Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шутов Олег Леонтьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 16.11.2026 16:43:22
Уникальный программный ключ:
6892313c2153d214b87fca0fd68c13fa12d41989

Приложение Г
к основной профессиональной образовательной программе
по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия,
утвержденной приказом от 15.06.2026 г. № 64-О
(в редакции приказа от 02.11.2026 г. № 87-О)

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КУБАНСКИЙ ИНСТИТУТ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»
(АНОО ВО «КИПО»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Б2.О.03(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика

Направление подготовки
09.03.04 Программная инженерия

Направленность (профиль)
Разработка программно-информационных систем

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
очная/заочная

Год набора
2026

Рабочая программа практики Б2.О.03(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика (далее практика) предназначена для реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования.

Составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (Приказ Минобрнауки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 920, зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 16 октября 2017 г., регистрационный № 48546).

СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели практики…… ……..... 4
2. Задачи практики…….……. 4
3. Организация практики……... 4
4. Место практики в структуре ОПОП ВО …….. 4
5. Вид, тип, способ и форма проведения практики …… ……... 5
6. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО ……..….. 5
7. Структура и содержание практики…..……. 12
8. Формы образовательной деятельности в ходе прохождения обучающимися практики…… …….. 14
9. Формы отчетности по практике…… 14
10. Образовательные технологии, используемые при прохождении практики……... 14
11. Особенности организации практики для лиц с ОВЗ и инвалидов…….. 15
12. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся на практике ……..……..... 15
13. Перечень методической и учебной литературы, информационных ресурсов и технологий ……..... 20
14. Материально-техническое обеспечение практики…… ……... 23

1. Цели практики.

Цель производственной практики Б2.О.03(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика формирование у обучающихся профессиональных компетенций в области проектирования, разработки, тестирования и внедрения программных продуктов и информационных систем, а также получение практических навыков работы в условиях реального производства (или проектной деятельности), готовности к самостоятельному выполнению трудовых функций в сфере информационных и коммуникационных технологий.

2. Задачи практики.

1. Провести анализ предметной области и требований к программному продукту (изучить техническое задание, выполнить сравнительный анализ существующих аналогов, выявить функциональные и нефункциональные требования и зафиксировать их в виде спецификации).
2. Спроектировать архитектуру программной системы (разработать структуру базы данных (ER-диаграмма), спроектировать архитектуру приложения (UML-диаграммы классов, последовательностей, компонентов) и интерфейсы взаимодействия компонентов с использованием современных нотаций и стандартов).
3. Разработать программный код в соответствии с техническим заданием (написать читаемый, структурированный и комментируемый код на согласованном языке программирования, реализовать серверную и клиентскую части (или одну из них), создать и наполнить базу данных, выполнить сложные SQL-запросы).
4. Выполнить инсталляцию и настройку программного обеспечения (развернуть среду разработки, установить и сконфигурировать СУБД, веб-сервер, интерпретаторы и другие компоненты, необходимые для работы разрабатываемой информационной системы).
5. Провести тестирование, отладку и устранить выявленные дефекты (разработать тест-кейсы, выполнить модульное и интеграционное тестирование, зафиксировать ошибки в системе отслеживания дефектов, провести отладку и оптимизацию производительности кода и запросов к БД).
6. Осуществлять командное взаимодействие и вести проектную документацию (применять системы контроля версий (Git) для коллективной разработки (ветвление, слияние, разрешение конфликтов), использовать инструменты управления проектами (Jira, Trello) для планирования и учета задач, соблюдать нормативно-правовые и этические нормы, требования информационной безопасности).
7. Оформить техническую документацию и отчетные материалы (подготовить руководство пользователя, описание API, инструкцию по установке и развертыванию, а также отчет о практике в соответствии с требованиями ЕСПД, ГОСТ и нормоконтроля института).

3. Организация практики

Сроки проведения: 4 курс (очная форма); 4 курс (заочная форма), продолжительность – 6 недель (324 часа).

Базы практики: профильные организации (IT-компании, научно-исследовательские институты, кафедры института) на основе договоров о практической подготовке.

Руководство практикой. Руководитель практики от института назначается приказом ректора. Руководитель от профильной организации (при наличии) обеспечивает организацию рабочего места и общее руководство.

Обязанности обучающегося:

– присутствовать на организационном собрании, получить индивидуальное задание;
– пройти инструктаж по технике безопасности, охране труда, пожарной безопасности;
– выполнять индивидуальное задание, вести дневник практики;

– соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;
– своевременно подготовить отчет и защитить его.

4. Место практики в структуре ОПОП ВО

Практика в структуре ОПОП ВО - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, относится к блоку Б2 «Практика», и является обязательной частью учебного плана по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия.

Для освоения практики необходимы знания, умения и навыки, сформированные при изучении дисциплин: «Основы алгоритмизации и программирование», «Введение в разработку веб-сайтов», «Проектирование информационных систем», «Основы проектирования баз данных», «Web-программирование», «Объектно-ориентированный анализ и проектирование», «Тестирование программного обеспечения».

