

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)
«15» марта 2023 г

Лист согласования рабочей программы практики

Программу составил (а)
ст. преп. _____ «15» марта 2023 г _____
(должность, уч. степень, звание) (подпись, дата) (инициалы, фамилия)
Д.В. Куртяник

Программа одобрена на заседании кафедры № 44
«15» марта 2023 г, протокол № 7-22/23

Заведующий кафедрой № 44
д.т.н., проф. _____ «15» марта 2023 г _____
(уч. степень, звание) (подпись, дата) (инициалы, фамилия)
М.Б. Сергеев

Ответственный за ОП ВО 09.03.01(04)
ст. преп. _____ «15» марта 2023 г _____
(должность, уч. степень, звание) (подпись, дата) (инициалы, фамилия)
Д.В. Куртяник

Заместитель директора института №4 по методической работе
доц., к.т.н., доц. _____ «15» марта 2023 г _____
(должность, уч. степень, звание) (подпись, дата) (инициалы, фамилия)
А.А. Ключарев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
вид практики
технологическая (проектно-технологическая)
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	очная

Аннотация

Учебная технологическая (проектно-технологическая) 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 учебной практики:
(вид практики)

– Получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в области технологии создания аппаратно-программного обеспечения информационно-вычислительных систем и сетей различного назначения.

Задачи проведения учебной практики:
(вид практики)

- Получение обучающимися необходимых компетенций;
- Подготовка к последующим видам практики;
- Получение навыков программирования в современных средах программирования

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

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

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

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

ПК-5 «Способен выполнять разработку технических документов к информационным системам»

Содержание практики охватывает круг вопросов, связанных с технологиями создания аппаратно-программного обеспечения информационно-вычислительных систем и сетей различного назначения.

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 получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в области технологии создания аппаратно-программного обеспечения информационно-вычислительных систем и сетей различного назначения.

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
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 варианты действий с целью выбора оптимальных способов решения задач, в том числе с помощью цифровых средств УК-2.В.1 владеть навыками выбора оптимального способа решения задач с учетом действующих правовых норм УК-2.В.2 владеть навыками выбора оптимального способа решения задач с учетом имеющихся условий, ресурсов и ограничений УК-2.В.3 владеть навыками использования цифровых средств для решения поставленной

		задачи
Универсальные компетенции	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<p>УК-6.3.1 знать основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования</p> <p>УК-6.3.2 знать образовательные Интернет-ресурсы, возможности и ограничения образовательного процесса при использовании цифровых технологий</p> <p>УК-6.У.1 уметь управлять своим временем; ставить себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи</p> <p>УК-6.У.2 уметь использовать цифровые инструменты в целях самообразования</p> <p>УК-6.В.1 владеть навыками саморазвития и самообразования</p> <p>УК-6.В.2 владеть навыками использования цифровых инструментов для саморазвития и самообразования</p>
Профессиональные компетенции	ПК-2 Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса	<p>ПК-2.3.1 знать способы обеспечения доступности интерфейсов; методы статистического анализа данных</p> <p>ПК-2.У.1 уметь оценивать сценарии использования интерфейса программного обеспечения</p> <p>ПК-2.В.1 владеть навыками формирования выборок по статистическим данным о взаимодействии пользователя с интерфейсом</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>
Профессиональные компетенции	ПК-5 Способен выполнять разработку технических документов к информационным системам	<p>ПК-5.3.1 знать основы теории систем и системного анализа; знать инструменты: средства для набора текста (текстовый процессор, XML-редактор), средства подготовки графических схем, средства визуального описания бизнес-процессов</p> <p>ПК-5.У.1 уметь анализировать техническую документацию, извлекать из нее сведения, необходимые для решения поставленной задачи; составлять обобщенные описания явлений, процессов, объектов управления без использования математического аппарата и специальной терминологии; использовать математический аппарат для описания явлений, процессов, объектов управления</p>

		ПК-5.В.1 владеть навыками составления описания информационной или математической модели
--	--	---

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»,
- «Коммуникативные практики»,
- «Компьютерная графика»,
- «Информационное право»,
- «Учебная практика».

