

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

Кафедра № 2

УТВЕРЖДАЮ  
 Руководитель направления

проф. д.т.н., доц.  
 (должность, уч. степень, звание)

А.Г. Степанов

(инициалы, фамилия)



(подпись)

«23» 06 2022 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ  
 вид практики  
 тип практики  
 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (проектно-технологическая)

Код направления подготовки/ специальности	09.03.03
Наименование направления подготовки/ специальности	Прикладная информатика
Наименование направления подготовки	Прикладная информатика в инновационной деятельности
Форма обучения	очная

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

Доц., к.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)



(подпись, дата)

С.В. Удехина

(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 2

« 16 » июня 2022 г, протокол № 11/21-22

Заведующий кафедрой № 2

д.ф.-м.н., проф.

(уч. степень, звание)



(подпись, дата)

В.Г. Фарафонов

(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 09.03.03(05)

Доц., к.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)



(подпись, дата)

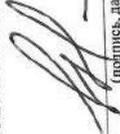
В.А. Галанина

(инициалы, фамилия)

Заместитель декана факультета МсФПТИ по методической работе

Доц., к.т.н.

(должность, уч. степень, звание)



(подпись, дата)

Р.Н. Целмс

(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 «Прикладная информатика в инновационной деятельности». 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 профессиональные 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:

ПК-1 «Способен анализировать требования к программному обеспечению как инновационному продукту»,

ПК-2 «Способен проектировать базы данных с использованием современных систем управления базами данных»,

ПК-3 «Способен разрабатывать технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие в инновационной деятельности»

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 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«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