Знания и навыки, полученные на данной практике, являются основой для выполнения выпускной квалификационной работы и предшествующей ей Б2.В.01(Пд) Преддипломной практики**.**

5. Вид, тип, способ и форма проведения практики

Вид практики: производственная практика.

Тип практики: технологическая (проектно-технологическая) практика.

Способ проведения практики: стационарная

Форма проведения практики: дискретно (путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения практики). Практика проводится в форме практической подготовки при непосредственном выполнении обучающимися видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

6. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО.

В результате прохождения практики студент должен приобрести следующие компетенции в соответствии с ФГОС ВО и учебным планом.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся	УК-2.1. Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность. УК-2.2. Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для	**Знать:** действующие нормативно-правовые акты, регулирующие разработку и использование программного обеспечения (лицензионные соглашения, законодательство о персональных данных, об информации). **Уметь:** декомпозировать проектную задачу на конкретные выполнимые подзадачи; оценивать временные и технические ресурсы, необходимые для реализации поставленной задачи. **Владеть:** навыками составления плана-графика выполнения работ по разработке программного

ресурсов и ограничений	достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности. УК-2.3. Владеть: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.	модуля; методами оценки трудоёмкости и выбора оптимального способа решения с учётом имеющихся ограничений.
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Знать: основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии. УК-3.2. Уметь: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды. УК-3.3. Владеть: простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде.	**Знать:** основные роли в команде разработки ПО (разработчик, тестировщик, аналитик, тимлид), принципы взаимодействия между ними; основы командной работы в гибких методологиях (Scrum, Kanban). **Уметь:** взаимодействовать с другими членами команды при решении общих проектных задач; аргументированно представлять свои предложения по техническим решениям. **Владеть:** навыками работы в системе контроля версий (Git) в условиях коллективной разработки (ветвление, слияние, разрешение конфликтов); навыками участия в командных обсуждениях и планировании.
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в	УК-6.1. Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни. УК-6.2. Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и	**Знать:** методы эффективного планирования рабочего времени (тайм-менеджмент) и способы самоорганизации при работе над ИТ-проектом с жёсткими сроками. **Уметь:** самостоятельно осваивать новые технологии, библиотеки и инструменты, необходимые для выполнения поставленной задачи (чтение документации, работа с туториалами). **Владеть:** навыками ведения

течение всей жизни	самообучения. УК-6.3. Владеть: методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.	дневника практики и планирования ежедневных задач; приёмами рефлексии собственной деятельности и корректировки планов для достижения результата.
УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.1. Имеет представление о содержании понятий «экстремизм», «терроризм», основных формах их проявления и последствиях. УК-10.2. Имеет представление о содержании понятия «коррупционное поведение», разграничивает коррупционные и схожие не коррупционные явления в различных сферах жизни общества. УК-10.3. Организует профессиональную среду, опираясь на этические и правовые нормы поведения, препятствующие проявлениям экстремизма, терроризма, формированию коррупционного поведения	**Знать:** этические нормы и правовые ограничения в ИТ-сфере (использование лицензионного ПО, недопустимость распространения вредоносного кода, соблюдение авторских прав). **Уметь:** идентифицировать ситуации коррупционного или неэтичного характера в профессиональной деятельности (запрос на «взлом», нарушение лицензий, нецелевое использование данных). **Владеть:** навыками противодействия коррупционному и неэтичному поведению в профессиональной среде, в том числе через отказ от выполнения неправомерных поручений и информирование руководства.
ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач	ОПК-2.1. Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-2.3. Имеет навыки	**Знать:** актуальные технологии и стек инструментов для разработки программных продуктов (языки программирования, фреймворки, СУБД, средства виртуализации), включая отечественные аналоги (например, Postgres Pro, Astra Linux, «1С:Предприятие»). **Уметь:** обоснованно выбирать конкретные технологии и программные средства для реализации проектной задачи с учётом их функциональных возможностей, производительности и лицензионной чистоты. **Владеть:** практическими навыками

профессиональной деятельности	применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	работы с выбранными современными ИТ-инструментами на уровне, достаточном для написания рабочего программного кода и настройки среды разработки.
ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4.1. Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. ОПК-4.2. Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. ОПК-4.3. Имеет навыки составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы	**Знать:** требования к оформлению технической документации (ГОСТы, ЕСПД, стандарты организации) на различных этапах разработки ПО. **Уметь:** составлять техническое задание на разработку модуля, описание архитектуры, спецификации программных компонентов, руководство пользователя и инсталляционную документацию. **Владеть:** навыками оформления пояснительной записки, схем и диаграмм (UML, IDEF0) в составе проектной документации в соответствии с требованиями нормоконтроля.
ОПК-5. Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1. Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем. ОПК-5.2. Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем ОПК-5.3. Имеет навыки инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	**Знать:** этапы и процедуры развертывания (деплоя) программного продукта, настройки серверного и клиентского ПО, администрирования СУБД. **Уметь:** устанавливать и настраивать операционные системы, СУБД, веб-серверы, интерпретаторы языков программирования и другие компоненты, необходимые для работы разрабатываемой ИС. **Владеть:** навыками инсталляции и конфигурирования программного обеспечения на различных платформах (Windows, Linux), навыками загрузки и настройки баз данных.

ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов	ОПК-6.1. Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий. ОПК-6.2. Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ. ОПК-6.3. Имеет навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач	**Знать:** синтаксис, конструкции и стандартные библиотеки языков программирования, используемых для разработки; принципы написания SQL-запросов; методы объектно-ориентированного и функционального программирования. **Уметь:** писать читаемый, структурированный и комментируемый программный код, реализующий требуемую функциональность; писать сложные запросы к базам данных (включая JOIN, подзапросы, агрегатные функции). **Владеть:** навыками отладки кода с использованием IDE, инструментов профилирования и логирования; навыками модульного тестирования и документирования результатов тестирования.
ПК-2. Способен управлять проектной деятельностью, ресурсами и рисками	ПК-2.1. Знает Принципы оценки трудоемкости, составления бюджета и распределения человеческих ресурсов; методы анализа и минимизации проектных рисков ПК-2.2. Умеет составлять календарные графики, рассчитывать критический путь, управлять бэклогом, выявлять и обрабатывать риски ПК-2.3. Владеет инструментами управления проектами	**Знать:** основные этапы жизненного цикла ПО в организации, базовые понятия проектного управления в ИТ (бэклог, спринт, дорожная карта, критический путь). **Уметь:** планировать свою работу в рамках проектной задачи, вести учёт выполненных работ (в дневнике практики или системе учёта); пользоваться инструментами управления задачами (Jira, Trello, YouTrack). **Владеть:** навыками оценки собственной трудоёмкости и своевременного информирования руководителя о возникающих рисках и отклонениях от графика.
ПК-3. Способен применять методы и инструменталь	ПК-3.1. Знает стадии жизненного цикла программного обеспечения средства ПО	**Знать:** модели жизненного цикла ПО (каскадная, итеративная, гибкие), их особенности и этапы (требования, проектирование, кодирование, тестирование,

ные средства управления процессами жизненного цикла ПО	ПК-3.2. Умеет использовать системы контроля для отслеживания изменений в программном обеспечении ПК-3.3. Выполняет диагностику и устранение сбоев в работе программных продуктов	эксплуатация). **Уметь:** применять системы контроля версий (Git/SVN) для отслеживания изменений в коде, создавать ветки, фиксировать коммиты, разрешать конфликты; использовать системы автоматической сборки. **Владеть:** навыками диагностики ошибок на основе логов, стектрейсов, результатов тестирования; навыками локализации и устранения дефектов в разработанном коде.
ПК-8. Способен разрабатывать технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие	ПК-8.1. Знает языки формализации функциональных спецификаций ПК-8.2. Умеет выбирать средства реализации требований к компьютерному программному обеспечению ПК-8.3. Владеет навыками разработки и согласования с архитектором программного обеспечения технических спецификаций на программные компоненты и на их взаимодействие	**Знать:** структуру и стандарты оформления технической спецификации на программный компонент (включая API, входные и выходные данные, исключительные ситуации). **Уметь:** описывать функциональные и нефункциональные требования к разрабатываемому модулю/компоненту; формализовать интерфейсы взаимодействия компонентов (REST API, контракты). **Владеть:** навыками составления технической спецификации на программный компонент и её согласования с руководителем/архитектором проекта.
ПК-9. Способен проектировать компьютерное программное обеспечение	ПК-9.1. Знает принципы построения и виды архитектуры компьютерного программного обеспечения ПК-9.2. Умеет применять методы и средства проектирования компьютерного программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов ПК-9.3. Владеет навыками разработки, изменения	**Знать:** принципы построения архитектуры программных систем (клиент-серверная, трёхзвенная, микросервисная), паттерны проектирования и архитектурные стили. **Уметь:** проектировать логическую и физическую модель базы данных, структуру классов и интерфейсы приложения; использовать UML для визуализации проектных решений. **Владеть:** навыками разработки

