

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

Кафедра № 44

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель направления

д.т.н., проф. \_\_\_\_\_

(должность, уч. степень, звание)

М.Б. Сергеев \_\_\_\_\_

(инициалы, фамилия)



(подпись)

«09» марта 2021 г

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ  
указать вид практики

преддипломная  
указать тип практики

Код направления подготовки/ специальности	09.03.01
Наименование направления подготовки/ специальности	Информатика и вычислительная техника
Наименование направленности	Компьютерные технологии, системы и сети
Форма обучения	очно-заочная

Санкт-Петербург –2021

## Лист согласования рабочей программы практики

Программу составил (а)

доц., к.т.н., доц.

(уч. степень, звание)

09.03.2021

(подпись, дата)

Н.В. Соловьев

(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 44

«09» марта 2021 г, протокол № 6-20/21

Заведующий кафедрой № 44

д.т.н., проф.

(уч. степень, звание)

09.03.2021

(подпись, дата)

М.Б. Сергеев

(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 09.03.01(02)

доц., к.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

09.03.2021

(подпись, дата)

Н.В. Соловьев

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №4 по методической работе

доц., к.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

09.03.2021

(подпись, дата)

А.А. Ключарев

(инициалы, фамилия)

### **Аннотация**

Производственная преддипломная практика входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы подготовки обучающихся по направлению подготовки/ специальности 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» направленность «Компьютерные технологии, системы и сети». Организацию и проведение практики осуществляет кафедра №44.

Цель проведения производственной преддипломной практики:

- получение обучающимися необходимых профессиональных умений и навыков в решении конкретных задач по системному и прикладному аппаратно-программному обеспечению;

- получение обучающимися опыта в области практического применения компьютерных технологий, создания систем и сетей различного назначения.

Задачи проведения производственной преддипломной практики:

- выполнение концептуального, функционального и логического проектирования в соответствии с заданием на выпускную квалификационную работу бакалавра (ВКРБ);

- разработка аппаратно-программного обеспечения и пользовательского интерфейса в соответствии с заданием на ВКРБ.

Производственная преддипломная практика 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-2 «Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений»;

профессиональных компетенций:

ПК-1 «Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности»,

ПК-2 «Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса»,

ПК-4 «Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение»

Содержание практики охватывает круг вопросов, связанных с концептуальным, функциональным и логическим проектированием аппаратно-программного обеспечения и пользовательского интерфейса систем и сетей различного назначения, с применением компьютерных технологий. Особенность практики заключается в том, что она проводится по индивидуальному плану и ее содержание определяется, главным образом, задачами ВКРБ. Практика проводится стационарно, на базе выпускающей кафедры университета или организаций г. Санкт-Петербурга, с которыми заключены договора о прохождении практики. Имеется возможность прохождения практики по индивидуальным договорам с предприятием.

Промежуточная аттестация по практике осуществляется путем защиты отчетов, составляемых обучающимися по итогам практики. Форма промежуточной аттестации по практике – дифференцированный зачет.

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Язык обучения русский.

## 1. ВИД, СПОСОБ И ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

- 1.1. Вид практики – производственная
- 1.2. Тип практики – преддипломная
- 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 производственной преддипломной практики является получение обучающимися необходимых профессиональных умений, навыков и опыта профессиональной деятельности в области информатики и вычислительной техники по самостоятельному решению конкретных задач при создании аппаратно-программного обеспечения систем и сетей различного назначения с применением компьютерных технологий.

2.2. 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
Универсальные компетенции	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3.3 знать методики системного подхода для решения поставленных задач УК-1.В.2 владеть навыками системного подхода для решения поставленных задач
Универсальные компетенции	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.3.1 знать виды ресурсов и ограничения для решения поставленных задач УК-2.3.2 знать действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность УК-2.3.3 знать возможности и ограничения применения цифровых инструментов для решения поставленных задач УК-2.У.1 уметь проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения УК-2.У.2 уметь использовать нормативную и правовую документацию УК-2.У.3 уметь выдвигать альтернативные

		<p>варианты действий с целью выбора оптимальных способов решения задач, в том числе с помощью цифровых средств</p> <p>УК-2.В.1 владеть навыками выбора оптимального способа решения задач с учетом действующих правовых норм</p> <p>УК-2.В.2 владеть навыками выбора оптимального способа решения задач с учетом имеющихся условий, ресурсов и ограничений</p> <p>УК-2.В.3 владеть навыками использования цифровых средств для решения поставленной задачи</p>
Профессиональные компетенции	ПК-1 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	<p>ПК-1.3.1 знать требования, методы концептуального проектирования</p> <p>ПК-1.У.1 уметь разрабатывать технико-экономическое обоснование</p> <p>ПК-1.В.1 владеть навыками описания системного контекста и границ системы; навыками определения ключевых свойств системы, ограничений системы</p>
Профессиональные компетенции	ПК-2 Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса	<p>ПК-2.3.1 знать стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек - систем</p> <p>ПК-2.У.1 уметь создавать интерактивные прототипы интерфейса</p> <p>ПК-2.В.1 владеть навыками проектирования интерфейса согласно требованиям концепции интерфейса</p>
Профессиональные компетенции	ПК-4 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	<p>ПК-4.3.1 знать принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения</p> <p>ПК-4.У.1 уметь использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения</p> <p>ПК-4.В.1 владеть навыками проектирования структур данных, баз данных, программных интерфейсов</p>

### 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:

- «Технология программирования»,
- «Микропроцессорные системы»,
- «Базы данных»,
- «Моделирование»,
- «Системное программное обеспечение»,
- «Сети ЭВМ и телекоммуникации»,
- «Защита информации»,
- «Нормативная документация»,

- «Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика»,
- «Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика»,
- «Производственная практика научно-исследовательская работа».

