

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Институт компьютерных наук и технологий

Авторы-составители: **Автайкин Сергей Владимирович
Серебренников Игорь Валерьевич
Кнутова Наталия Сергеевна
Денисова Ирина Сергеевна**

Рабочая программа дисциплины

**ТРЕК "РАЗРАБОТЧИК 1С (РАЗРАБОТКА НА БИЗНЕС-ОРИЕНТИРОВАННЫХ
ЯЗЫКАХ ПРОГРАММИРОВАНИЯ И LOW-CODE СИСТЕМЫ)"**

Код УМК 101859

Утверждено
Протокол №1
от «28» июня 2024 г.

Пермь, 2024

1. Наименование дисциплины

Трек "Разработчик 1С (Разработка на бизнес-ориентированных языках программирования и Low-Code системы)"

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в вариативную часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление подготовки: **01.03.02** Прикладная математика и информатика
направленность Инженерия программного обеспечения

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Трек "Разработчик 1С (Разработка на бизнес-ориентированных языках программирования и Low-Code системы)"** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

01.03.02 Прикладная математика и информатика (направленность : Инженерия программного обеспечения)

ПК.3 Способность осуществлять теоретическое обобщение исходных данных, использовать современные математические модели и методы при решении задач моделирования в предметной области

Индикаторы

ПК.3.2 Разрабатывает и внедряет новые методы и алгоритмы, обеспечивающие решение поставленной задачи в предметной области

4. Объем и содержание дисциплины

Направление подготовки	01.03.02 Прикладная математика и информатика (направленность: Инженерия программного обеспечения)
форма обучения	очная
№.№ семестров, выделенных для изучения дисциплины	5
Объем дисциплины (з.е.)	4
Объем дисциплины (ак.час.)	144
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	58
Проведение лекционных занятий	26
Проведение практических занятий, семинаров	32
Самостоятельная работа (ак.час.)	86
Формы текущего контроля	Защищаемое контрольное мероприятие (1) Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (1)
Формы промежуточной аттестации	Экзамен (5 семестр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Вводное занятие. Работа с платформой.

Знакомство с интерфейсом 1С:Предприятие, основными режимами работы (Конфигуратор, Предприятие). Обзор возможностей платформы для автоматизации бизнес-процессов.

Суть работы режима Конфигуратор. Основные функции режима. Базовые понятия работы с метаданными. Первое функциональное приложение.

Изучение среды разработки Конфигуратор, создание простейшей конфигурации. Основные объекты метаданных и их назначение.

Базовое программирование(без запросов).

Основы встроенного языка 1С: переменные, операторы, условия, циклы. Работа с примитивными типами данных.

Знакомство с основными объектами системы: справочники, документы, регистры накопления, регистры сведений.

Разбор структуры объектов метаданных, их свойств и взаимосвязей. Практика создания простых справочников и документов.

Самостоятельная работа. Написание простейших вычислительных алгоритмов(перечень простейших задач).

Закрепление навыков программирования на встроенном языке через решение типовых задач (расчеты, обработка данных).

Самостоятельная работа. Решение индивидуальной задачи Эйлера(код, модель/структура).

Применение алгоритмического мышления для решения математических задач в среде 1С.

Взаимодействие формы и сервера, контекстные и неконтекстные серверные вызовы. Общие модули в системе, модули приложения, сеанса и внешнего соединения.

Принципы клиент-серверного взаимодействия. Виды модулей и их назначение.

Работа с синтаксис-помощником.

Инструменты разработчика: синтаксис-помощник, отладчик, журнал сообщений.

Отладка программного кода.

Методы поиска и исправления ошибок.

Концепция управляемых форма. Реквизиты, элементы и команды формы.

Проектирование пользовательского интерфейса. Работа с элементами формы и их программной обработкой.

Процедуры и функции. Работа в модулях и формах. Работа с объектами посредством программирования.

Создание многоязыкового кода. Обработка событий объектов метаданных.

Ввод в регистры(РС, РН). Работа с регистрами накопления. Формирование движений документа Закупки. Создание первой печатной формы(Акт приемки товара).

Практика работы с регистрами накопления, формирование движений документов. Разработка простой печатной формы.

Ввод в регистры(РС, РН). Работа с регистрами сведений. Формирование РС Стоимость номенклатуры. Формирование документа Установка цены номенклатуры и настройка движений.

Формирование регистра Акционный товар.

Использование регистров сведений для хранения аналитических данных. Автоматизация бизнес-логики.

Работа с запросами.

Язык запросов 1С: базовые конструкции.

Основы инструментов формирования и настройки отчетов - СКД (система компоновки данных)

Создание отчетов с помощью СКД.

Запросы. Основные понятия работы с языком запросов. Формирование отчетов: Отчет по закупкам за период, Отчет по реализациям за период, Отчет изменение цен(СКД).

Практика написания запросов для аналитики. Настройка сложных отчетов.

Самостоятельная работа. Самостоятельное изучение основ работы с языком запросов(с отчетом о проделанной работе).

Закрепление навыков работы с запросами через решение практических задач.

Регистры бухгалтерии, планы счетов, Планы видов расчета и планы видов характеристик.

Особенности работы с бухгалтерскими и расчетными регистрами. Настройка планов счетов и видов расчетов.

Самостоятельная работа. Реализация автоматического расчета цены в документе Реализация с учетом изменения цен и скидок номенклатуры. Формирование печатной формы Акт реализации товара. Формирование отчета по реализациям в разрезе контрагентов

Комплексная задача по автоматизации ценообразования и документооборота.