	архитектуры компьютерного программного обеспечения и ее согласование с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения	схемы базы данных (ER-диаграмма), проектирования объектной модели (диаграмма классов), документирования архитектурных решений.
ПК-10. Способен разрабатывать компиляторы, загрузчики, сборщики	ПК-10.1. Знает архитектуру целевой аппаратной платформы, для которой разрабатывается программное обеспечение ПК-10.2. Умеет применять технологию разработки компиляторов, загрузчики, сборщики ПК-10.3. Владеет навыками сопровождения разработанных компиляторов, загрузчиков, сборщиков	**Знать:** принципы работы инструментов сборки и развёртывания программных продуктов, основы настройки среды выполнения приложений. **Уметь:** настраивать конфигурационные файлы и скрипты сборки проекта для автоматизации процессов компиляции и развёртывания. **Владеть:** навыками конфигурирования инструментов сборки и среды выполнения, обеспечивающих компиляцию, сборку и развёртывание приложения в соответствии с техническим заданием.
ПК-11. Способен проектировать графические драйверы и осуществлять обработку изображений	ПК-11.1. Знает методы и средства проектирования графических драйверов и проведение обработки изображений ПК-11.2. Умеет применять существующие стандарты для проектирования графических драйверов и обработки изображений ПК-11.3. Имеет навыки проектирования графических драйверов и осуществлять обработку изображений	**Знать:** основные форматы графических данных и принципы работы с графическими интерфейсами пользователя, методы визуализации информации в программных продуктах. **Уметь:** разрабатывать пользовательские интерфейсы с использованием графических элементов, применять стандартные библиотеки для работы с графикой и визуализации данных. **Владеть:** навыками создания графических интерфейсов пользователя (GUI) и визуализации результатов работы программного обеспечения с использованием современных инструментов.
ПК-12. Способен разрабатывать системные утилиты	ПК-12.1. Знает основы применения теории алгоритмов ПК-12.2. Умеет применять языки программирования, определенные в техническом задании на разработку системных утилит, для	**Знать:** принципы создания скриптов и утилит для автоматизации системных задач (работа с файловой системой, процессами, сетевыми интерфейсами), алгоритмы эффективной обработки данных. **Уметь:** разрабатывать консольные приложения и скрипты для

	написания программного кода ПК-12.3. Владеет навыками разработки блок-схемы утилитов	администрирования и мониторинга, обеспечивающие сбор и обработку системной информации. **Владеть:** навыками разработки утилит командной строки, включая обработку аргументов, управление потоком выполнения и формирование отчётов.

Результаты обучения достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

7. Структура и содержание практики

Объем производственной практики Б2.О.03(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика составляет 9 зачетных единиц (324 часа). Продолжительность практики 6 недель.

Содержание разделов программы практики, распределение бюджета времени практики на их выполнение представлено в таблице.

№ п/п	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу	Содержание раздела	Бюджет времени, (часы)	
			Контактная работа	Самостоя-тельная работа
1.	**Подготовительный этап**	Участие в организационном собрании. Ознакомление с целью и задачами практики, программой и формой отчетности. Получение индивидуального задания, дневника практики. Утверждение плана-графика работы. Выбор темы, формулировка цели и задач исследования (на основе анализа предметной области). Формулировка цели и задач проектной работы на основе анализа технического задания. Проведение инструктажа по технике безопасности, пожарной безопасности, охране труда, правилам внутреннего трудового распорядка. Знакомство с руководителем от	18	-

		профильной организации (при наличии), прибытие на место практики. Изучение локальных нормативных актов организации (политика безопасности, коммерческая тайна).		
2	**Аналитический этап**	Анализ технического задания на проект. Выбор инструментальных средств (СУБД, язык программирования, фреймворки, среда разработки). Изучение существующих аналогов. Разработка структуры базы данных и архитектуры приложения (схемы, диаграммы).	36	18
3	**Основной этап (практическая разработка)**	**Непосредственное выполнение работ:** 1. Настройка рабочей среды, инсталляция ПО, развертывание БД. 2. Реализация программных модулей согласно спецификации и заданию (написание кода). 3. Написание SQL-запросов и работа с хранимыми процедурами. 4. Разработка пользовательского интерфейса (frontend) или серверной логики (backend). 5. Проведение модульного и интеграционного тестирования. 6. Отладка кода и устранение ошибок.	116	56
4.	**Заключительный этап (обработка результатов и оформление отчета)**	Систематизация полученных результатов. Составление технической документации (инструкция пользователя, описание API). Подготовка отчета о практике. Написание научной статьи или тезисов доклада по результатам проектной работы (по согласованию с руководителем).	36	26
5.	**Защита отчета**	Предзащита у руководителя от организации (получение характеристики (отзыва), подпись в дневнике). Публичная защита отчета с демонстрацией разработанного	18	-

		программного продукта перед комиссией Института. Ответы на вопросы.		
Итого по практике:			224	100
Всего:			324	
В том числе, практическая подготовка:			318	

Продолжительность каждого вида работ, предусмотренного планом, уточняется обучающимся совместно с руководителем практики.

Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

8. Формы образовательной деятельности в ходе прохождения обучающимися практики.

В ходе прохождения производственной практики Б2.О.03(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика образовательная деятельность обучающихся предусматривает различные формы работы, направленные на формирование профессиональных компетенций в условиях практической подготовки.

Основными формами образовательной деятельности являются:

Контактная работа с руководителем: проведение организационного собрания, инструктаж по технике и информационной безопасности, получение индивидуального задания, текущие консультации в процессе выполнения работы, а также публичная защита отчета по практике.

Самостоятельная работа под руководством руководителя (элементы практической подготовки):

Изучение технического задания, анализ предметной области, выбор технологического стека, изучение документации по используемым инструментам и библиотекам.

Разработка архитектуры приложения, структуры базы данных, проектирование пользовательских интерфейсов и API с использованием UML и других нотаций.

Написание программного кода, отладка, модульное и интеграционное тестирование, работа с системами контроля версий, документирование результатов.

Подготовка отчёта о практике, составление технической документации (руководство пользователя, описание API, инструкция по развёртыванию), подготовка презентации для защиты.

Образовательная деятельность в объеме 318 часов (всего объема практики за исключением контактных часов на организацию и защиту) реализуется в форме практической подготовки путем непосредственного выполнения обучающимися трудовых действий, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

9. Формы отчетности практики.

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается письменный отчет, дневник по практике, характеристика. К отчету прилагаются: индивидуальное задание, аттестационный лист, дневник практики, характеристика (отзыв) руководителя.

При подведении итогов практики Б2.О.03(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика принимается во внимание качество выполнения программы практики и индивидуальных заданий обучающегося в процессе прохождения практики.

Результаты защиты отчетов по практике оформляются ведомостью и выставляются в зачетную книжку обучающегося.

10. Образовательные технологии, используемые на практике.

В процессе прохождения производственной практики применяются современные образовательные технологии, направленные на формирование профессиональных компетенций и получение первичных навыков научно-исследовательской работы.

Традиционные технологии. Контактная работа с руководителем (установочная конференция, текущие консультации, публичная защита отчета), инструктаж по технике и информационной безопасности.

Технологии проектного обучения. Выполнение индивидуального задания, включающего все этапы разработки программного продукта (от анализа требований до тестирования и документирования), что позволяет сформировать навыки проектной деятельности в сфере ИТ.

Информационно-коммуникационные технологии. Использование современных сред разработки (IDE), систем контроля версий (Git), инструментов управления проектами (Jira, Trello), СУБД, средств визуализации и документирования.

Технологии практической подготовки. Выполнение конкретных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (программирование, отладка, тестирование, работа с базами данных), в условиях, моделирующих реальную профессиональную среду.

Технологии самостоятельной работы и самоорганизации. Планирование времени (составление календарного плана работы), работа с учебной и научной литературой, рефлексия результатов, подготовка отчета.

Технологии развития профессиональной коммуникации. Подготовка технической документации, устная защита результатов с демонстрацией разработанного продукта, ответы на вопросы.

Все образовательные технологии ориентированы на активное вовлечение обучающегося в процесс самостоятельного получения и применения знаний, формирование навыков практической разработки ПО и развитие профессионального мышления.

11. Особенности организации практики для лиц с ОВЗ и инвалидов

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ) и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Для обучающихся с ОВЗ и инвалидов выбор мест прохождения практики осуществляется с учётом состояния здоровья и требования по доступности. Обучающийся с ОВЗ, обучающийся-инвалид не позднее чем за 2 месяца до начала проведения практики подает письменное заявление заведующему кафедрой, о необходимости создания для него специальных условий при проведении практики с указанием особенностей его психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей.

12. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике.

Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся	Код компетенции	Формы текущего контроля	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

1	**Подготовительный этап**: – участие в организационном собрании, ознакомление с программой практики, индивидуальным заданием; – прохождение инструктажа по технике безопасности, охране труда, пожарной безопасности; - изучение локальных НА.	УК-2, УК-6, УК-10	Собеседование с руководителем. Проверка наличия записей в дневнике практики о прохождении инструктажа и ознакомлении с ЛНА..	**Пороговый уровень:** обучающийся присутствовал на собрании, ознакомлен с программой и заданием, прошёл инструктаж, но демонстрирует поверхностное понимание цели, задач практики и локальных нормативных требований. **Средний уровень:** верно интерпретирует задание, понимает связь между целью практики и формируемыми компетенциями, ознакомлен с ЛНА организации. **Высокий уровень:** демонстрирует глубокое понимание предстоящей работы, задаёт уточняющие вопросы по содержанию задания и локальным нормативным актам, проявляет инициативу в уточнении задач.
2	**Аналитический этап:** - анализ технического задания на проект; - выбор инструментальных средств; – изучение существующих аналогов и обоснование выбранного решения; - разработка структуры БД и архитектуры приложения	УК-2, ОПК-2, ОПК-4, ПК-8, ПК-9	Проверка аналитической записки (или раздела отчёта) с обоснованием выбора технологий и проектных решений. Проверка ER-диаграммы и схемы архитектуры. Собеседование с руководителем.	**Пороговый уровень:** выбор технологий не обоснован или обоснован формально; структура БД содержит ошибки нормализации; архитектурная схема отсутствует или выполнена на интуитивном уровне. Анализ аналогов не проводился. **Средний уровень:** проведён анализ 2–3 аналогов; выбор инструментов обоснован; разработана корректная ER-диаграмма (3НФ); представлена базовая архитектурная схема (клиент-сервер). **Высокий уровень:** проведён глубокий сравнительный анализ аналогов с выделением сильных и слабых сторон;

