

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
производственной (преддипломной) практики

для специальности среднего профессионального образования
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением
Квалификация: программист

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 23ACC1CC98A25D8637247ED92890987E
Владелец: Ситов Илья Сергеевич
Действителен: с 02.06.2025 до 26.08.2026

2026 г.

Рабочая программа производственной (преддипломной) практики профессиональных модулей разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением», утвержденного приказом Министерства образования и науки от 24 февраля 2025 года № 138 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 31 марта 2025 г., регистрационный № 81696) (далее – ФГОС СПО), а также на основе примерной основной образовательной программы, разработанной Федеральным учебно-методическим объединением в системе среднего профессионального образования по укрупненным группам профессий, специальности 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

Организация-разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «БрГУ»

Разработчики:

Ратинская Екатерина Валерьевна, преподаватель.

Разумова Лариса Дмитриевна, преподаватель.

Конаков Александр Викторович, преподаватель.

Бродягин Игорь Юрьевич, преподаватель.

Войтухов Юрий Николаевич, преподаватель.

Рабочая программа рекомендована дисциплинарно-цикловой комиссией дисциплин предметной подготовки.

от «22» мая 2026 г., протокол №3

Рабочая программа одобрена научно-методическим советом

от «29» мая 2026 г., протокол №3

Утверждено:

Председатель научно-методического совета Братского педагогического колледжа
ФГБОУ ВО «БрГУ»

А.В. Долгих

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКИ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКИ	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКИ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКИ	15

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКИ

1.1. Область применения программы производственной (преддипломной) практики

Производственная (преддипломная) практика является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД), относится к профессиональному циклу ППССЗ.

1.2. Цели и задачи производственной (преддипломной) практики, требования к результатам освоения практики, формы отчетности

Производственная (преддипломная) практика направлена на углубление студентом первоначального профессионального опыта, развитие общих и профессиональных компетенций, проверку его готовности к самостоятельной трудовой деятельности, а также на подготовку к выполнению выпускной квалификационной работы в организациях различных организационно правовых форм.

В основу практического обучения студентов положены следующие направления:

- сочетание практического обучения с теоретической подготовкой студентов;
- использование в обучении достижений науки и техники, передовой организации труда, методов работы с современными средствами.

Производственная (преддипломная) практика студентов является завершающим этапом и проводится после освоения ППССЗ и сдачи студентами всех видов промежуточной аттестации, предусмотренных ФГОС.

Целью производственной (преддипломной) практики является подготовка студентов к защите выпускной квалификационной работы.

Задачами производственной (преддипломной) практики являются:

- сбор студентами материалов для выполнения выпускной квалификационной работы;
- закрепление и углубление в производственных условиях знаний и умений, полученных студентами при изучении дисциплин обще-профессионального цикла «Операционные системы и среды», «Архитектура аппаратных средств», «Математический аппарат в отрасли информационных технологий», «Основы алгоритмизации и программирования», «Информационные технологии в профессиональной деятельности», «Основы информационной безопасности», «Экономика отрасли», «Управление ИТ-проектами», «Основы работы с информацией», «Аппаратная инженерия», «Компьютерные сети», «Разработка встраиваемого программного обеспечения», «Бухгалтерский учет»;
- закрепление и углубление в производственных условиях знаний и умений, полученных студентами при изучении профессиональных модулей «Разработка и интеграция модулей программного обеспечения», «Проектирование и разработка информационных систем и веб-приложений», «Конфигурирование, управление, и мониторинг ИТ-инфраструктуры», «Разработка, администрирование и защита баз данных», «Разработка бизнес-приложений» и во время прохождения учебных и производственных практик (на основе изучения деятельности конкретного предприятия);
- приобретение студентами навыков организаторской работы и оперативного управления производственным участком при выполнении обязанности дублеров инженерно-технических работников со средним профессиональным образованием;

- ознакомление непосредственно на производстве с передовыми технологиями, организацией труда и экономикой производства;
- развитие профессионального мышления и организаторских способностей в условиях трудового коллектива.