Регистр расчетов и типовые задачи связанные с расчетами.

Разбор расчетных задач: начисление зарплаты, распределение затрат и др.

Самостоятельная разработка конфигурации в рамках практической работы(Этапность прилагается)

Создание мини-проекта: от проектирования до реализации.

Типовые конфигурации. Демонстрация работы сотрудников ТП. Разбор кейсов.

Анализ стандартных решений (БП, ЗУП, УТ). Разбор реальных кейсов технической поддержки.

Облачные системы. Ввод в разработку без редактирования конфигураций. Механизмы интеграции систем.

Работа с 1С:EDT, облачными версиями. Интеграция через API, REST, COM.

Ввод во внешние отчеты и обработки.

Создание и подключение внешних отчетов и обработок.

Ввод в расширения конфигурации.

Методики изменения типовых конфигураций без модификации исходного кода.

Разработка отчета на демонстрационной базе БП/ЗУП/УТ/УНФ.

Практика работы с типовыми конфигурациями.

Использование БСП при разработке систем. Механизмы взаимодействия.

Библиотека стандартных подсистем: возможности и применение.

Самостоятельная работа. Самостоятельное изучение объектов метаданных с описанием назначения.

Систематизация знаний об объектах метаданных.

Основы работы с техническим заданием заказчика. Декомпозиция задачи.

Методы анализа требований, постановка задач разработчику.

Самостоятельная работа. Работа с обменами. Работа с файлами(загрузка/выгрузка данных)

Настройка обмена данными между системами. Обработка файлов (XML, JSON, Excel).

Самостоятельная работа. Разработка на основе предоставленного технического задания(WSR).

Выполнение итогового проекта по ТЗ с полным циклом разработки.

Консультации/Семинары(учебные)

Разбор сложных тем, ответы на вопросы

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторные занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Заика, А. А. Разработка прикладных решений для платформы 1С:Предприятие 8.2 в режиме «Управляемое приложение» : учебное пособие / А. А. Заика. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2025. — 238 с. — ISBN 978-5-4497-0925-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. <https://www.iprbookshop.ru/146396.html>

2. Алеников, А. С. ERP-системы. Практический курс по 1С:ERP управление предприятием : учебное пособие для вузов / А. С. Алеников. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 491 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20710-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/558621>

Дополнительная:

1. Гладких, Т. В. Программирование на платформе 1С: Предприятие : учебное пособие / Т. В. Гладких, Л. А. Коробова, И. С. Толстова. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2023. — 92 с. — ISBN 978-5-00032-634-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/132744.html>

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

При освоении дисциплины использование ресурсов сети Интернет не предусмотрено.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Трек "Разработчик 1С (Разработка на бизнес-ориентированных языках программирования и Low-Code системы)"** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Образовательный процесс по дисциплине предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);
- доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для лекционных занятий требуется аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения практических занятий - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для групповых (индивидуальных) консультаций - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения текущего контроля - аудитория, оснащенная меловой (и) или маркерной доской.

Самостоятельная работа студентов: аудитория, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», с обеспеченным доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Трек "Разработчик 1С (Разработка на бизнес-ориентированных языках
программирования и Low-Code системы)"**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

ПК.3

Способность осуществлять теоретическое обобщение исходных данных, использовать современные математические модели и методы при решении задач моделирования в предметной области

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ПК.3.2 Разрабатывает и внедряет новые методы и алгоритмы, обеспечивающие решение поставленной задачи в предметной области	Способность создавать и внедрять эффективные алгоритмические решения для автоматизации бизнес-процессов на платформе 1С с учетом требований предметной области	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> <p>Не выполнены условия на "удовлетворительно"</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>Не выполнены условия на "хорошо". Студент допускает большое количество ошибок, которое может исправить самостоятельно или с помощью преподавателя</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Не выполнены условия на "отлично". Студент допускает небольшое количество ошибок, которые может исправить самостоятельно</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает принципы проектирования алгоритмов для автоматизации бизнес-процессов, умеет анализировать бизнес-требования и проектировать соответствующие алгоритмы, владеет навыками алгоритмизации бизнес процессов</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 50 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 50 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.3.2 Разрабатывает и внедряет новые методы и алгоритмы, обеспечивающие решение поставленной задачи в предметной области	Самостоятельная работа. Написание простейших вычислительных алгоритмов(перечень простейших задач). Защищаемое контрольное мероприятие	Решение типовых задач (расчеты, обработка данных)
ПК.3.2 Разрабатывает и внедряет новые методы и алгоритмы, обеспечивающие решение поставленной задачи в предметной области	Самостоятельная разработка конфигурации в рамках практической работы(Этапность прилагается) Письменное контрольное мероприятие	Разработка конфигурации
ПК.3.2 Разрабатывает и внедряет новые методы и алгоритмы, обеспечивающие решение поставленной задачи в предметной области	Самостоятельная работа. Разработка на основе предоставленного технического задания(WSR). Итоговое контрольное мероприятие	Выполнение итогового проекта по ТЗ

Спецификация мероприятий текущего контроля

Самостоятельная работа. Написание простейших вычислительных алгоритмов(перечень простейших задач).

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставаемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Самостоятельная работа "Простейшие вычислительные алгоритмы"	30

Самостоятельная разработка конфигурации в рамках практической работы(Этапность прилагается)

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставаемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Проектирование и разработка индивидуального проекта	30

Самостоятельная работа. Разработка на основе предоставленного технического задания(WSR).

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставаемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **20**

Показатели оценивания	Баллы
Выполнение и защита итогового проекта (полный цикл разработки)	40