				выбор технологий многокритериально обоснован; разработана детальная ER-диаграмма, UML-диаграммы классов и последовательностей, архитектурная схема с описанием взаимодействия компонентов.
3	**Основной этап (практическая разработка:** – настройка рабочей среды, инсталляция ПО, развёртывание БД; – реализация программных модулей согласно техническому заданию; – написание SQL-запросов и работа с хранимыми процедурами; – разработка пользовательского интерфейса и/или серверной логики; – проведение модульного и интеграционного тестирования; – отладка кода и устранение выявленных дефектов; – ведение дневника практики с фиксацией ежедневных результатов.	УК-3, УК-6, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-6, ПК-2, ПК-3, ПК-10, ПК-11, ПК-12	Проверка работоспособности разработанного программного модуля (демонстрация). Проверка кода на соответствие стандартам (code review). Проверка результатов тестирования (тест-кейсы, протоколы). Проверка дневника практики.	**Пороговый уровень:** разработан простейший алгоритм/скрипт, код содержит ошибки, неструктурирован, комментарии отсутствуют; тестирование не проводилось или выполнено фрагментарно; работоспособность прототипа вызывает сомнения; дневник заполнен формально. **Средний уровень:** разработан рабочий прототип (модуль), код структурирован, содержит комментарии; проведено базовое модульное тестирование, основные ошибки исправлены; настроена среда разработки и развёрнута БД; дневник ведётся регулярно. **Высокий уровень:** разработан эффективный, оптимизированный код, соответствующий лучшим практикам (принципы SOLID, паттерны проектирования, стандарты кодирования); проведено полное модульное и интеграционное тестирование с документированием результатов; используется система контроля версий (Git) с осмысленными коммитами; дневник содержит детальное описание ежедневных работ, проблем и их решений.

4	**Заключительный этап**: – систематизация и обобщение полученных результатов; – оформление отчёта о практике в соответствии с требованиями нормоконтроля; – составление технической документации (руководство пользователя, описание API, инструкция по установке); – подготовка презентации и доклада для защиты; – получение отзыва-характеристики от руководителя от организации; – защита отчёта (публичное выступление с демонстрацией разработанного продукта, ответы на вопросы).	УК-2, УК-3, УК-6, УК-10, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-2, ПК-3, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12	Проверка содержания и оформления отчёта. Проверка технической документации. Проверка дневника практики. Оценка доклада и презентации на защите. Демонстрация разработанного программного продукта. Собеседование по итогам практики.	**Пороговый уровень:** отчёт оформлен с нарушениями требований, структура нарушена, выводы поверхностны, отсутствует описание разработанного ПО или код неработоспособен; техническая документация отсутствует или выполнена формально; презентация не подготовлена; на защите студент читает текст с листа, не может ответить на вопросы, демонстрация продукта отсутствует или неудачна. **Средний уровень:** отчёт оформлен в соответствии с требованиями, содержит описание разработанного ПО, результаты тестирования представлены в табличной форме; подготовлена базовая техническая документация (инструкция пользователя); презентация структурирована и наглядна; доклад логичен, демонстрация продукта успешна; ответы на вопросы по существу, но не всегда полные. **Высокий уровень:** отчёт оформлен безупречно, содержит все необходимые разделы, глубокий анализ, выводы отражают личный вклад; подготовлена полная техническая документация (включая описание API, архитектуры, руководство по развёртыванию); презентация профессионально оформлена, содержит наглядные материалы (схемы, скриншоты, видео демонстрации); на защите демонстрируется свободное владение материалом, аргументированные ответы на

				вопросы, уверенная демонстрация рабочего продукта, показана связь выполненной работы с задачами предприятия.

Текущий контроль предполагает контроль посещаемости обучающимися рабочих мест в Организации и контроль правильности формирования компетенций.

Промежуточный контроль предполагает проведение по окончании практики проверки и защиты отчета. Отчет обязательно должен быть заверен подписью руководителя практики от Института и от Организации.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Оценка	**Критерии оценивания по дифференцированному зачету**
Высокий уровень «5» (отлично)	**Индивидуальное задание** выполнено в полном объёме, досрочно или строго в установленный срок. **Качество разработанного ПО.** Программный продукт полностью работоспособен, функционал соответствует техническому заданию.- Код соответствует лучшим практикам: структурирован, оптимизирован, содержит комментарии, соблюдены принципы SOLID и стандарты кодирования. Проведено полное модульное и интеграционное тестирование, результаты задокументированы. Использована система контроля версий (Git) с осмысленными коммитами. Выполнена оптимизация запросов к БД и произведена оценка производительности разработанного решения. **Документация.** Отчёт оформлен в строгом соответствии с требованиями нормоконтроля, структура логична, все разделы проработаны. Подготовлена полная техническая документация (руководство пользователя, описание API, инструкция по установке и развёртыванию). Разработаны наглядные схемы (ER-диаграмма, UML-диаграммы классов, архитектурная схема). **Защита.** Имеется положительная характеристика от руководителя от организации. Презентация профессионально оформлена, содержит наглядные материалы (схемы, скриншоты, видео-демонстрацию). Доклад логичен, структурирован, демонстрирует глубокое понимание разработанного решения. Демонстрация рабочего продукта успешна. Студент свободно и аргументированно отвечает на все вопросы комиссии, показывает связь выполненной работы с задачами предприятия.
Средний уровень «4» (хорошо)	**Индивидуальное задание** выполнено в полном объёме в установленный срок. **Качество разработанного ПО.** Программный продукт работоспособен, основные функции соответствуют техническому заданию. Код структурирован, содержит комментарии, но имеются незначительные замечания по оптимизации или стилю оформления. Проведено базовое модульное тестирование, основные ошибки исправлены Использована система контроля версий (Git). Запросы к БД написаны корректно, но возможна незначительная избыточность.