Производственная (преддипломная) практика по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением организуется на предприятиях, осуществляющих широкое использование вычислительной техники и информационных технологий или в учебном заведении. Руководителями преддипломной практики назначаются преподаватели специальных дисциплин или высококвалифицированные специалисты.

Предприятия, являющиеся базами практики студентами, должны соответствовать современным требованиям и перспективам развития вычислительной техники и информационных технологий, оснащены высокопроизводительным оборудованием, прогрессивными технологиями, иметь в наличии квалифицированный персонал.

В ходе освоения программы производственной (преддипломной) практики студент должен развить:

Общие компетенции:

- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
- ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
- ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
- ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
- ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
- ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
- ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Профессиональные компетенции:

- ПК 1.1. Проектировать базы данных.
- ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области.
- ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.
- ПК 1.4. Администрировать базы данных.
- ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.
- ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.
- ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.
- ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.
- ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.
- ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.
- ПК 3.1. Сбирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.
- ПК 3.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.
- ПК 3.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.
- ПК 3.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.
- ПК 3.5. Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика.
- ПК 3.6. Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы.
- ПК 3.7. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.
- ПК 3.8. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации

Быть готовым к самостоятельной трудовой деятельности по следующим видам:

1. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем.
2. Осуществление интеграции программных модулей.
3. Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем
4. Разработка, администрирование и защита баз данных.
5. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.

По окончании производственной (преддипломной) практики студент сдает отчет в соответствии с содержанием тематического плана практики и по форме, установленной МпК ФГБОУ ВО «БрГУ».

Для проведения производственной практики (преддипломной) в колледже разработана следующая документация:

- положение о практике;
- рабочая программа производственной практики (преддипломной);
- план-график консультаций и контроля за выполнением студентами программы производственной практики (при проведении практики на предприятии);
- договоры с предприятиями по проведению практики;
- приказ о распределении студентов по базам практики.

В основные обязанности руководителя практики от колледжа входят:

- проведение практики в соответствии с содержанием тематического плана и содержания практики;
- установление связи с руководителями практики от организаций;
- разработка и согласование с организациями программы, содержания и планируемых результатов практики;
- осуществление руководства практикой;
- контролирование реализации программы и условий проведения практики организациями, в том числе требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и пожарной безопасности в соответствии с правилами и нормами, в том числе отраслевыми;
- формирование группы в случае применения групповых форм проведения практики;
- совместно с организациями, участвующими в организации и проведении практики, организация процедуры оценки общих и профессиональных компетенций студента, освоенных им в ходе прохождения практики;
- разработка и согласование с организациями формы отчетности и оценочного материала прохождения практики.

Студенты при прохождении производственной (преддипломной) практики обязаны:

- полностью выполнять задания, предусмотренные программой производственной практики;
- соблюдать действующие в организациях правила внутреннего трудового распорядка;
- изучать и строго соблюдать нормы охраны труда и правила пожарной безопасности.
- систематически заполнять дневник практики и регулярно предъявлять его для проверки и подписи руководителю практики от организации;
- соблюдать правила работы с документами, нести ответственность за их сохранность;
- подготовить отчет о прохождении практики и своевременно сдать руководителю практики, оформленный пакет документов.

1.4. Количество часов на освоение программы производственной (преддипломной) практики

Рабочая программа рассчитана на прохождение студентами практики в объеме 144 часов.

Распределение разделов и тем по часам приведено в примерном тематическом плане.

Программа производственной практики (преддипломной) предусматривает выполнение студентами функциональных обязанностей на объектах профессиональной деятельности. При выборе базы практики учитываются следующие факторы:

- оснащенность современными аппаратно-программными средствами;
- оснащенность необходимым оборудованием;
- наличие квалифицированного персонала.

Закрепление баз практик осуществляется администрацией колледжа. Производственная практика (преддипломная) проводится на предприятиях, в учреждениях, организациях различных организационно-правовых форм собственности на основе прямых договоров, заключаемых между предприятием и колледжем.