Результаты прохождения данной практики, имеют как самостоятельное значение, так и могут использоваться при подготовке к государственной итоговой аттестации.

#### 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
10	3	2	80
Общая трудоемкость практики, ЗЕ	3	2	80

*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.

#### 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	Постановка задачи ВКР.
2.2	Анализ задачи и возможные методы решения.
2.3	Практическая работа по освоению новых программных и аппаратных средств.
2.4	Реализация прототипа технического решения.
2.5	Качественная и количественная оценка технического решения.
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
	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 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</li> </ul>

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
	<p>практике;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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> <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>

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	Какие методики системного подхода применялись при прохождении практики	УК-1	УК-1.3.3
2	Продемонстрируйте использование системного подхода при выполнении задания практики	УК-1	УК-1.В.2
3	Какие виды ресурсов и ограничений применялись при выполнении задания практики	УК-2	УК-2.3.1
4	Какая нормативно-правовая документация в сфере профессиональной деятельности использовалась	УК-2	УК-2.3.2



	при прохождении практики		
5	С какими ограничениями применения цифровых инструментов столкнулись при решении задач практики	УК-2	УК-2.3.3
6	Как проводился анализ цели практики и формулировались ее задачи	УК-2	УК-2.У.1
7	Каким образом использовалась нормативная и правовая документация при решении задач практики	УК-2	УК-2.У.2
8	Какие альтернативные варианты достижения цели практики рассматривались	УК-2	УК-2.У.3
9	С учетом действующих правовых норм обоснуйте оптимальность выбранного способа решения задач практики	УК-2	УК-2.В.1
10	С учетом имеющихся условий, ресурсов и ограничений обоснуйте оптимальность выбранного способа решения задач практики	УК-2	УК-2.В.2
11	Обоснуйте выбор цифровых средств, используемых для решения задач практики	УК-2	УК-2.В.3
12	Какие методы концептуального проектирования применены при решении задач практики	ПК-1	ПК-1.3.1
13	Опишите последовательность действий при разработке технико-экономического обоснования применительно к задачам практики	ПК-1	ПК-1.У.1
14	Обоснуйте выбранные ключевые свойства и ограничения разработанной в результате прохождения практики системы	ПК-1	ПК-1.В.1
15	Опишите системный контекст и границы разработанной в результате прохождения практики системы	ПК-1	ПК-1.В.1
16	Какие стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система применены при решении задач практики	ПК-2	ПК-2.3.1
17	Опишите последовательность действий при создании интерактивного прототипа интерфейса для разработанной в результате прохождения практики системы	ПК-2	ПК-2.У.1
18	Согласно требованиям концепции интерфейса обоснуйте интерфейс системы, спроектированный в результате прохождения практики	ПК-2	ПК-2.В.1
19	Какие принципы построения архитектуры программного обеспечения применены при решении задач практики	ПК-4	ПК-4.3.1
20	Какие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения использованы в разработанной системе	ПК-4	ПК-4.У.1
21	Опишите последовательность действий при проектировании программных интерфейсов в разработанной системе	ПК-4	ПК-4.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».

## 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 С 56	Информационные процессы и технологии [Текст] : учебное пособие / Б. Я. Советов, М. О. Колбанёв, Т. М. Татарникова ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2014. - 239 с. : рис. - Библиогр.: с. 184	50
519.242 Щ 51	Планирование и организация эксперимента: учебное пособие/ Я. А. Щеников; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб.: ГОУ ВПО "СПбГУАП", 2008. - 80 с.	75
378 П 71	Преддипломная практика [Текст] : методические указания / С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения ; сост.: В. П. Попов, Н. В. Соловьев. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2013. - 13 с.	86
37 В 92	Выполнение выпускной квалификационной работы бакалавра [Текст] : методические указания по направлению "Информатика и вычислительная техника" / С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения ; сост.: В. П. Попов, Т. Н. Соловьева. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2013. - 23 с.	34
<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=62577">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=62577</a>	Усачев, Ю.Е. Вычислительные машины, сети и системы телекоммуникаций [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.Е. Усачев, И.В. Чигирёва. — Электрон. дан. — Пенза : ПензГТУ (Пензенский государственный технологический университет), 2014. — 313 с.	
<a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=555979">http://znanium.com/bookread2.php?book=555979</a>	Технические средства автоматизации и управления: Учебное пособие / Шишов О.В. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 396 с.	
<a href="http://e.lanbook.com/book/60739">http://e.lanbook.com/book/60739</a>	Кандаурова, Н.В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. [Электронный ресурс] / Н.В. Кандаурова, С.В. Яковлев, В.П. Яковлев, В.С. Чеканов. — Электрон. дан. — М. : ФЛИНТА, 2013. — 344 с.	

004.8 С 40	Системный анализ в фундаментальных и прикладных исследованиях [Текст] : [монография] / С. В. Бабуров [и др.] ; ред. В. В. Кузнецов ; авт. предисл. А. Р. Бестугин ; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб.: Политехника, 2014. - 378 с.	40
---------------	--	----

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.cta.ru/">http://www.cta.ru/</a>	Журнал «СТА» («Современные технологии автоматизации»)
<a href="http://www.mka.ru/?p=46895">http://www.mka.ru/?p=46895</a>	Журнал об открытых системах управления и контроля, встраиваемых системах и системах реального времени

## 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 № 44
2	Производственные помещения предприятия

## Лист внесения изменений в программу практики

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой