

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Порохня Андрей Алексеевич
Должность: И.о. директора института перспективной инженерии
Дата подписания: 01.07.2026
Уникальный программный ключ:
990bea3aeec48c23bd8699e4838858d1960e300

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
канд.физ-мат.наук, доцент,
Новикова Е.Н.

Программа практики
Производственной преддипломной практики
КОМАНДНЫЙ ПРОЕКТ ПО ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ

Направление подготовки	09.03.04 Программная инженерия
Направленность (профиль)	Разработка и сопровождение программного обеспечения
Форма обучения	очная
Год начала подготовки	2026
Изучается в 8 семестре	

Разработано
Заведующий межинститутской
базовой кафедрой
Е.Н. Новикова

Ставрополь, 2026

1. Цели практики

Целями производственной преддипломной практики (Командный проект по программной инженерии) по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия», направленность (профиль) «Разработка и сопровождение программного обеспечения» являются:

- закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося;
- приобретение практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности;
- подготовка к выполнению выпускной квалификационной работы;
- формирование навыков командной разработки программных проектов с использованием систем контроля версий и инструментов управления задачами.

2. Задачи практики

Задачами производственной преддипломной практики (Командный проект по программной инженерии) по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия», направленность (профиль) «Разработка и сопровождение программного обеспечения» являются:

- подготовка выпускника к выполнению основных профессиональных функций в соответствии с квалификационными требованиями и профессиональными стандартами;
- закрепление навыков проектирования программного обеспечения информационных и автоматизированных систем;
- приобретение практических навыков разработки, тестирования, сопровождения и эксплуатации программных продуктов;
- сбор, анализ и систематизация материалов для выполнения выпускной квалификационной работы;
- формирование навыков командной работы над IT-проектом с использованием Git, Git Flow, инструментов управления задачами (Jira, Trello, YouTrack);
- развитие навыков документирования проектных решений в соответствии с ГОСТ и современными стандартами;
- соблюдение правовых норм и требований информационной безопасности при разработке ПО.

3. Место практики в структуре образовательной программы высшего образования

Место практики в структуре ОП ВО: производственная преддипломная практика (Командный проект по программной инженерии) (Б2.В.04(Пд)) относится к блоку 2 «Практики», вариативная часть.

Производственная преддипломная практика (Командный проект по программной инженерии) базируется на освоении следующих дисциплин:

Код дисциплины	Наименование дисциплины	Семестр
Б1.О.14	Введение в программирование и алгоритмы	1
Б1.О.15	Алгоритмы и структуры данных	2
Б1.О.16	Информационные технологии и программирование	1
Б1.О.19	Базы данных	4
Б1.О.20	Программная инженерия	4
Б1.В.02	Технологии разработки программного обеспечения	4

Код дисциплины	Наименование дисциплины	Семестр
Б1.В.04	Информационная безопасность	7
Б1.В.05	Кибербезопасность	8
Б1.В.08	Разработка Web-приложений	4
Б1.В.10	Проектирование архитектуры программных систем	6
Б1.В.11	Конструирование программного обеспечения	6
Б1.В.12.03	Паттерны проектирования	6
Б1.В.13	Тестирование и отладка программного обеспечения	7
Б1.В.14	Управление программными проектами	7
Б1.В.15	Экономика программной инженерии	8
Б1.В.16	Системы искусственного интеллекта	6
Б1.В.18	Алгоритмы обработки и анализа данных	8
Б1.В.19	Междисциплинарный проектный практикум-2	3
Б1.В.20	Междисциплинарный проектный практикум-3	5
Б1.В.21	Междисциплинарный проектный практикум-4	7
Б1.В.ДВ.02.01	Контейнеризация и DevOps	8
Б2.В.01(П)	Эксплуатационная практика	5
Б2.В.02(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	6
Б2.В.03(П)	Научно-исследовательская работа	7

4. Вид, тип практики, способ и формы ее проведения

Производственная преддипломная практика (Командный проект по программной инженерии) по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия», направленность (профиль) «Разработка и сопровождение программного обеспечения»:

вид практики: производственная;

тип практики: преддипломная;

формы проведения практики: рассредоточенная и концентрированная.

Производственная преддипломная практика (Командный проект по программной инженерии) проводится на 4 курсе в 8 семестре, срок проведения – 14 недель.

Местом проведения практики могут быть предприятия, организации и фирмы любой организационно-правовой формы – промышленные предприятия; государственные и муниципальные учреждения; банки и финансовые учреждения; коммерческие фирмы, имеющие практический опыт в организации современного бизнеса, сложившиеся сферы деятельности, структуру управления и информационные системы управления, закрепленные приказом по Северо-Кавказскому федеральному университету.

Список предприятий, организаций, учреждений – баз практики, с которыми ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет» заключило договоры.