В договоре колледж и организация оговаривают все вопросы, касающиеся проведения практики. Базы практик представлены в приказе направления студентов на производственную практику.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКИ

2.1. Объем производственной (преддипломной) практики и виды производственной работы

Вид учебных занятий, обеспечивающих практико-ориентированную подготовку	Объем часов
Всего занятий	144
в том числе:	
лекции	2
лабораторные работы	-
экскурсии	-
Выполнение обязанностей на рабочих местах в организации	140
Итоговая аттестация в форме отчета	2

2.2. Тематический план и содержание производственной (преддипломной) практики

Виды работ (наименование разделов, тем, выполнение обязанностей на рабочих местах в организации) Т	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, экскурсии, состав выполнения работ		Объем часов	Формируемые компетенции
1	2		3	4
Вводное занятие		Инструктаж по организации преддипломной практики: инструктаж по технике безопасности и противопожарной безопасности; организационные вопросы.	2	ОК 01 – ОК 09
Формулировка цели и задач преддипломной практики		Содержание учебного материала – график прохождения преддипломной практики; – задание на практику; – содержание и структура отчета по преддипломной практике; Состав выполнения работ: – индивидуальный график прохождения преддипломной практики	6	ОК 01 – ОК 09
Общая характеристика организации.		Содержание учебного материала – рекомендации по составлению анализа предметной области организации; – методологии анализа и проектирования бизнес-процессов, диаграмм моделирования программной и технической архитектуры предприятия. Состав выполнения работ: – общее ознакомление с предприятием (организацией). Изучение организационной структуры и основных функций его подразделений. Краткая характеристика предприятия; – изучение структуры подразделений, занимающихся проектированием, разработкой, сопровождением или эксплуатацией программного обеспечения по месту прохождения практики, кадровый и численный состав, работа с нормативными документами, регламентирующими работу подразделений; – изучение должностных инструкций (функциональных обязанностей) администратора баз данных, программиста, программиста, системного программиста, администратора вычислительной сети.	18	ОК 01 – ОК 09
Анализ соответствия разрабатываемого программного продукта потребностям организации, разработка технического задания на разработку программного продукта		Содержание учебного материала – методические рекомендации по составлению технического задания на разработку программного продукта; – маркетинг и спецификация программного продукта. Состав выполнения работ: Составление технического задания на разработку программного продукта	10	ОК 01 – ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.1, ПК 3.2
Разработка программного обеспечения, отвечающего заданным требованиям.		Содержание учебного материала – технологии программирования для реализации программного кода – инструментальные средства разработки программного обеспечения Состав выполнения работ:	18	ОК 01 – ОК 09 ПК 1.1 - ПК 1.5 ПК 2.1-ПК2.5 ПК 3.1-ПК3.5

