

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

Кафедра № 2

УТВЕРЖДАЮ

Ответственный за образовательную  
программу

доц., к.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

В.А. Галанина

(инициалы, фамилия)



(подпись)

« 26 » 06 2024 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ  
вид практики

технологическая (проектно-технологическая)  
тип практики

Код направления подготовки/ специальности	09.03.03
Наименование направления подготовки/ специальности	Прикладная информатика
Наименование направленности	Прикладная информатика и программирование
Форма обучения	очная
Год приема	2024

## Лист согласования рабочей программы практики

Программу составил (а)

доц, к.ф.-м.н., доцент

(должность, уч. степень, звание)

(подпись, дата)

Д.В. Бутенина

(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 2

«  »    20   г, протокол №   

Заведующий кафедрой № 2

д.ф.-м.н., проф.

(уч. степень, звание)



(подпись, дата)

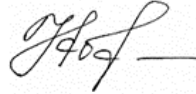
В.Г. Фарафонов

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института ФПТИ по методической работе

доц., к.ф.-м.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)



(подпись, дата)

Ю.А. Новикова

(инициалы, фамилия)

### Аннотация

Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы подготовки обучающихся по направлению подготовки/ специальности 09.03.03 «Прикладная информатика» направленность «Цифровая инфраструктура обеспечивающих систем». Организацию и проведение практики осуществляет кафедра №2.

Цель проведения производственной практики:

(вид практики)

является получение обучающимися необходимых профессиональных умений, навыков и опыта профессиональной деятельности в области программирования и разработки баз данных, предоставление возможности обучающимся развить и продемонстрировать профессиональные навыки в области проектирования, предоставление возможности обучающимся использовать полученные профессиональных умения, навыки и опыт профессиональной деятельности на предприятии.

Задачи проведения производственной практики:

(вид практики)

- закрепление и углубление теоретических знаний по прослушанным за время
- обучения в университете дисциплинам;
- формирование и совершенствование базовых профессиональных навыков и умений в области информационных технологий;
- знакомство и отработка навыков работы с реальными исследовательскими, промышленными и образовательными проектами;
- формирование информационной компетентности с целью успешной работы в профессиональной деятельности;
- обработка полученных материалов и оформление отчета о прохождении практики.

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

профессиональных компетенций:

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

профессиональных компетенций:

ПК-5 «Способен разрабатывать и согласовывать с архитектором программного обеспечения технические спецификации на программные компоненты и на их взаимодействие в составе обеспечивающих систем»,

ПК-6 «Способен разрабатывать базы данных обеспечивающих систем»

Содержание практики охватывает круг вопросов, связанных с получением обучающимися необходимых профессиональных умений, навыков и опыта профессиональной деятельности в области программирования и разработки баз данных.

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 на выпускающей кафедре №2, в других структурных подразделениях университета или в профильной организации, с которой заключен договор на практику.

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

### 1.1. Цель проведения практики

Целью проведения производственной технологической (проектно-технологической) практики является получение обучающимися необходимых профессиональных умений, навыков и опыта профессиональной деятельности в области программирования и разработки баз данных, предоставление возможности обучающимся развить и продемонстрировать профессиональные навыки в области проектирования , предоставление возможности обучающимся использовать полученные профессиональных умения, навыки и опыт профессиональной деятельности на предприятии.

1.2. 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
Профессиональные компетенции	ПК-1 Способен анализировать требования к программному обеспечению как инновационному продукту	ПК-1.3.1 знать методы и приемы формализации задач, возможности современных и перспективных средств разработки программного обеспечения как инновационного продукта ПК-1.3.2 знать современные объектно-ориентированные языки программирования, современные структурные языки программирования ПК-1.У.1 уметь проводить анализ исполнения требований к инновационному продукту и вырабатывать варианты их реализации ПК-1.У.2 уметь создавать эффективные программные реализации с использованием современных программных сред, тестировать результаты работы программного продукта как инновационного ПК-1.В.1 владеть навыками анализа возможностей, оценки времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению

		ПК-1.В.2 владеть навыками согласования требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами
Профессиональные компетенции	ПК-2 Способен проектировать базы данных с использованием современных систем управления базами данных	ПК-2.3.1 знать теорию реляционных и постреляционных баз данных, методологию и технологию проектирования и использования баз данных ПК-2.У.1 уметь разрабатывать структуру базы данных конкретной предметной области с учетом требований заказчика, разрабатывать программную реализацию баз данных с использованием современных систем управления базами данных ПК-2.В.1 владеть навыками проектирования и разработки структуры баз данных информационных систем в соответствии с архитектурной спецификацией, навыками верификации структуры баз данных в соответствии с требованиями и устранения обнаруженных несоответствий
Профессиональные компетенции	ПК-3 Способен разрабатывать технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие в инновационной деятельности	ПК-3.3.2 знать принципы построения и виды архитектуры программного обеспечения, типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые в инновационной деятельности по разработке программного обеспечения ПК-3.У.1 уметь выбирать средства реализации требований к программному обеспечению, вырабатывать варианты реализации программного обеспечения ПК-3.У.2 уметь проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений инновационной деятельности ПК-3.В.1 владеть навыками разработки и согласования технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения ПК-3.В.2 владеть навыками формирования и предоставления отчетности в соответствии с установленными регламентами

## 2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Практика может базироваться на знаниях, умениях и навыках, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин и прохождения практик:

- Технологии программирования,
- Базы данных,
- Операционные системы

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

- Администрирование информационных систем,

- Проектирование информационных систем,
- Производственная преддипломная практика

### 3. 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
6	6	4	160
Общая трудоемкость практики, ЗЕ	6	4	160

*Примечание:*

<sup>1</sup> – продолжительность указывается в часах при реализации распределенного по семестру проведения практики

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

Промежуточная аттестация по практике проводится в виде дифференцированного зачета.

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

График (план) прохождения практики представлен в таблице 3.

Таблица 3 – График (план) прохождения практики

№ этапа	Содержание этапов прохождения практики
1.	<i>Выдача индивидуального задания. Инструктаж по технике безопасности</i>
2.	<i>Выполнение индивидуального задания</i>
3.	<i>Оформление отчета по практике</i>
4.	<i>Проверка и защита отчета по практике</i>

### 5. 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.

### 6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

6.1. 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>
--------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------

*Примечание:*

<sup>1</sup> – при наличии

6.2. 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.

6.3. 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»	<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 поставленные вопросы;</li> <li>– обучающийся точно и грамотно использует профессиональную терминологию при защите отчета по практике.</li> </ul>
«хорошо»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал при прохождении практики;</li> <li>– уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– содержание отчета по практике обучающегося полностью соответствует требованиям к нему;</li> <li>– обучающийся соблюдает требования к оформлению отчета по практике;</li> <li>– обучающийся выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности;</li> <li>– обучающийся аргументировано излагает материал;</li> <li>– присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы;</li> <li>– обучающийся грамотно использует профессиональную терминологию при защите отчета по практике.</li> </ul>
«удовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся усвоил материал при прохождении практики;</li> <li>– не четко излагает его и делает выводы;</li> <li>– содержание отчета по практике обучающегося не полностью соответствует требованиям к нему;</li> </ul>

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся не до конца соблюдает требования к оформлению отчета по практике;</li> <li>– обучающийся недостаточно точно выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности;</li> <li>– обучающийся аргументировано излагает материал;</li> <li>– присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы;</li> <li>– обучающийся не использует профессиональную терминологию при защите отчета по практике.</li> </ul>
«неудовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся не усвоил материал при прохождении практики;</li> <li>– содержание отчета по практике обучающегося не соответствует требованиям к нему;</li> <li>– обучающийся не соблюдает требования к оформлению отчета по практике;</li> <li>– обучающийся не может выделить основные результаты своей профессиональной деятельности;</li> <li>– обучающийся не может аргументировано излагать материал;</li> <li>– отсутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы;</li> <li>– обучающийся не может использовать профессиональную терминологию при защите отчета по практике.</li> </ul>

6.4. 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.	Алгоритмы и их свойства. Способы задания и описания алгоритмов..	ПК-1	ПК-1.3.1
2.	Блок-. схема алгоритма. Основные алгоритмические структуры: линейная, ветвления, циклы. Программирование. Основные положения	ПК-1	ПК-1.3.2
3.	Методы тестирования, которые использовали.	ПК-1	ПК-1.У.1
4.	Методы анализа требований к продукту	ПК-1	ПК-1.У.2
5.	Каковы компоненты технического проекта	ПК-1	ПК-1.В.1
6.	Какая структура рабочего проекта	ПК-1	ПК-1.В.2
7.	Перечислите модели баз данных Какие методологии разработки информационных системы Вы знаете. Назовите известные Вам case-средства для моделирования БП С какими СУБД работали во время практики	ПК-2	ПК-2.3.1
8.	На каком этапе разработки БД строится инфологическая модель	ПК-2	ПК-2.У.1
9.	Постройте инфологическую модель для БД на месте практики	ПК-2	ПК-2.В.1
10.	Опишите структуру ТЗ, нормативные документы, регламентирующие ТЗ	ПК-3	ПК-3.3.2



