

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Колледж профессионального образования

Авторы-составители: **Шилина Алла Владимировна
Журавлева Анастасия Валерьевна
Серебрякова Наталия Александровна**

Рабочая программа дисциплины

**ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

Код УМК 90075

Утверждено
Протокол №9
от «24» мая 2023 г.

Пермь, 2023

1. Наименование дисциплины

Инструментальные средства разработки программного обеспечения

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в Блок « ПРОФ » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление подготовки: **09.02.07** Информационные системы и программирование
направленность не предусмотрена

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Инструментальные средства разработки программного обеспечения** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

09.02.07 Информационные системы и программирование (направленность : не предусмотрена)

ОК.2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК.3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ПК.2.2 Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение

ПК.2.3 Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств

ПК.2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения

4. Объем и содержание дисциплины

Направление подготовки	09.02.07 Информационные системы и программирование (направленность: не предусмотрена) на базе среднего общего
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	6
Объем дисциплины (з.е.)	2
Объем дисциплины (ак.час.)	72
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	56
Проведение лекционных занятий	28
Проведение практических занятий, семинаров	28
Самостоятельная работа (ак.час.)	16
Формы текущего контроля	Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (2)
Формы промежуточной аттестации	Экзамен (6 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Компьютерная поддержка разработки и сопровождения программных средств

Case-средства и визуальное моделирование. Визуальное моделирование с помощью casесредства ERwin. Создание моделей данных с помощью Erwin. Создание уровней модели и сущности, входящих в объектную область.

Разработка приложений с помощью IDE

IDE и редакторы кода предназначенные для работы над приложениями. Виды редакторов, классификация. Структура приложений

Основные классы инструментальных сред разработки и сопровождения программных средств.

Поддержка процесса жизненного цикла ПС с помощью методов моделирования, Инструментальные средства разработки и сопровождения программных средств Документация, создаваемая и используемая в процессе разработки программных средств. Пользовательская документация программных средств.

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. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук ; под общей редакцией Д. В. Чистова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03173-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/452680>
2. Черткова, Е. А. Статистика. Автоматизация обработки информации : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 195 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9342-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/452499>
3. Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 168 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04928-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/416088>

Дополнительная:

1. Вичугова, А. А. Инструментальные средства разработки компьютерных систем и комплексов : учебное пособие для СПО / А. А. Вичугова. — Саратов : Профобразование, 2017. — 135 с. — ISBN 978-5-4488-0015-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/66387.html>
2. Черткова, Е. А. Статистика. Автоматизация обработки информации : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 195 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9342-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/452499>

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<https://doi.org/10.23682/66387> Инструментальные средства разработки компьютерных систем и комплексов : учебное пособие для СПО

<https://urait.ru/bcode/452680> Проектирование информационных систем : учебник и практикум для среднего профессионального образования

<https://urait.ru/bcode/452499> Автоматизация обработки информации : учебное пособие для среднего профессионального образования

<https://urait.ru/bcode/416088> Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для среднего профессионального образования

<https://urait.ru/bcode/452680> Проектирование информационных систем : учебник и практикум для среднего профессионального образования

<https://doi.org/10.23682/66387> Инструментальные средства разработки компьютерных систем и комплексов : учебное пособие для СПО

<https://urait.ru/bcode/416088> Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для среднего профессионального образования

<https://urait.ru/bcode/452499> Статистика. Автоматизация обработки информации

<https://doi.org/10.23682/66387> Инструментальные средства разработки компьютерных систем и комплексов : учебное пособие для СПО

<https://urait.ru/bcode/452680> Проектирование информационных систем : учебник и практикум для среднего профессионального образования

<https://urait.ru/bcode/452499> Статистика. Автоматизация обработки информации

<https://urait.ru/bcode/416088> Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для среднего профессионального образования

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

Образовательный процесс по дисциплине **Инструментальные средства разработки программного обеспечения** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Освоение дисциплины предполагает практическое осмысление ее разделов и тем на практических занятиях, в процессе которых студент должен закрепить и углубить теоретические знания, приобрести необходимые умения и навыки.

владеть основными методологиями процессов разработки программного обеспечения; использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества; разрабатывать программное обеспечение в коллективе; разрабатывать программное обеспечения для организации и предприятия.

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

Вид работ: лекционные занятия

Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской

Вид работ: Практические и лабораторные работы

Лаборатория инструментальных средств разработки/ лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем. Обеспечение лаборатории - в паспорте кабинета

Вид работы: самостоятельная работа

Аудитория для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Помещение 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
Инструментальные средства разработки программного обеспечения

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

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ПК.2.2 Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение	Знать основные подходы к интегрированию программных модулей, современные технологии и инструменты интеграции. Уметь организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов, выполнять тестирование интеграции	Неудовлетворител Отсутствие знаний об основных подходах к интегрированию программных модулей, современных технологиях и инструментах интеграции. Отсутствие умений организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов, выполнять тестирование интеграции Удовлетворительн Общие, но не структурированные знания основных подходов к интегрированию программных модулей, современных технологий и инструментов интеграции. Частично сформированное умение организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов, выполнять тестирование интеграции Хорошо Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных подходов к интегрированию программных модулей, современных технологий и инструментов интеграции. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умение организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов, выполнять тестирование интеграции Отлично Сформированные систематические знания основных подходов к интегрированию программных модулей, современных