		– разработка программного модуля по заданному алгоритму – разработка концептуальной, даталогической моделей базы данных – разработка первого прототипа программного продукта в соответствии с техническим заданием		
Сопровождение программного обеспечения, администрирование баз данных.		Содержание учебного материала – состав и принципы работы операционных систем; – основные задачи сопровождения программного обеспечения и администрирования баз данных и способы их выполнения в операционной системе и иных объектах. – средства защиты баз данных от несанкционированного доступа. Состав выполнения работ: – установка и настройка SQL-сервера. – экспорт данных базы в документы пользователя. – импорт данных пользователя в базу данных. – выполнение настроек для автоматизации обслуживания базы данных и контроля доступа к данным и управления привилегиями. – проведение процедуры резервного копирования и восстановления базы данных и программного обеспечения – управление параметрами пользователей с помощью групповых политик.	16	ОК 01 – ОК 09, ПК 1.4-ПК 1.5 ПК 3.5
Тестирование и апробация программного продукта		Содержание учебного материала – правила, алгоритм и инструментальные средства отладки и тестирования программного продукта; – характеристика и особенности видов тестирования программного продукта; – спецификации программного обеспечения; – инструментальные средства отладки и тестирования программного обеспечения. Состав выполнения работ: – выполнение интеграции модулей в программное обеспечение; – разработка тестовых сценариев и тестовых наборов для программного обеспечения	16	ОК 01 – ОК 09 ПК 3.6-ПК 3.8 ПК 2.4
Отладка отдельных модулей, комплексная отладка.		Содержание учебного материала – принципы организации программного продукта модульного типа; – структура и содержание программного модуля; – алгоритмические конструкции выбранного языка программирования; – инструментальные средства отладки программного продукта. Состав выполнения работ: – выполнение интеграции модулей в программное обеспечение – выполнение отладки программы с использованием специализированных средств	18	ОК 01 – ОК 09 ПК 2.2, ПК2.4
Описание руководства пользователя, руководство оператора, руководство администратора, руководство системного администратора, руководство программиста, системного программиста		Содержание учебного материала – стандарты и правила описания структуры программного продукта; – правила описания порядка работы с программным продуктом; – сообщения системному программисту; – сообщения оператору. Состав выполнения работ: -подготовка эксплуатационной документации на программный продукт	8	ОК 01 – ОК 09 ПК 2.5 ПК 3.7
Сбор показателей и		Содержание учебного материала	12	ОК 01 – ОК 09ПК

коэффициентов расчета затрат на разработку программного продукта	– стандарты качества программного обеспечения; – методы и средства разработки программной документации; – экономические показатели эффективности программного продукта. Состав выполнения работ: -сбор показателей и коэффициентов расчета затрат на разработку программного продукта		2.5 ПК 4.2 ПК 3.8
Анализ экономической эффективности	Содержание учебного материала -методология и формулы расчета показателей эффективности программного продукта. Состав выполнения работ: -анализ экономической эффективности разрабатываемого программного продукта	10	ОК 01 – ОК 09 ПК 3.8
Оформление документации и отчета по практике	Содержание учебного материала – содержание отчета по преддипломной практике; – стандарты оформления продуктов студенческого творчества. Состав выполнения работ: -оформление документации и отчета по практике	8	ОК 01 – ОК 09
Итоговая аттестация	Сдача отчета в соответствии с содержанием тематического плана практики и по форме, установленной МпК ФГБОУ ВО «БрГУ».	2	
	всего	144	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКИ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для проведения преддипломной практики необходимы следующие виды производственного, научно-исследовательского оборудования, измерительные и вычислительные комплексы, другое материально-техническое обеспечение:

- компьютерные классы с подключением их к системе телекоммуникаций (электронная почта, интернет);
- аппаратное и программное обеспечение для проведения работ, предусмотренных заданиями практики в рамках предприятия;
- аудитории, кабинеты, обеспеченные всем необходимым оборудованием для полноценного прохождения производственной практики на конкретном предприятии.

Все вышеперечисленные объекты должны соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении научно-производственных работ.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература

1. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ИНФРА-М, 2026. — 400 с. — (Среднее профессиональное образование). - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2212387> (дата обращения: 08.06.2026). — Режим доступа: по подписке.
2. Гилязова, Р. Н. Информационная безопасность. Лабораторный практикум : учебное пособие для СПО / Р. Н. Гилязова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 44 с. — ISBN 978-5-507-55102-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/517536> (дата обращения: 08.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Игнатьев, А. В. Тестирование программного обеспечения : учебное пособие для СПО / А. В. Игнатьев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 56 с. — ISBN 978-5-507-54395-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/508067> (дата обращения: 08.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Колдаев, В. Д. Численные методы и программирование : учебное пособие / В.Д. Колдаев ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2026. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0779-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2219434> (дата обращения: 08.06.2026). — Режим доступа: по подписке.
5. Математическое моделирование и проектирование : учебное пособие / А.С. Коломейченко, И.Н. Кравченко, А.Н. Ставцев, А.А. Полухин ; под ред. А.С. Коломейченко. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 181 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015651-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1412835> (дата обращения: 08.06.2026). — Режим доступа: по подписке.