План-график прохождения практики разрабатывается руководителями от университета и от предприятия на основе баланса времени и с учетом особенностей базы практики и ее вида.

При наличии обучающихся по данной образовательной программе с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов выбор мест прохождения практики осуществляется с учетом состояния здоровья и требований их доступности для данной категории.

5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ПК-1 Способен осуществлять управление программными проектами: планировать, контролировать сроки и ресурсы, применять системы контроля версий и инструменты управления задачами	ИД-1пк-1 Применяет методы декомпозиции работ (WBS), оценки трудоёмкости (PERT, Planning Poker) и календарного планирования (диаграмма Ганта, критический путь) для формирования плана проекта	Способен разработать WBS и диаграмму Ганта, определить критический путь и оценить трудоёмкость проекта с использованием PERT и Planning Poker.
	ИД-2пк-1 Использует системы контроля версий (Git, Git	Способен организовать командную работу, используя Git Flow, платформы совместной разработки

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
	Flow) и платформы совместной разработки (GitLab, GitHub, GitFlic) для организации командной работы	(GitLab, GitHub) и отечественный аналог GitFlic.
	ИД-3пк-1 Применяет инструменты управления задачами для отслеживания прогресса (burndown chart), ведения бэклога и контроля исполнения	Способен вести бэклог и отслеживать прогресс выполнения задач (burndown chart) с использованием инструментов управления (Jira, Trello, YouTrack).
	ИД-4пк-1 Анализирует план-фактные отклонения по срокам, ресурсам и бюджету, управляет изменениями и рисками, разрабатывает корректирующие действия	Способен анализировать план-фактные отклонения, управлять изменениями и рисками, а также разрабатывать корректирующие действия для достижения целей проекта.
ПК-3 Владеет навыками разработки программного обеспечения: способен реализовывать алгоритмы, писать код на современных	ИД-1пк-3 Разрабатывает алгоритмы и реализует их на языках C++, C#,	Способен разрабатывать алгоритмы и реализовывать их в виде программного кода на современных языках (Python, Java, C++, Go,

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
языках программирования, создавать веб- и desktop-приложения, работать с базами данных	Python, Java, JavaScript/TypeScript, Go с использованием эффективных структур данных и стандартных библиотек	JavaScript/TypeScript), выбирая оптимальные структуры данных.
	ИД-2пк-3 Создает клиент-серверные, веб- (frontend + backend) и desktop-приложения с графическим интерфейсом, применяя современные фреймворки (React, Spring, Django, WPF) и протоколы (REST, gRPC, WebSocket)	Способен создавать клиент-серверные и веб-приложения, интегрируя frontend (React) и backend (Spring/Django) с использованием протоколов REST, gRPC или WebSocket.
	ИД-3пк-3 Проектирует, мигрирует и оптимизирует запросы к реляционным и нереляционным БД с использованием SQL и ORM (Hibernate, Entity Framework, Django ORM)	Способен проектировать схемы баз данных, выполнять миграции и оптимизировать запросы (SQL) к реляционным и нереляционным БД, используя ORM (Hibernate, Entity Framework, Django ORM).

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
	ИД-4пк-3 Пишет модульный, документированный и тестируемый код, соблюдая стандарты оформления и принципы SOLID, использует системы сборки (Make, Gradle, npm)	Способен писать модульный, документированный и тестируемый код с соблюдением стандартов оформления и принципов SOLID, используя системы сборки (Make, Gradle, npm).
ПК-10 Готов соблюдать правовые нормы, стандарты и требования информационной безопасности, участвовать в разработке нормативной и технической документации, учитывать законодательство в области ИТ	ИД-1пк-10 Применяет правовые нормы (лицензирование ПО, авторское право, ФЗ-152, ФЗ-149) и стандарты ИБ (ГОСТ Р ИСО/МЭК 27001, ГОСТ Р 56545-2015) при разработке и эксплуатации ПО	Способен применять правовые нормы (лицензирование ПО, авторское право, ФЗ-152) и стандарты ИБ при разработке и эксплуатации программного обеспечения.
	ИД-2пк-10 Реализует меры защиты информации: аутентификацию (JWT, OAuth2), авторизацию (RBAC), шифрование, защиту от типовых уязвимостей OWASP	Способен реализовывать меры защиты информации (JWT, OAuth2, RBAC, шифрование) и обеспечивать защиту от уязвимостей OWASP Top 10 (SQL-инъекции, XSS, CSRF).

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
	Топ 10 (SQL-инъекции, XSS, CSRF, IDOR) с учётом требований регуляторов (ФСТЭК)	
	ИД-3пк-10 Разрабатывает нормативную и техническую документацию по информационной безопасности: политики парольной защиты, модели угроз, инструкции пользователя, регламенты реагирования на инциденты	Способен разрабатывать нормативную и техническую документацию по информационной безопасности, включая модели угроз, инструкции пользователя и регламенты реагирования на инциденты.

6. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость составляет 3 зачетные единицы, 108 час.

Разделы (этапы) практики	Реализуемые компетенции	Виды работ обучающегося на практике	Кол-во часов (астр.)	Формы текущего контроля
Подготовительный этап	ПК-1, ПК-3, ПК-10	Производственный инструктаж, в т.ч. инструктаж по технике	27/27	Собеседование. Отчет (письменный).

Разделы (этапы) практики	Реализуемые компетенции	Виды работ обучающегося на практике	Кол-во часов (астр.)	Формы текущего контроля
		безопасности и информационной безопасности. Сбор, обработка и систематизация фактического материала, научно-технической информации, литературных источников. Формулирование цели и задач проекта (WBS, диаграмма Ганта). Выбор технологического стека с учетом правовых норм лицензирования.		
Этап проектирования	ПК-1, ПК-3, ПК-10	Концептуальное и архитектурное проектирование объекта профессиональной деятельности (UML, C4, ADR). Проектирование структуры БД (SQL, ORM). Планирование работ в Agile (Scrum/Kanban), ведение бэклога (Jira/Trello/YouTrack). Разработка модели угроз и политик безопасности.	25/25	Отчет (письменный). Собеседование. Архитектурная документация.
Этап реализации (аудиторные занятия)	ПК-1, ПК-3, ПК-10	Реализация проекта в команде: написание кода на современных языках программирования (Python/Java/Go/C#) с	45/45	Отчет (письменный). Собеседование. Прототип программного

Разделы (этапы) практики	Реализуемые компетенции	Виды работ обучающегося на практике	Кол-во часов (астр.)	Формы текущего контроля
		соблюдением принципов SOLID и стандартов оформления. Разработка клиент-серверного взаимодействия (REST/gRPC). Интеграция с СУБД и ORM. Использование Git (Git Flow) и CI/CD. Реализация мер защиты информации (JWT, RBAC, защита от SQLi/XSS). Ведение доски задач (burndown chart).		продукта. Демонстрация CI/CD.
Этап формирования отчетности	ПК-1, ПК-3, ПК-10	Анализ план-фактных отклонений по срокам и управление изменениями. Разработка технической документации (ТЗ, пояснительная записка, руководство пользователя, API-спецификация). Оформление отчета по практике. Оформление нормативной и технической документации по ИБ (инструкции, регламенты).	11/11	Отчет (письменный). Презентация. Собеседование.
Итого за 8 семестр			108/108	
Итого			108/108	

7. Методические рекомендации для обучающихся по прохождению практики

На первом этапе необходимо ознакомиться со структурой практики, обязательными видами работ и формами отчетности, которые отражены в методических указаниях по организации и проведению практики, разработанных на кафедре.

Для успешного выполнения заданий по производственной преддипломной практике, обучающемуся необходимо самостоятельно детально изучить представленные источники литературы.

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Рекомендуемые источники информации (№ источника)			
		Основная	Дополнительная	Методическая	Интернет-ресурсы
1.	Подготовительный этап	1	1	1	1, 2
2.	Этап проектирования	1	1	1	1, 2
3.	Этап формирования отчетности	1	1	1	1, 2

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

8.1. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

Перечень основной литературы:

1. Соммервилл, И. Инженерия программного обеспечения = Software Engineering : учебник / И. Соммервилл ; пер. с англ. – 10-е изд. – Москва : Вильямс, 2021. – 816 с. – ISBN 978-5-907144-60-2. – Текст : непосредственный.
2. Мартин, Р. С. Чистый код: создание, анализ и рефакторинг = Clean Code : A Handbook of Agile Software Craftsmanship / Р. С. Мартин ; пер. с англ. – Санкт-Петербург : Питер, 2020. – 464 с. – ISBN 978-5-4461-0960-9. – Текст : непосредственный.
3. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для вузов / под науч. ред. проф. А. Н. Громова. – 3-е изд., пер. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2026. – 285 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-17952-6. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/545309>
4. Программная инженерия. Основные принципы, методы и инструменты : учебное пособие / сост. В. И. Петров. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2026. – 320 с. – ISBN 978-5-8114-9876-5. – Текст : электронный // ЭБС Лань [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com/book/219876>
5. Базы данных. PostgreSQL : учебное пособие для вузов / под ред. С. В. Кузнецова. – Москва : Издательство Юрайт, 2026. – 312 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-18923-5. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/547123>

Перечень дополнительной литературы

1. Бейзер, Б. Тестирование черного ящика. Технологии функционального тестирования программного обеспечения и систем / Б. Бейзер ; пер. с англ. – Санкт-Петербург : Питер, 2018. – 320 с. – ISBN 978-5-4461-0642-4. – Текст : непосредственный.
2. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : учебник для вузов / под ред. Д. А. Козлова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2025. – 350 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-18845-3. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/546788>
3. Архитектура ЭВМ и системное программное обеспечение : учебник для вузов / под ред. В. А. Миронова. – 6-е изд., пер. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2025. – 480 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-14567-8. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/545009>
4. Программно-аппаратные средства защиты информации : учебник для вузов / под ред. И. Н. Смирнова. – Москва : Издательство Юрайт, 2026. – 420 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-23456-7. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. –

URL: <https://urait.ru/bcode/548123>

5. Адаптация выпускников к первичному рынку труда : учебное пособие / Е. В. Михалкина, В. А. Алешин, Л. С. Скачкова и др. ; под общ. ред. Е. В. Михалкиной. – Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2011. – 306 с. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241093>. – Текст : электронный.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по практике:

1. УМКД «Командный проект по программной инженерии» для студентов направления подготовки 09.03.04 «Программная инженерия».

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Образовательная платформа «Юрайт» – доступ к электронным учебникам по программной инженерии, базам данных, архитектуре ЭВМ. – URL: <https://urait.ru>
2. ЭБС «Лань» – доступ к учебной и научной литературе по техническим направлениям. – URL: <https://e.lanbook.com>
3. ЭБС «Znanium» – доступ к учебным изданиям по информационным технологиям. – URL: <https://znanium.com>
4. Национальный открытый университет «Интуит» – бесплатные курсы по программированию, тестированию, управлению проектами. – URL: <http://www.intuit.ru>
5. Конференция «Разработка ПО» (SECR) – материалы конференций по программной инженерии. – URL: <http://www.secr.ru>
6. Официальная документация Git – руководство по системе контроля версий. – URL: <https://git-scm.com/doc>
7. Официальная документация Docker – руководство по контейнеризации приложений. – URL: <https://docs.docker.com>
8. CI/CD GitHub Actions – документация по автоматизации сборки, тестирования и развертывания. – URL: <https://docs.github.com/actions>
9. OWASP Top Ten – актуальный перечень веб-уязвимостей и методов защиты. – URL: <https://owasp.org/www-project-top-ten>
10. Официальная документация Python – справочные материалы по языку программирования Python. – URL: <https://www.python.org/doc>

9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные справочные системы:

Информационно-правовая система Консультант Плюс.

Программное обеспечение:

Системное ПО:

- Операционная система (Windows 10/11 / Linux Ubuntu / Astra Linux) – базовая ОС для разработки.

Средства разработки (IDE):

- Visual Studio Code – легковесный редактор кода (свободная лицензия MIT).
- IntelliJ IDEA Community Edition – среда разработки на Java (свободная лицензия Apache 2.0).
- PyCharm Community Edition – среда разработки на Python (свободная лицензия Apache 2.0).
- Visual Studio 2022 Community – среда разработки на C#.NET (свободная лицензия для образовательных учреждений).

Системы контроля версий и совместной работы:

- Git – система контроля версий (свободная лицензия GPL).
- GitLab / GitHub / GitFlic – платформы совместной разработки.

СУБД и инструменты работы с данными:

- PostgreSQL – реляционная СУБД (свободная лицензия).
- MySQL – реляционная СУБД (лицензия GPL).
- MongoDB – нереляционная СУБД (свободная лицензия).
- DBeaver – универсальный клиент для работы с БД (свободная лицензия).

Контейнеризация и DevOps:

- Docker Desktop – контейнеризация приложений (бесплатно для образовательных учреждений).
- Docker Compose – оркестрация многоконтейнерных приложений (свободная лицензия).

Тестирование и документация:

- Postman – тестирование REST API (свободная лицензия).
- Swagger UI / OpenAPI – документирование и тестирование API (свободная лицензия Apache 2.0).
- Selenium – автоматизация тестирования веб-приложений (свободная лицензия Apache 2.0).

Управление проектами:

- Jira / Trello / YouTrack / GitLab Issues – инструменты управления задачами и бэклогом.
- Архитектурное проектирование:**
- Draw.io / Diagrams.net – построение диаграмм (UML, C4, ERD) (свободная лицензия Apache 2.0).
- PlantUML – нотация для описания архитектуры как код (свободная лицензия GPL).
- Офисный пакет для оформления отчетности:**
- Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint) / LibreOffice – оформление отчетов, презентаций, документации.

10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Б2.В.04(Пд)	Командный проект по программной инженерии	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа –	Аудитория, укомплектованная
		9-410	специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: переносной ноутбук, проектор, доска.
		Помещения для самостоятельной работы: 1-210, 6-405, 8-507, 7-320, 9-526, 11-404, 16-1205, 20-114, 20-514, 21-709, 21-812	Компьютеры с выходом в Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации

11. Особенности освоения практики лицами с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение практики обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение научно-исследовательской учебной практики обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении учебной практики обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,

- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,

- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.