системы»,
- «Цифровое проектирование и моделирование в прикладной механике»,
- «Математические методы оптимизации»,
- «Системы автоматизации инженерных расчетов».

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	6	4	160
Общая трудоемкость практики, ЗЕ	6	4	160

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
---------	--

№ этапа	Содержание этапов прохождения практики
1	Выдача индивидуального задания. Инструктаж по технике безопасности
2	Выполнение индивидуального задания (рекомендуется разбить на отдельные разделы)
2.1	Вводная беседа с руководителем практики на собрании кафедры по производственной практике
2.2	Получение документации по практике (направление, программа производственной практики, дневник, индивидуальное задание, задачи и пр.)
2.3	Изучение соответствующей литературы, рекомендованной руководителем практики
2.4	Сбор материалов для выполнения самостоятельного исследования. Изучение нормативных документов предприятия, на базе кафедры которой проходит практика
2.5	Выполнение заданий, необходимых расчетов и обязанностей, возложенных на студента руководителем практики
2.6	Обработка и анализ полученной информации. Подбор материалов для ВКР.
3	Оформление отчета по практике
4	Проверка и защита отчёта по практике.

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
	Требования к оформлению отчета по практике
	Требования к содержательной части отчета по практики на основании индивидуального задания

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"> – 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; – 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»	<ul style="list-style-type: none"> – 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»	<ul style="list-style-type: none"> – 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»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся не усвоил материал при прохождении практики; – содержание отчета по практике обучающегося не соответствует требованиям к нему; – обучающийся не соблюдает требования к оформлению отчета

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
	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	Проанализируйте различные подходы к классификации методов сбора и обработки информации.	УК-1	УК-1.У.1
2	Докажите актуальность задачи изучения научных методов обработки информации.		
3	Будет ли информация полезной, если Вы имеете лишь один ее источник?	УК-1	УК-1.У.2
4	Можете ли Вы применить метод, использованный в собственном опыте, для синтеза информации, полученной из Интернет-ресурсов?		
5	Какие аргументы Вы можете привести для обоснования необходимости личностного роста?	УК-6	УК-6.В.1
6	Согласны ли Вы, что саморазвитие и самообразование в течении всей жизни является насущной потребностью настоящего времени?		
7	В соответствие с какими правилами оформляются результаты научно-исследовательских работ?	ПК-1	ПК-1.У.1
8	Объясните цели составления аналитических отчетов.		
9	Насколько эффективны известные Вам методы изучения научно-технической информации по теме исследования?	ПК-1	ПК-1.В.1
10	Опишите преимущества методов теоретического исследования (абстрагирование, анализ и синтез, идеализация, индукция и дедукция, мысленное моделирование, восхождение от абстрактного к конкретному и др.).		

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)
https://e.lanbook.com/book/180841	Карпов, Д. А. Методы и алгоритмы решения прикладных задач дискретной оптимизации : учебное пособие / Д. А. Карпов, В. И. Струченков. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2020. — 200 с.	ЭБС Лань
https://e.lanbook.com/book/302726	Носов, В. В. Математическое моделирование в приборных системах / В. В. Носов, А. Г. Палаев. — 2-е изд., доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 128 с.	ЭБС Лань
https://e.lanbook.com/book/136524	Иванов, С. Е. Математическое моделирование в компьютерных пакетах : учебное пособие / С. Е. Иванов. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2018. — 36 с.	ЭБС Лань
https://e.lanbook.com/book/283607	Плотников, С. А. Математическое моделирование систем управления : учебное пособие / С. А. Плотников, Д. М. Семенов, А. Л. Фрадков. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2021. — 193 с	ЭБС Лань
https://urait.ru/bcode/450832	Зыков, С. В. Программирование : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 320 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02444-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт].	
https://urait.ru/bcode/454668	Горелов, Н. А. Развитие информационного общества: цифровая экономика : учебное пособие для	

	вузов / Н. А. Горелов, О. Н. Кораблева. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 241 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5- 534-10039-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт].	
--	--	--

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
lms.guap.ru	Единая электронная образовательная среда ГУАП
http://lms.guap.ru/file.php/1/Книга_po_Moodle/Book_Moodle_2009.pdf	Работа в системе дистанционного обучения Moodle

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 №
2.	Производственные помещения предприятия

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