6. Трофимов, В. В. Основы алгоритмизации и программирования : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская. — 4-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 108 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20429-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563861> (дата обращения: 08.06.2026).
7. 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> (дата обращения: 08.06.2026).

Дополнительная литература

1. Баланов, А. Н. Защита информационных систем. Кибербезопасность : учебное пособие для СПО / А. Н. Баланов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 84 с. — ISBN 978-5-507-55006-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/515089> (дата обращения: 08.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Гвоздева, Т. В. Проектирование информационных систем. Стандартизация, техническое документирование информационных систем : учебное пособие для СПО / Т. В. Гвоздева, Б. А. Баллод. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 216 с. — ISBN 978-5-507-56447-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/516575> (дата обращения: 08.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебник для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 248 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18131-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/585518> (дата обращения: 08.06.2026).
4. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 404 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19506-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566739> (дата обращения: 08.06.2026).
5. Истягина, Е. Б. Математическое моделирование : учебное пособие : [16+] / Е. Б. Истягина, А. А. Пьяных, Т. А. Пьяных ; Сибирский федеральный университет. — Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2022. — 124 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=705697> (дата обращения: 08.06.2026). — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-7638-4557-0. — Текст : электронный.
6. Каныгин, Г. И. Численные методы безусловной оптимизации : учебное пособие : [16+] / Г. И. Каныгин, О. В. Колесникова. — Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. — 148 с. : ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=725707> (дата обращения: 08.06.2026). — ISBN 978-5-9729-1761-7. — Текст : электронный.
7. Череватова, Т. Ф. Нормативное обеспечение в сфере информационных технологий и систем : учебное пособие для СПО / Т. Ф. Череватова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 84 с. — ISBN 978-5-507-47632-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/398513> (дата обращения: 08.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft Office
2. Microsoft Windows 10/11

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

ЭБС Электронного издания ЮРАЙТ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКИ

Контроль и оценка результатов освоения производственной (преддипломной) практики осуществляется преподавателем в процессе выполнения студентами работ на предприятии, а также сдачи студентом отчета по практике.

Компетенции при освоении профессиональных модулей		
Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Проектировать базы данных.	– точность и правильность проектирования и нормализации БД в соответствии с поставленной задачей; – уровень умения применения case-средств; – точность уровня нормализации соответствия ЗНФ; – обоснованность структуры индексов; – точность и правильность индексации таблиц..	Текущий контроль в форме: - наблюдение, мониторинг роста творческой самостоятельности и оценка при выполнении по каждому виду работ на практике. Промежуточная аттестация: - дифференцированный зачет по практике; Итоговая аттестация - защита ВКР
ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области.	– Корректность выделения сущностей и атрибутов. Студент верно определил ключевые сущности предметной области и их атрибуты на основе предоставленных материалов (ТЗ, интервью, документации). – Полнота ER-диаграммы. Диаграмма отражает все значимые связи (один-к-одному, один-ко-многим, многие-ко-многим), указаны типы связей и обязательность участия. – Соответствие схемы требованиям предметной области. Объекты БД (таблицы, представления, последовательности) соответствуют функциональным и нефункциональным требованиям из задания.	
ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.	– правильность применения основных • Соответствие реализации проектной схеме. Созданные таблицы, индексы, ограничения, представления и хранимые объекты полностью соответствуют разработанной ранее схеме данных. – Правильность DDL-скриптов. Скрипты создания БД и объектов синтаксически корректны для выбранной СУБД (PostgreSQL, MS SQL Server, MySQL и т. п.), допускают повторное выполнение (с обработкой существующих объектов).	