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		Отлично технологий и инструментов интеграции. Сформированное умение организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов, выполнять тестирование интеграции
ПК.2.3 Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств	Знать основные методы отладки. Уметь использовать инструментальные средства отладки программных продуктов, а также выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции	Неудовлетворител Отсутствие знаний основных методов отладки. Отсутствие умений использовать инструментальные средства отладки программных продуктов, а также выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции Удовлетворительн Общие, но не структурированные знания основных методов отладки. Частично сформированное умение использовать инструментальные средства отладки программных продуктов, а также выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции Хорошо Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов отладки. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения использовать инструментальные средства отладки программных продуктов, а также выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции Отлично Сформированные систематические знания основных методов отладки. Сформированное умение использовать инструментальные средства отладки программных продуктов, а также выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции
ПК.2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного	Знать основные методы и виды тестирования программных продуктов, приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки. Уметь выполнять	Неудовлетворител Отсутствие знаний основных методов и видов тестирования программных продуктов, приемов работы с инструментальными средствами тестирования и отладки. Отсутствие умений

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
обеспечения	тестирование интеграции, оценивать размер минимального набора тестов, разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии, выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля.	Неудовлетворител выполнять тестирование интеграции, оценивать размер минимального набора тестов, разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии, выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля. Удовлетворительн Общие, но не структурированные знания основных методов и видов тестирования программных продуктов, приемов работы с инструментальными средствами тестирования и отладки. Частично сформированное умение выполнять тестирование интеграции, оценивать размер минимального набора тестов, разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии, выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля. Хорошо Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов и видов тестирования программных продуктов, приемов работы с инструментальными средствами тестирования и отладки. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения выполнять тестирование интеграции, оценивать размер минимального набора тестов, разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии, выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля. Отлично Сформированные систематические знания основных методов и видов тестирования программных продуктов, приемов работы с инструментальными средствами тестирования и отладки. Сформированное умение выполнять тестирование интеграции, оценивать размер минимального набора тестов, разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии, выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля.
ОК.2	Знает основные методы	Неудовлетворител

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	осуществления поиска, анализа и интерпретации информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности при разработке ПО и тестовых пакетов, тестовых сценариев.	Неудовлетворител Отсутствие знаний основных методов и видов осуществления поиска, анализа и интерпретации информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности при разработке ПО Отсутствие умений выполнять поиск, анализ и интерпретацию информации Удовлетворительн Общие, но не структурированные знания основных методов осуществления поиска, анализа и интерпретации информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности при разработке ПО. Частично сформированное умение выполнять поиск, анализ и интерпретацию информации Хорошо Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов осуществления поиска, анализа и интерпретации информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности при разработке ПО. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения выполнять поиск, анализ и интерпретацию информации Отлично Сформированные систематические знания основных методов осуществления поиска, анализа и интерпретации информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности при разработке ПО. Сформированное умение выполнять поиск, анализ и интерпретацию информации

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	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.2.2 Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение ПК.2.3 Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств ПК.2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения	Компьютерная поддержка разработки и сопровождения программных средств Письменное контрольное мероприятие	Инструментальные средства разработки ПО. Инструментальные среды разработки и сопровождения программных средств Инструментальные среды программирования Инструментальные системы технологии программирования

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ОК.2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности ПК.2.2 Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение ПК.2.3 Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств ПК.2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения	Разработка приложений с помощью IDE Письменное контрольное мероприятие	Умеет разрабатывать приложения с помощью IDE
ОК.2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности ПК.2.2 Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение ПК.2.3 Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств ПК.2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения	Основные классы инструментальных сред разработки и сопровождения программных средств. Итоговое контрольное мероприятие	Списочные компоненты; точный и неточный поиск, инкрементальный локатор; множественная группировка данных Этапы создания приложения баз данных; структура стандартного отчета

Спецификация мероприятий текущего контроля

Компьютерная поддержка разработки и сопровождения программных средств

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

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

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

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Инструментальные средства разработки ПО	30
Инструментальные среды программирования	25
Инструментальные системы технологии программирования	20
Инструментальные среды разработки и сопровождения программных средств	15

Разработка приложений с помощью IDE

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

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

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

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
студент демонстрирует знание теоретического и практического материала по теме практической работы, определяет взаимосвязи между показателями задачи, даёт правильный алгоритм решения, определяет междисциплинарные связи по условию задания.	30
студент затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, дает неполный ответ, требующий наводящих вопросов преподавателя, выбор алгоритма решения задачи возможен при наводящих вопросах преподавателя.	15

Основные классы инструментальных сред разработки и сопровождения программных средств.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

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

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

Проходной балл: **20**

Показатели оценивания	Баллы
дано не менее 81% правильных ответов на итоговом тестировании	40
дано не менее 61% правильных ответов на итоговом тестировании	25
дано не менее 45% правильных ответов на итоговом тестировании	20