

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)

«17» июня 2024 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ 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	очная
Год приема	2024

## Лист согласования рабочей программы практики

Программу составил (а)

Старший преподаватель  
(должность, уч. степень, звание)

 14.06.2024  
(подпись, дата)


С.А. Рогачев  
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 43

«17» июня 2024 г, протокол № 05/2024

Заведующий кафедрой № 43


д.т.н., проф.  
(уч. степень, звание)

 17.06.2024  
(подпись, дата)

М.Ю. Охтилев  
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №4 по методической работе

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

 17.06.2024  
(подпись, дата)

А.А. Фоменкова  
(инициалы, фамилия)

## Аннотация

Учебная 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 учебной практики:

(вид практики)

- закрепление, углубление и конкретизация результатов теоретического обучения по избранному направлению подготовки;
- ознакомление обучающихся с опытом разработки и эксплуатации конкретных информационных технологий и систем информационного обеспечения для решения реальных задач;
- приобретение практических профессиональных навыков и компетенций, опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

Задачи проведения учебной практики:

(вид практики)

- ознакомление с общими принципами использования информационных технологий;
- ознакомление с особенностями использования информационных технологий и информационных систем;
- изучение опыта создания, разработки и применения информационных технологий и программного обеспечения в предметных областях;
- приобретение навыков практического решения задач.
- 

Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика обеспечивает формирование у обучающихся следующих профессиональных компетенций:

ПК-2 «Способность владеть методологией программной инженерии при проектировании программных систем различного назначения»

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

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 – учебная
- 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 или профильная организация.

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

### 2.1. Цель проведения практики

Целью проведения учебной технологической (проектно-технологической) практики является обучение навыкам решения практических задач в области программирования и информационных технологий, развитие способностей ставить цели, формулировать задачи индивидуальной и совместной деятельности, кооперироваться с коллегами по работе при создании программного обеспечения, закрепления теоретических знаний и получения навыков проектирования и производства программного продукта и их практического применения, формирования 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-2 Способность владеть методологией программной инженерии при проектировании программных систем различного назначения	ПК-2.3.1 знает методы проектирования, тестирования и сопровождения программных систем различного назначения на всех этапах жизненного цикла ПК-2.В.1 владеет навыками использования методов и средств проектирования программного обеспечения, программных интерфейсов и баз данных

## 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 программирования»,
- «Алгоритмы и структуры данных»,
- «Объектно-ориентированное программирование».

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

- «Обработка экспериментальных данных»,

- «Технология разработки серверных информационных систем»,
- «Прикладные модели оптимизации»,
- «Эволюционные методы проектирования программно-информационных систем»,
- «Теория вычислительных процессов»,
- «Компьютерное моделирование»,
- «Системы искусственного интеллекта»,
- «Производственная преддипломная практика».

#### 4. ОБЪЕМ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ПРАКТИКИ

Объем и продолжительность практики представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и продолжительность практики

Номер семестра	Трудоемкость, (ЗЕ)	Продолжительность практики в неделях (академ. часах <sup>1</sup> )	Практическая подготовка, (академ. час)
1	2	3	4
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
1	Выдача индивидуального задания. Инструктаж по технике безопасности.
2	Выполнение индивидуального задания.
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.

Объем отчета, в зависимости от вида практики, должен составлять от 10 до 20 страниц печатного текста формата А4. В данный объем не входят приложения и список использованных источников.

Примерный перечень разделов отчета должно включать в себя следующие разделы: оглавление; цель работы; исходные данные и их описание; теоретический раздел; практический раздел; результаты; выводы; список литературы.

Текст содержательной части отчета должен быть отпечатан через 1,5 интервала шрифтом Times New Roman (размер шрифта – 14,0). Выравнивание текста – по ширине, отступ «красной строки» – 1,25 см. Текст на странице должен быть ограничен полями: левое – 30 мм, правое – 15 мм, верхнее и нижнее – 20 мм (обычный размер полей Word).

Нумерация листов отчета – сквозная по всему тексту. Номер страницы указывается внизу страницы без точки или иных знаков.