	– Наличие и корректность ограничений целостности. Реализованы первичные и внешние ключи, уникальные и проверочные ограничения, правила каскадных операций (ON UPDATE/DELETE).	
ПК 1.4. Администрировать базы данных.	– Настройка параметров СУБД. Выполнена базовая настройка сервера (параметры памяти, логирования, автовакуума/автоочистки, таймауты), соответствующая типовой нагрузке и политике безопасности организации. – Управление пользователями и ролями. Созданы учётные записи, роли, назначены права доступа (GRANT/REVOKE) согласно принципу минимальных привилегий; продемонстрировано разграничение прав для разных категорий пользователей. – Резервное копирование и восстановление. Настроен и протестирован план резервного копирования (полное/дифференциальное/инкрементальное), проверена процедура восстановления на тестовом стенде. – Обслуживание и оптимизация. Выполнены типовые задачи обслуживания (обновление статистики, реиндексация, очистка логов), представлены отчёты до и после обслуживания. – Документирование действий. Ведётся журнал административных операций.	
ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.	– Разграничение доступа на уровне СУБД. Реализована модель RBAC (ролевая модель), права доступа соответствуют должностным обязанностям и требованиям безопасности; отсутствуют избыточные привилегии у пользователей. – Шифрование данных. Настроено шифрование на уровне хранения (TDE) или отдельных столбцов (при наличии требований), либо аргументировано отсутствие необходимости шифрования в данном проекте. – Защита передачи данных. Обеспечено использование защищённых протоколов (SSL/TLS) для подключения к СУБД, проверены настройки сертификатов и шифров. – Аудит и журналирование. Включено и настроено логирование ключевых событий (вход/выход, изменения схемы, доступ к чувствительным данным), настроен срок хранения и ротация логов. – Минимизация уязвимостей. Отсутствуют очевидные риски (учётные записи по умолчанию, слабые пароли, открытые порты, публичные схемы без контроля доступа); при необходимости представлены результаты сканирования	

	уязвимостей.	
ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.	– - корректность анализа требований и их преобразование в проектные решения. Обучающийся умеет выделять функциональные и нефункциональные требования, демонстрирует понимание связи между бизнес-задачами и технической реализацией. – -обоснованность выбора архитектурных решений и паттернов проектирования. Показано умение выбирать и аргументировать применение архитектурных стилей и паттернов. – -качество структурного проектирования модуля. Спроектирована чёткая структура модуля: выделены компоненты и их роли, определены границы ответственности, обеспечена низкая связность. – -использование формализованных средств моделирования и проектирования. Применяются диаграммы и схемы. – -проработка алгоритмов и схем обработки данных. Представлены алгоритмические решения ключевых задач модуля	
ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.	– соответствие технического задания (ТЗ). Модуль разработан в полном соответствии с требованиями, указанными в ТЗ. – -качество кода. Код написан с соблюдением принципов структурного или объектно-ориентированного программирования, стандартов кодирования. – -соблюдение этапов разработки. Выполнены все ключевые этапы: анализ требований, проектирование архитектуры модуля, кодирование, первичная отладка и тестирование. Обучающийся может пояснить каждый этап и его значимость – -использование инструментов разработки. Применяются системы контроля версий (например, Git), средства статического анализа кода, интегрированные среды разработки (IDE) с поддержкой отладки и профилирования.	
ПК 2.3 Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.	– - качество результата интеграции—соответствие реализованного интеграционного решения техническим требованиям, отсутствие критических ошибок, стабильность работы системы. – - соответствие стандартам кодирования и технической. – —оптимизация затрат времени и средств при выполнении задачи.	
ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.	– - полнота и качество тестовых наборов данных. Обучающийся формирует репрезентативные тестовые наборы, включающие типовые сценарии, граничные значения, негативные сценарии и исключительные ситуации;	

