

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)
«16» февраля 2026 г

Лист согласования рабочей программы практики

Программу составил (а)
доцент, к. т. н, доцент
(должность, уч. степень, звание) 16.02.26
(подпись, дата) С.В. Шекин
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 43
«16» февраля 2026 г, протокол № 02/2026
Заведующий кафедрой № 43
д.т.н., проф.
(уч. степень, звание) 16.02.26
(подпись, дата) М.Ю. Охтилев
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №4 по методической работе
доц. к.т.н.
(должность, уч. степень, звание) 16.02.26
(подпись, дата) А.А. Фоменкова
(инициалы, фамилия)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
вид практики

преддипломная
тип практики

Код направления подготовки/ специальности	09.04.04
Наименование направления подготовки/ специальности	Программная инженерия
Наименование направленности/ специализации	Проектирование интеллектуальных программных систем
Форма обучения	очная
Год приема	2026

Аннотация

Производственная преддипломная практика входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы подготовки обучающихся по направлению подготовки/ специальности 09.04.04 «Программная инженерия» направленность/специализация «Проектирование интеллектуальных программных систем». Организацию и проведение практики осуществляет кафедра №43.

Цель проведения производственной практики:

- получение обучающимися необходимых профессиональных умений, навыков и опыта профессиональной деятельности в области проектирования интеллектуальных программных систем;
- развитие профессиональных навыков в области интеллектуального анализа данных и обеспечения качества разрабатываемого ПО;
- овладение методами и способами проектирования интеллектуальных программных систем и их апробация в выпускной квалификационной работы магистра.

Задачи проведения производственной практики:

- приобрести практический опыт работы с информационными источниками с целью получения теоретических знаний и закрепления профессиональных компетенций в области проектирования программных средств;
- сбор, анализ и обобщение статистического материала для систематизации и закрепления теоретических знаний по изученным методам, принципам и технологиям проектирования программных средств;
- оценивать соответствие разработанного ПО заявленным требованиям.

Производственная преддипломная практика обеспечивает формирование у обучающихся следующих профессиональных компетенций:

ПК-1 «Способен применять методологии разработки и управления коллективными проектами разработки программного обеспечения и нормативно-техническую документацию в этой области»

Содержание практики охватывает круг вопросов, связанных с применением на практике классических принципов и современных методов и технологий при решении профессиональных задач в области проектирования интеллектуальных программных систем.

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

Общая трудоемкость практики составляет 12 зачетных единиц, 432 часа.

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 периодам проведения практики (проводится в течение 4 -го семестра).

1.4. Способы проведения практики– стационарная.

1.5. Место проведения практики – ГУАП.

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 проектирования интеллектуальных программных систем, предоставление возможности обучающимся развить и продемонстрировать профессиональные навыки в области интеллектуального анализа данных и обеспечения качества разрабатываемого ПО; предоставление возможности обучающимся использовать полученные профессиональные умения, навыки и опыт профессиональной деятельности в создании программного продукта по теме выпускной квалификационной работы магистра; предоставление возможности приобретения навыков выступлений на конференциях и написания статей.

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-1 Способен применять методологии разработки и управления коллективными проектами разработки программного обеспечения и нормативно-техническую документацию в этой области	ПК-1.У.1 умеет обосновывать выбор методов проектирования и протоколов взаимодействия компонентов программных систем ПК-1.В.1 владеет методологией программной инженерии к управлению программными проектами на всех этапах жизненного цикла программных систем

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Практика может базироваться на знаниях, умениях и навыках, ранее приобретенных обучающимися при изучении всех дисциплин и прохождения практик по образовательной программе магистратуры по направлению подготовки/ специальности 09.04.04 «Программная инженерия» направленности «Проектирование интеллектуальных программных систем».

Результаты прохождения данной практики имеют как самостоятельное значение, так и могут использоваться при создании текста пояснительной записки и программного обеспечения исследований в рамках магистерской ВКР.

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	12	8	320
Общая трудоемкость практики, ЗЕ	12	8	320

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.	Выдача индивидуального задания. Инструктаж по технике безопасности
2.	Выполнение индивидуального задания
2.1.	Анализ предметной области и формальная постановка задачи исследования.
2.2.	Математические и другие формальные модели для формализации предметной области
2.3.	Выбор и обоснование инструментального средства для реализации темы исследования. Вопросы экономической эффективности применяемых инструментов программирования.
2.4.	Верификация программы и выявление существующих недостатков и причин их возникновения.
2.5.	Анализ и проверка наличия стандартных качеств ПС согласно нормативам и

№ этапа	Содержание этапов прохождения практики
	норм безопасности жизнедеятельности при использовании разрабатываемого ПС.
3.	Оформление отчета по практике
4.	Проверка и обязательная устная защита отчета по практике с предоставлением презентации.

