

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

Кафедра № 43

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы

доц., к.т.н.

(должность, уч. степень, звание)

А.А. Фоменкова

(инициалы, фамилия)

(подпись)

«06» февраля 2025 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
вид практики

технологическая (проектно-технологическая)
тип практики

Код направления подготовки/ специальности	09.03.04
Наименование направления подготовки/ специальности	Программная инженерия
Наименование направленности	Проектирование программных систем
Форма обучения	заочная
Год приема	2025

Санкт-Петербург –2025

Лист согласования рабочей программы практики

Программу составил (а)

Ст. преподаватель
(должность, уч. степень, звание)

05.02.2025

(подпись, дата)

М.Д. Поляк
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 43

«06» февраля 2025 г, протокол № 01/2025

Заведующий кафедрой № 43

д.т.н., проф.
(уч. степень, звание)

06.02.2025

(подпись, дата)

М.Ю. Охтилев
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №4 по методической работе

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

06.02.2025

(подпись, дата)

А.А. Фоменкова
(инициалы, фамилия)

Аннотация

Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы подготовки обучающихся по направлению подготовки/специальности 09.03.04 «Программная инженерия» направленность «Проектирование программных систем». Организацию и проведение практики осуществляет кафедра №43.

Цель проведения производственной практики:

(вид практики)

- получение профессиональных навыков разработки программного обеспечения;
- применение полученных знаний для решения прикладных задач;
- получение опыта работы в организации.

Задачи проведения производственной практики:

(вид практики)

- формирование профессиональных навыков и компетенций.

Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика обеспечивает формирование у обучающихся следующих

.профессиональных компетенций:

ПК-1 «Способность моделировать, анализировать и использовать формальные методы конструирования программного обеспечения»,

ПК-3 «Способность разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение»

Содержание практики охватывает круг вопросов, связанных с разработкой программного обеспечения и применением знаний в области информационных технологий.

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 –технологическая (проектно-технологическая)
- 1.3. Форма проведения практики – проводится:
– *дискретно по виду практики*
- 1.4. Способы проведения практики– стационарная.
- 1.5. Место проведения практики – ГУАП.

2. ЦЕЛЬ И ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

2.1. Цель проведения практики

Целью проведения производственной технологической (проектно-технологической) практики является предоставление возможности обучающимся использовать полученные профессиональных умения, навыки и опыт профессиональной деятельности в области программирования и информационных технологий, развитие способностей ставить цели, формулировать задачи индивидуальной и совместной деятельности, получение опыта работы в команде, закрепление теоретических знаний и получение навыков проектирования и производства программного продукта и их практического применения, формирование профессиональной позиции, мировоззрения, стиля поведения и освоения профессиональной этики.

2.2. 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
Профессиональные компетенции	ПК-1 Способность моделировать, анализировать и использовать формальные методы конструирования программного обеспечения	ПК-1.У.1 умеет использовать формальные методы конструирования программного обеспечения
Профессиональные компетенции	ПК-3 Способность разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-3.3.1 знает методы и нормативную документацию для разработки требований и проектирования программного обеспечения ПК-3.В.1 владеет навыками и имеет опыт практического применения методологии разработки требований и проектирования программного обеспечения

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:

- «Основы теории информации»,
- «Алгоритмы и структуры данных»,
- «Объектно-ориентированное программирование»,
- «Дискретная математика»,
- «Вычислительная математика»,
- «Прикладная теория вероятностей и статистика»,
- «Производственная (профессиональная) практика»,
- «Функциональное и логическое программирование»,
- «Web-технологии»,
- «Операционные системы»,
- «Основы программной инженерии»,
- «Проектирование баз данных».

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

- «Теория вычислительных процессов»,
- «Проектирование человеко-машинных интерфейсов»,
- «Администрирование вычислительных сетей»,
- «Программирование встраиваемых приложений»,
- «Основы машинного обучения».

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
6	6	4	160
Общая трудоемкость практики, ЗЕ	6	4	160

Примечание:

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

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

Промежуточная аттестация по практике проводится в виде дифференцированного зачета.

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

График (план) прохождения практики представлен в таблице 3.

Таблица 3 – График (план) прохождения практики

№ этапа	Содержание этапов прохождения практики
1	Выдача индивидуального задания. Инструктаж по технике безопасности
2	Выполнение индивидуального задания
2.1	Анализ структуры предприятия.
2.2	Анализ систем, комплексов и сетей предприятия.
2.3	Изучение необходимой нормативной, расчетной, учетной и отчетной документации.
2.4	Сбор и анализ материала для выполнения индивидуального задания.
2.5	Оценка условий и средств решения выявленных проблем.
3	Оформление отчета по практике
4	Проверка и защита отчета 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 ¹
	Требования к оформлению отчета по практике
	Требования к содержательной части отчета по практики на основании индивидуального задания

Примечание:

¹– при наличии

7.2. Аттестация по итогам практики проводится руководителем практики от ГУАП в форме дифференцированного зачета в порядке, предусмотренном локальными нормативными актами ГУАП и в соответствии с критериями оценки уровня сформированности компетенций п.7.3 настоящей программы.

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

Таблица 5 – Шкала оценки критериев уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
--------------------	---

5-балльная шкала	
«отлично»	<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 по практике; – обучающийся не может выделить основные результаты своей профессиональной деятельности; – обучающийся не может аргументировано излагать материал;

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
	<ul style="list-style-type: none"> – 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
	Не предусмотрено	ПК-1	ПК-1.У.1
	Не предусмотрено	ПК-3	ПК-3.3.1
	Не предусмотрено	ПК-3	ПК-3.В.1

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов компетенций:

- МДО ГУАП. СМК 3.165 «Методические рекомендации о разработке фонда оценочных средств образовательных программ высшего образования»;
- МДО ГУАП. СМК 2.77 «Положение о модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы обучающихся в ГУАП».

Дополнительно перечислить имеющиеся материалы или дать ссылку при наличии.

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/123697	Хливненко, Л. В. Практика нейросетевого моделирования : учебное пособие / Л. В. Хливненко, Ф. А. Пятакович. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 200 с. — ISBN 978-5-8114-3639-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/123697 (дата обращения: 12.07.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
004 В 52	Вирт, Н Алгоритмы и структуры данных. Новая версия для Оберона + CD [Текст] / Н. Вирт ; пер. Д. Б. Подшивалов. - 2-е изд., испр. - М. : ДМК Пресс, 2012. - 272 с.	60

004.4 П78	Прокушев, Л. А. Программирование на языке высокого уровня. Объектно-ориентированное программирование на C++: конспект лекций/ Л. А. Прокушев; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб.: ГОУ ВПО "СПбГУАП", 2009. - 146 с.	22
004.4 И21	Иванова Г.С. Технология программирования: учебник/Г.С. Иванова – М.:КНОРУС, 2011.-336с.	50

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

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

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

URL адрес	Наименование
http://exponenta.ru	Справочная информация для разработчиков и пользователей математического программного обеспечения на русском языке
https://msdn.microsoft.com/ru-ru/	Официальный сайт компании Microsoft. Microsoft DreamSpark for Academic Institutions
http://python.org	Официальный сайт, посвященный языку программирования Python.
http://algorist.manual.ru/	Алгоритмы, методы, исходные тексты
http://alglib.sources.ru/	Кросс-платформенная библиотека численного анализа, поддерживающая несколько языков программирования

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 № 43
2	Производственные помещения предприятия
3	Помещения подразделений 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