	демонстрирует понимание классов эквивалентности и анализа граничных значений. – умение разрабатывать тестовую документацию. В наличии оформленные тест-кейсы, чек-листы, матрицы трассируемости требований к тестам; – результативность выявления дефектов. Обучающийся способен обнаруживать ошибки различного класса и корректно их локализовать. – владение инструментами тестирования и отладки. – эффективность устранения дефектов. Обучающийся предлагает и реализует корректные исправления, проверяет отсутствие побочных эффектов, демонстрирует понимание причинно-следственных связей в коде и влияние изменений на смежные модули.	
ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.	– полнота охвата функционала модуля – описание соответствует реальному коду и текущей версии модуля; нет расхождений между документацией и реализацией; учтены последние изменения. – наличие технических деталей, необходимых для интеграции и поддержки. – использование стандартизированных форм и обозначений. Соблюдены принятые в проекте или отрасли стандарты (например, ГОСТ ЕСПД, ISO/IEC, общепринятые нотации UML, DFD и т.п.), единообразно оформлены листинги, таблицы, диаграммы, перекрёстные ссылки.	
ПК 3.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.	– Полнота собранных данных. В материалах присутствуют сведения о бизнес-процессах заказчика, требованиях к функционалу, ограничениях (аппаратных, сетевых, правовых), а также данные об интеграции с существующими системами. – Достоверность и подтверждённая источников. Для каждого требования указан источник (интервью, опрос, регламенты, логи, аналитика), приложены артефакты (протоколы встреч, анкеты, выписки из документов). – Структурированность и классификация требований. Требования разделены на функциональные и нефункциональные, сгруппированы по процессам/модулям; устранены дубли и противоречия (с описанием способа устранения). – Согласованность с заинтересованными сторонами. Представлены протоколы согласования или отметки о согласовании ключевых требований с представителем заказчика/куратором.	
ПК 3.2. Разрабатывать проектную документацию на	– Соответствие документации стандартам и требованиям заказчика.	

разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.	Документы оформлены по ГОСТ/ЕСПД либо по корпоративному шаблону организации (структура разделов, терминология, оформление диаграмм). – Полнота описания проектных решений. В документации раскрыты архитектура системы, состав модулей, интерфейсы, сценарии использования, ограничения и допущения; для ключевых решений приведены обоснования. – Однозначность формулировок и отсутствие противоречий. Требования и проектные решения не содержат двусмысленностей; между разделами документации нет противоречий (подтверждено внутренней проверкой/чек-листом).	
ПК 3.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.	– Соответствие подсистемы безопасности требованиям ТЗ и нормативным документам. Реализованы механизмы аутентификации, авторизации, аудита, защиты данных, соответствующие указанным в ТЗ классам защищённости и стандартам (например, ISO/IEC, отраслевые требования). – Корректность проектирования механизмов защиты. Выбраны и обоснованы методы шифрования, хранения паролей, разграничения доступа;	
ПК 3.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.	– Соответствие реализации требованиям технического задания. Функционал разработанного модуля полностью соответствует указанным в ТЗ функциональным и нефункциональным требованиям (по перечню сценариев, граничным условиям, ограничениям производительности). Подтверждается матрицей трассируемости «требование — реализация». – Качество программного кода и соблюдение стандартов разработки. Код написан в соответствии с принятым в организации стандартом кодирования (именование, форматирование, структура), содержит минимально необходимое количество дублирования, оформлен комментариями в ключевых местах; при наличии линтеров/анализаторов — отсутствуют критические предупреждения. – Наличие и корректность обработки исключительных ситуаций и валидации входных данных. В модуле реализована валидация всех входных параметров, обработка ошибок без «обрушения» системы, логирование ошибок с достаточным уровнем детализации для диагностики. – Тестируемость и наличие базовых юнит-тестов. Модуль спроектирован так, чтобы его можно было протестировать изолированно; представлены юнит-тесты, покрывающие основные сценарии (включая негативные), с подтверждением прохождения тестов.	