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 ¹
	Требования к оформлению отчета по практике
	Требования к содержательной части отчета по практике на основании индивидуального задания

Примечание:

¹– при наличии

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 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»	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;

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
	<ul style="list-style-type: none"> – 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»	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – глубоко 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»	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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»	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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.

7.4. Перечень вопросов для оценки индикаторов достижения компетенций и уровня сформированности компетенций по соответствующему виду и типу практики представлен в таблице 6.

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	Обосновать выбор инструментальных средств для выполнения технического задания по проектированию программной системы как инструмента реализации темы ВКР.	ПК-1	ПК-1.У.1
2	Обосновать выбор метода проектирования и протоколов взаимодействия компонентов программной системы.	ПК-1	ПК-1.У.1
3	Составить отчет по обоснованию выбора технологий и средств разработки программного обеспечения.	ПК-1	ПК-1.У.1
4	Представить результаты численного моделирования работы создаваемого программного обеспечения при разных внешних параметрах.	ПК-1	ПК-1.У.1
5	Составить аналитический отчет по результатам тестовой проверки программного средства.	ПК-1	ПК-1.У.1
6	Создать аннотацию к программному средству, указать входные и выходные данные.	ПК-1	ПК-1.В.1
7	Обосновать выбор модели архитектуры и проектирования программного средства, описывающей: функциональную структуру системы; последовательность выполняемых действий; передачу информации между функциональными процессами; отношения между данными.	ПК-1	ПК-1.В.1
8	Разработать прототип создаваемого программного средства.	ПК-1	ПК-1.В.1
9	Оценить соответствие созданного программного средства заявленным требованиям.	ПК-1	ПК-1.В.1

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов компетенций:

– 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)
URL: https://e.lanbook.com/book/106733 (дата обращения: 29.01.2026). – Режим доступа: по подписке.	Маран, М. М. Программная инженерия : учебное пособие / М. М. Маран. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 196 с.	
URL: https://znanium.ru/catalog/product/1894610 (дата обращения: 29.01.2026). – Режим доступа: по подписке.	Коваленко, В. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие / В.В. Коваленко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 357 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/987869. - ISBN 978-5-00091-783-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1894610 (дата обращения: 29.01.2026). – Режим доступа: по подписке.	
URL: https://e.lanbook.com/book/143131 (дата обращения: 29.01.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Волкова, В. Н. Системный анализ информационных комплексов : учебное пособие / В. Н. Волкова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 336 с. — ISBN 978-5-8114-5601-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/143131 (дата обращения: 29.01.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
URL: https://e.lanbook.com/book/254624 (дата обращения: 29.01.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Архитектурные решения информационных систем : Учебник для вузов / А. И. Водяхо, Л. С. Выговский, В. А. Дубенецкий, В. В. Цехановский. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 356 с. — ISBN 978-5-507-44710-7. — Текст : электронный // Лань :	

	электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/254624 (дата обращения: 29.01.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
004 С 56	Советов, Б. Я. Базы данных : теория и практика : учебник / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. - 2-е изд. - М. : Юрайт, 2012. - 464 с.	59
URL: https://znanium.ru/catalog/product/2166195 (дата обращения: 29.01.2026). – Режим доступа: по подписке.	Назаров, С. В. Архитектура и проектирование программных систем : монография / С.В. Назаров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 374 с. — (Научная мысль). — DOI 10.12737/18292. - ISBN 978-5-16- 011753-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2166195 (дата обращения: 29.01.2026). – Режим доступа: по подписке.	

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://elibrary.ru/defaultx.asp	Информационно-аналитическая система Science Index РИНЦ
http://www.tehnorma.ru	Информационная справочная on-line система/
http://nauka.nizhgma.ru/uploads/shared/metodrek.pdf	Методические рекомендации по составлению заявки на выдачу патента на изобретение (полезную модель).
https://rb.ru/news/	Этапы развития инноваций
http://www.rugost.com/files/15_101-98.pdf	Стандарты по разработке программного обеспечения
http://xpir.fcntp.ru/guidealias/Otchet-o-NIR-zapolnyaem-po-gostu	Отчет о НИР: заполняем по ГОСТ
http://www.spsl.nsc.ru/win/frnew/fk_dp/o/rek_litr.htm	Рекомендуемая литература. Магистерская диссертация: методика написания, правила оформления и порядок защиты
https://e.lanbook.com/book/115518	Остроух, А. В. Интеллектуальные информационные системы и технологии монография / А. В. Остроух, А. Б. Николаев. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-3409-1. — Текст : электронный // Лань

	: электронно-библиотечная система.
https://e.lanbook.com/book/769 (дата обращения: 03.08.2023)	Интеллектуальные роботы: учебное пособие / И. А. Каляев, В. М. Лохин, И. М. Макаров, С. В. Манько. — Москва : Машиностроение, 2007. — 360 с. — ISBN 5-217-03339-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

URL адрес	Наименование
	Не предусмотрено

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 №43

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