11.	Какие виды тестирования продукта определены в стандарте ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000 Информационная технология (ИТ). Пакеты программ.	ПК-3	ПК-3.У.1
12.	На каком этапе жизненного цикла проводят тестирование информационной системы. На каких этапах жизненного цикла присутствуют капитальные затраты на информационную систему	ПК-3	ПК-3.У.2
13.	Перечислите этапы проектирования по ГОСТ 34.601-90 Информационная система. Стадии и этапы создания	ПК-3	ПК-3.В.1
14	Требования к качеству и тестирование программного продукта	ПК-3	ПК-3.В.2

6.5. 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».

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

### 7.1. 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)
<a href="http://window.edu.ru/resource/976/71976/files/itmo469.pdf">http://window.edu.ru/resource/976/71976/files/itmo469.pdf</a>	Васюхин О. В., Варзунов А. В. Информационный менеджмент: краткий курс. Учебное пособие. – СПб.: СПбГУ ИТМО, 2018. – 119с. /	
<a href="https://kabanov.ucoz.com/ite/kriger_a_b_informacionnyi_menedzhment.pdf">https://kabanov.ucoz.com/ite/kriger_a_b_informacionnyi_menedzhment.pdf</a>	Кригер А.Б. Информационный менеджмент. Учебное пособие. – Владивосток: ДГТИ, 2015. – 126с./	
<a href="http://dzt.ranepa.ru/wpcontent/uploads/2016/12/Kruglova-O.V.-Informatcionnyi-menedzhmentuchebnoe-posobie.pdf">http://dzt.ranepa.ru/wpcontent/uploads/2016/12/Kruglova-O.V.-Informatcionnyi-menedzhmentuchebnoe-posobie.pdf</a>	Круглова О.В. Информационный менеджмент. Учебное пособие. – Дзержинск: РАНХ, 2016. – 131с./	
004 А 44	Акулов, О. А Информатика: базовый курс : учебник для вузов / О. А. Акулов, Н. В. Медведев. - 7-е изд., стер. - М. : ОМЕГА-Л, 2012. - 574 с. : рис. - (Высшее техническое образование). - Библиогр.: с. 573-574. - ISBN 978-5-370-02603-4	

004 И 85	Исаев, Г. Н. Проектирование информационных систем [Текст] : учебное пособие / Г. Н. Исаев. - 2-е изд., стер. - М. : ОМЕГА-Л, 2015. - 424 с.	61
004 Х 76	Хомоненко, А. Д. Базы данных : учебник для высших учебных заведений / А. Д. Хомоненко, В. М. Цыганков, М. Г. Мальцев ; ред. А. Д. Хомоненко. - 6-е изд., доп. и перераб. - СПб. : КОРОНА-Век, 2010. - 736 с.	16
330 А 83	Анализ и оценка технико-экономических рисков инновационных проектов : учебное пособие / Г. С. Армашова-Тельник, П. Н. Соколова ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2021. - 87 с.	5
519.1/.2 Е 30	Планирование эксперимента в научных и инженерных исследованиях : учебное пособие / В. В. Егоров, А. Н. Мингалев, В. Ф. Михайлов ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2021. - 35 с.	5
005 А 72	Экспертная оценка и управление инновационными проектами учетом факторов неопределенности среды : учебное пособие / Ю. А. Антохина [и др.] ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2021. - 242 с	5
004  У 28	С.В.Удахина Информационные системы и технологии : учебно-методическое пособие / С. В. Удахина ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2021. - 68 с	5

7.2. 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://e.lanbook.com/books">http://e.lanbook.com/books</a>	Доступ в ЭБС «Лань»
<a href="http://znanium.com/bookread">http://znanium.com/bookread</a>	Доступ в ЭБС «ZNANIUM»
<a href="http://mas.exponenta.ru">http://mas.exponenta.ru</a>	Mathcad Application Server (MAS): Онлайн расчеты в Mathcad

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)

### 8.1. Перечень программного обеспечения

Перечень программного обеспечения, используемого при проведении практики, представлен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
	MS Office

### 8.2. 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

## 9. 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
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