Первым листом считается титульный лист отчета. Допускается, в содержательную часть отчета добавить бланк индивидуального задания, которое заполнялось ранее.

## 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	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	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«отлично»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал при прохождении практики;</li> <li>– уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– содержание отчета по практике обучающегося полностью соответствует требованиям к нему;</li> <li>– обучающийся соблюдает требования к оформлению отчета по 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</li> </ul>

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
	<p>поставленные вопросы; – обучающийся точно и грамотно использует профессиональную терминологию при защите отчета по практике.</p>
«хорошо»	<p>– 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.</p>
«удовлетворительно»	<p>– 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.</p>
«неудовлетворительно»	<p>– обучающийся не усвоил материал при прохождении практики; – содержание отчета по практике обучающегося не соответствует требованиям к нему; – обучающийся не соблюдает требования к оформлению отчета по практике; – обучающийся не может выделить основные результаты своей профессиональной деятельности; – обучающийся не может аргументировано излагать материал; – отсутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы; – обучающийся не может использовать профессиональную терминологию при защите отчета по практике.</p>

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		

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов компетенций:

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

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ ПЕЧАТНЫХ И ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНЫХ ИЗДАНИЙ И ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

### 8.1. Печатные и электронные учебные издания

Перечень печатных и электронных учебных изданий, необходимой для проведения практики, приведен в таблице 7.

Таблица 7 – Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
004.4 Ш57	Шилдт, Г. Java 8. Полное руководство. Девятое издание [Текст] = Java. The Complete Reference. Ninth Edition / Шилдт, Г. - 9-е изд. - М. и др. : Вильямс, 2015. - 1376 с.	10
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
681.3 К 60	Колдаев, В. Д. Основы алгоритмизации и программирования [Текст] : учебное пособие / В. Д. Колдаев. - М. : ФОРУМ-ИНФРА-М, 2006. - 413 с	29
004.4 И 21	Иванова, Г. С. Технология программирования : учебник / Г. С. Иванова. - М. : КноРус, 2011. - 333 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 329 - 331. - Предм. указ.: с. 332 - 333. - ISBN 978-5-406-00519-4	22
004.4 П12	Павловская, Т. А.. С/C++. Программирование на языке высокого уровня: учебник/ Т. А. Павловская. - СПб.: ПИТЕР, 2007. - 461 с.	15



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

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

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

URL адрес	Наименование
<a href="http://www.machinelearning.ru/">http://www.machinelearning.ru/</a>	Профессиональный информационно-аналитический ресурс, посвященный машинному обучению, распознаванию образов и интеллектуальному анализу данных.
<a href="http://www.e-reading.club/book.php?book=33640">http://www.e-reading.club/book.php?book=33640</a>	Леоненков А.В. Самоучитель UML.
<a href="https://msdn.microsoft.com/ru-ru/">https://msdn.microsoft.com/ru-ru/</a>	Официальный сайт компании Microsoft. Microsoft DreamSpark for Academic Institutions
<a href="http://algotlist.manual.ru/">http://algotlist.manual.ru/</a>	Алгоритмы, методы, исходные тексты
<a href="http://alglib.sources.ru/">http://alglib.sources.ru/</a>	Кросс-платформенная библиотека численного анализа, поддерживающая несколько языков программирования
<a href="https://iteam.ru/publications/">https://iteam.ru/publications/</a>	Статьи, посвященные управлению организациями и проектному управлению
<a href="http://www.intuit.ru">http://www.intuit.ru</a>	Интернет-Университет информационных технологий.
<a href="http://python.org">http://python.org</a>	Официальный сайт, посвященный языку программирования Python

## 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
1.	Python 3.8 или более поздней версии (распространяется свободно)
2.	Matlab 2012a или более поздней версии (бесплатная пробная версия или по лицензии ГУАП)
3.	Visual Studio 2012 или более поздней версии (распространяется свободно)
4.	Средства демонстрации PDF файлов
5.	Microsoft Office или аналоги

### 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