ПК 3.5. Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика.	– Корректность обмена данными и соответствие форматам. Данные передаются в согласованных форматах (JSON/XML/CSV и т. п.) и соответствуют схемам (XSD, JSON Schema); отсутствуют потери, искажения и нарушения кодировки; контрольные суммы/идентификаторы подтверждают целостность передачи. – Соблюдение протоколов и механизмов взаимодействия. Интеграция реализована через указанные в ТЗ каналы (REST API, SOAP, файловый обмен, шина данных, брокеры сообщений) с корректной обработкой HTTP-кодов, SOAP-ошибок, статусов очередей и т. д. – Обеспечение надёжности и устойчивости к сбоям. Реализованы механизмы повторных попыток, таймауты, обработка частичных отказов, очереди недоставленных сообщений; при длительных операциях — статусные эндпоинты или механизм отслеживания хода выполнения. – Безопасность взаимодействия и контроль доступа. Для интеграций используются защищённые протоколы (HTTPS, TLS), реализована аутентификация/авторизация (API-ключи, OAuth, сертификаты), исключены утечки учётных данных; настроены правила межсетевого экранирования и проверки входящих запросов.	
ПК 3.6. Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы.	– Полнота тестового покрытия по видам тестирования. Выполнены оба вида работ: подготовлены и пройдены модульные тесты (для отдельных компонентов) и интеграционные тесты (для взаимодействия модулей/систем); перечень протестированных сценариев соответствует требованиям ТЗ и критичным бизнес-процессам. – Качество тестовой документации и воспроизводимость тестов. Представлены тест-кейсы/чек-листы с чёткими входными данными, ожидаемыми и фактическими результатами; для автоматизированных тестов — скрипты и инструкции по запуску; результаты тестов позволяют однозначно определить, пройден тест или нет. – Фиксация и классификация дефектов. Выявленные ошибки оформлены в виде баг-репортов (с шагами воспроизведения, окружением, серьёзностью и приоритетом), сгруппированы по типам (функциональные, производительность, безопасность, UX) и сопоставлены с требованиями/модулями. – Подтверждение устранения дефектов. Для исправленных ошибок проведены регрессионные проверки; есть отчёт, где указано, какие дефекты закрыты, какие отложены, какие не	

	подтвердились, с обоснованием	
ПК 3.7. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.	– Соответствие состава документации эксплуатационным потребностям. В комплект входят: руководство пользователя (для разных ролей), руководство администратора (установка, настройка, обслуживание), описание API/интерфейсов, инструкции по резервному копированию и восстановлению, аварийные процедуры; структура отвечает типовым запросам службы поддержки. – Доступность и понятность изложения. Тексты написаны на языке, понятном целевой аудитории (без избыточных технических деталей для пользователей, с достаточной глубиной для администраторов); использованы иллюстрации (скриншоты, схемы), нумерация шагов, выделение важных предупреждений. – Актуальность и согласованность данных. Описания интерфейсов и параметров совпадают с фактической реализацией системы; указаны версии ПО, требования к окружению, зависимости и совместимость; при изменениях — отмечены дата и номер версии документа	
ПК 3.8. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации	– Системный анализ текущего состояния. Проведена инвентаризация компонентов системы (модули, версии, зависимости, внешние интеграции), зафиксированы метрики производительности (время отклика, нагрузка, ошибки), выявлены узкие места и ограничения масштабирования. – Оценка соответствия требованиям и трендам. Определено, насколько система отвечает текущим и перспективным требованиям заказчика; учтены отраслевые стандарты, требования безопасности и совместимости; отмечены устаревшие технологии/библиотеки/протоколы. – Формирование обоснованных предложений по модернизации. Подготовлен перечень возможных направлений улучшения (производительность, надёжность, удобство, безопасность, стоимость владения) с вариантами решений (рефакторинг, замена компонентов, переход на новые версии, миграция в облако и т. п.) и кратким сравнением «за/против» для каждого варианта. – Оценка трудоёмкости и рисков. Для выбранных вариантов модернизации указаны ориентировочные сроки и ресурсы, а также основные риски (совместимость, простои, обучение персонала) и способы их снижения; при наличии — оценка экономического эффекта..	

Общие компетенции		
Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	— обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Текущий контроль в форме: - наблюдение, мониторинг роста творческой самостоятельности и оценка при выполнении по каждому виду работ на практике. Промежуточная аттестация: - дифференцированный зачет по практике; Итоговая аттестация - защита ВКР
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиа ресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	- демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;	
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	- взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности	
ОК.08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	-использует физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей - применяет рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности - умеет пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- эффективность использования документации в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;	