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

- «Открытые системы»,
- «Операционные системы»,
- «Сети ЭВМ и телекоммуникации»,
- «Производственная (профессиональная) 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 ¹)	Практическая подготовка, (академ. час)
1	2	3	4
4	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.	Вводное занятие: - представление студентов руководителю практики;

№ этапа	Содержание этапов прохождения практики
	- инструктаж по технике безопасности и сдача по нему зачёта; - конспектирование установочной лекции; - выдача индивидуального задания на прохождение практики.
2.	Выполнение индивидуального задания:
2.1.	Освоение технологии объектно-ориентированного программирования.
2.2.	Разработка алгоритмов решения конкретной задачи в соответствии с выданным вариантом задания.
2.3.	Разработка программы, реализующей разработанный алгоритм.
2.4.	Инсталлирование программного обеспечения, необходимого для решения индивидуального задания.
2.5.	Отладка и тестирование разработанной программы.
2.6.	Доклад по результатам выполнения индивидуального задания перед составом учебной группы (перед сотрудниками организации) с ответами на вопросы слушателей.
3.	Подготовка отчёта по практике.
4.	Проверка и защита отчёта по практике. Аттестация по результатам практики.

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 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«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

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
	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.

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	Принципы построения визуальной среды программирования.	УК-2	УК-2.3.1
2	Основные положения ФЗ №143 от 27.07.2006.	УК-2	УК-2.3.2
3	Привести основные ограничения используемой среды разработки при решении задач, подобных поставленной на учебной практике.	УК-2	УК-2.3.3
4	Современные инструментальные системы визуального программирования.	УК-2	УК-2.У.1
5	Написать программу по готовому заданию с учетом требований ФСТЭК	УК-2	УК-2.У.2
6	Проанализировать предложенный программный код, предложить альтернативные методы решения, позволяющие сократить вычислительные затраты ресурсов.	УК-2	УК-2.У.3
7	Визуальные среды.	УК-2	УК-2.В.1
8	Оптимизировать программное решение для того, чтобы сократить затраты памяти в 2 раза.	УК-2	УК-2.В.2
9	Инсталлировать среду программирования.	УК-2	УК-2.В.3
10	Описание этапа постановки задачи и спецификации программы.	УК-6	УК-6.3.1
11	Образовательный портал Stackoverflow как инструмент помощи в написании программного кода.	УК-6	УК-6.3.2
12	Настройка среды программирования.	УК-6	УК-6.У.1
13	Поиск альтернативных решений поставленной в учебной практике задачи на портале Stackoverflow и сравнение с предложенным решением.	УК-6	УК-6.У.2
14	Сопровождение программы. Критерии качества программы. Жизненный цикл программы.	УК-6	УК-6.В.1
15	Реализация алгоритма приведенного в справочном материале среды программирования	УК-6	УК-6.В.2

16	Паттерны проектирования.	ПК-2	ПК-2.3.1
17	Создание файла программы, модуля, проекта.	ПК-2	ПК-2.У.1
18	Написание программы использующей многоуровневый паттерн проектирования.	ПК-2	ПК-2.В.1
19	Основные характеристики среды программирования.	ПК-4	ПК-4.3.1
20	Обработать события с помощью формы	ПК-4	ПК-4.У.1
21	Организовать ввод-вывод данных.	ПК-4	ПК-4.В.1
22	Среда MS Visio для синтеза блок схем используемого решения	ПК-5	ПК-5.3.1
23	Используя готовую блок схему написать программный код.	ПК-5	ПК-5.У.1
24	В используемой среде программирования написать модель математического маятника.	ПК-5	ПК-5.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)
004.4 Б24	Бариков Л.Н. Базовые алгоритмы обработки информации [Текст]: учебное пособие / Л.Н. Бариков. – СПб.: ГУАП, 2014. - 139с.: илл.	60
004.43 Н51	Ненашев, В. А. Языки программирования в моделировании и обработке информации. MATLAB: учеб.-метод. пособие / В. А. Ненашев, Е. К. Григорьев. – СПб.: ГУАП, 2021. – 117 с.	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
https://e.lanbook.com/book/153584	Гильванов, Р. Г. Основы теории автоматов : учебное пособие / Р. Г. Гильванов. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2019. — 48 с. — ISBN 978-5-7641-1344-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.
https://e.lanbook.com/book/1220	Приемы объектно ориентированного проектирования. Паттерны проектирования : справочник / Э. Гамма, Р. Хелм, Р. Джонсон, Д. Влссидес. — Москва : ДМК Пресс, 2007. — 368 с. — ISBN 5-93700-023-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

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	Borland C++ 3.1
2	Geany
3	Visual Studio Code
4	MATLAB R2016b

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 рабочую программу практики

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