	Документация. Отчёт оформлен в соответствии с требованиями, но имеются несущественные замечания (ошибки в оформлении списка литературы, таблиц, скриншотов). Подготовлена базовая техническая документация (инструкция пользователя). Схемы (ER, UML) разработаны, но могут содержать незначительные недочёты **Защита.** Характеристика от организации положительная. Презентация структурирована и наглядна. Доклад логичен, демонстрация продукта успешна. Студент отвечает на вопросы по существу, но ответы не всегда полные, иногда требуют уточняющих вопросов.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	**Индивидуальное задание** выполнено частично или с нарушением сроков. **Качество разработанного ПО.** Программный продукт работоспособен лишь частично, критически важные функции могут отсутствовать или работать с ошибками. Код содержит существенные ошибки, неструктурированное, комментарии отсутствуют или минимальны. Тестирование проведено фрагментарно или не проводилось. Система контроля версий использована формально (один коммит, отсутствие ветвления). Запросы к БД содержат ошибки или написаны неоптимально. **Документация.** Отчёт оформлен с нарушениями требований, структура нарушена, отдельные разделы отсутствуют или заполнены формально. Техническая документация отсутствует или носит реферативный характер. Схемы не разработаны или выполнены на интуитивном уровне без соблюдения нотаций. **Защита.** Характеристика от организации содержит замечания. Презентация не подготовлена или выполнена небрежно. Доклад неуверенный, студент читает текст с листа. Демонстрация продукта неудачна (приложение падает, функции не работают). Ответы на вопросы поверхностные, студент демонстрирует пробелы в знании собственного проекта.
«2» (неудовлетворительно)	**Индивидуальное задание** не выполнено. **Качество разработанного ПО.** Программный продукт отсутствует, неработоспособен или не соответствует техническому заданию. Код не предоставлен или скопирован из открытых источников без понимания. Тестирование не проводилось. Дневник практики не велся или заполнен формально. **Документация.** Отчёт не предоставлен или носит полностью реферативный характер (без описания собственной разработки). Техническая документация отсутствует. **Защита.** Характеристика от организации отрицательная. Студент не может продемонстрировать работающий продукт. На защите не может ответить на вопросы комиссии. Отсутствует понимание выполненной работы (или её отсутствия).

13. Перечень методической и учебной литературы, информационных ресурсов и технологий

13.1 Методические указания.

1. Методические указания по оформлению отчетов по практике Б2.О.03(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика для обучающихся по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия [Электронный ресурс] // Платформа электронного обучения АНОО ВО «КИПО» (Moodle).
2. Методические указания по нормоконтролю отчетов по практике, курсовых работ, выпускных квалификационных работ. — URL: https://online.kipo.institute/mod/folder/view.php?id=4263. Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.

13.2Учебная литература

1. Чернышев, С. А. Принципы, паттерны и методологии разработки программного обеспечения : учебник для вузов / С. А. Чернышев. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 176 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14383-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/588769
2. Соколова, В. В. Вычислительная техника и информационные технологии. Разработка мобильных приложений : учебник для вузов / В. В. Соколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 160 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16302-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/561336
3. Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для вузов / Е. А. Черткова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 146 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18197-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/584957
4. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 432 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07604-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/561885
5. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 404 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19505-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/590554
6. Маркин, А. В. Базы данных. PostgreSQL : учебник для вузов / А. В. Маркин. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 840 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-22003-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/600524

13.3 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС) и базы данных

Доступ к ЭБС предоставляется из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории Института, так и вне ее (удаленный доступ).

1. Образовательная платформа «ЮРАЙТ» - URL: https://urait.ru/
2. Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» - URL: https://www.book.ru

3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - URL: https://elibrary.ru (крупнейшая российская база научных публикаций, доступ к рефератам и полным текстам статей).

4. КиберЛенинка - URL: https://cyberleninka.ru (научная электронная библиотека открытого доступа).

Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система «Консультант Плюс» - доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки и компьютерных классов (актуальная база законодательства РФ, в сфере образования и социальной защиты).

2. Справочная правовая система «Гарант» - доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки и компьютерных классов (актуальная база законодательства РФ, включая сферы образования и социальной защиты).

Профессиональные сообщества и IT-порталы

1. Habr - URL: https://habr.com/ (крупнейшее русскоязычное сообщество IT-специалистов, статьи, новости, обсуждения).

2. Stack Overflow - URL: https://stackoverflow.com/ (международный ресурс для программистов, вопросы и ответы).

3. GitHub - URL: https://github.com/ (платформа для хостинга кода, совместной разработки и открытых проектов).

4. CodeProject - URL: https://www.codeproject.com/ (статьи, примеры кода, обсуждения для разработчиков).

5. Microsoft Learn - URL: https://learn.microsoft.com/ (бесплатные учебные материалы и документация по продуктам Microsoft, .NET, Azure и др.).

6. MDN Web Docs - URL: https://developer.mozilla.org/ (ресурс для веб-разработчиков с документацией по HTML, CSS, JavaScript и API).

Научные базы данных зарубежных издательств (открытый доступ)

7. IEEE Xplore - URL: https://ieeexplore.ieee.org/ (доступ к книгам, статьям и материалам конференций по компьютерным наукам, электротехнике и информационным технологиям).

8. ACM Digital Library - URL: https://dl.acm.org/ (библиотека статей и материалов конференций Ассоциации вычислительной техники).

9. SpringerLink - URL: https://link.springer.com/ (книги и журналы издательства Springer, включая серии по информатике).

10. Wiley Online Library - URL: https://onlinelibrary.wiley.com/ (коллекция журналов и книг по направлению «Computer Science & Information Technology»).

Образовательные платформы и онлайн-курсы

11. Национальная платформа «Открытое образование» - URL: https://openedu.ru/ (курсы ведущих российских вузов).

12. Stepik - URL: https://stepik.org/ (российская образовательная платформа с курсами по программированию и информатике).

13. Intuit - URL: https://intuit.ru/ (национальный открытый университет, курсы по информационным технологиям).

Образовательные и справочные порталы

Федеральный портал «Российское образование» - URL: http://www.edu.ru/.

Российское общество «Знание» - URL: https://znanierussia.ru/.

Справочно-информационный портал «Грамота.ру» - URL: http://gramota.ru/ (русский язык и культура речи).

Образовательный портал «Учеба» - URL: http://www.ucheba.com/.

Словари и энциклопедии на Академике - URL: https://dic.academic.ru/.

Проект Государственного института русского языка им. А.С. Пушкина «Образование на русском» - URL: https://pushkininstitute.ru/.

Официальные органы государственной власти и управления

1. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации - URL: https://www.minobrnauki.gov.ru/.
2. Министерство просвещения Российской Федерации - URL: https://edu.gov.ru/.
3. Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации - URL: https://mintrud.gov.ru/.
4. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки (Рособрнадзор) - URL: http://obrnadzor.gov.ru/.
5. Государственная система правовой информации «Законодательство России» - URL: http://pravo.gov.ru/.

Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:

1. LibreOffice - офисный пакет
2. PDFedit – программа для работы с pdf
3. Yandex Browser – браузер
4. Менеджер архивов
5. Libre Base – программа для работы с БД
6. Inkscape – ПО для компьютерной графики
7. DIA – ПО для блока схем и диаграмм
8. 1С: Предприятие – Учебная версия
9. GiMP - Программа обработки изображений

14. Материально-техническое обеспечение практики

Профильная организация (предприятие), являющаяся базой практики, должна располагать материально-технической базой, соответствующей действующим санитарно-техническим нормам и позволяющей обеспечить выполнение индивидуальных заданий по программе практики в полном объеме.

Для проведения организационного собрания, текущих консультаций и защиты отчетов используется учебная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием (для демонстрации презентаций).

Наименование и оснащение оборудованных учебных кабинетов и баз практики	**Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта (с указанием площади и номера помещения в соответствии с документами бюро технической инвентаризации)**
Учебная аудитория № 209 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и практического типа, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации. Оборудование:	350002, Краснодарский край, г. Краснодар, Центральный внутригородской округ, ул. им. Леваневского, д. 187/1

рабочее место преподавателя (1); рабочие места обучающихся (45); ноутбук с лицензионным ПО (LibreOffice) и возможностью выхода в сеть "Интернет" (1); мультимедийное оборудование (1); доска учебная (1); книжный шкаф (1); сплит-система(1); учебно-наглядные пособия; доступ в электронную информационно-образовательную среду Института.	
Учебная аудитория № 304 (компьютерный класс) Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и практического типа, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации. Оборудование: рабочее место преподавателя (1); рабочие места обучающихся (25); персональный компьютер с лицензионным ПО и возможностью выхода в интернет (26); мультимедийное оборудование (1); доска учебная (1); книжный шкаф (1); сплит-система (1); учебно-наглядные пособия; доступ в электронную информационно-образовательную среду Института.	350002, Краснодарский край, г. Краснодар, Центральный внутригородской округ, ул. им. Леваневского, д. 187/1
Аудитория № 218 Помещение для самостоятельной работы обучающихся Оборудование: рабочие места обучающихся (17); персональный компьютер с лицензионным ПО (LibreOffice) и возможностью выхода в интернет (17); книжный шкаф (1); сплит-система(1); доступ в электронную информационно-образовательную среду Института.	350002, Российская Федерация, Краснодарский край, г. Краснодар, Центральный внутригородской округ, ул. им. Леваневского, д. 187/1,
Для базы практики	
В соответствии с приказом о направлении на практику и договором о практической подготовке.	В соответствии с договором о практической подготовке