

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Колледж профессионального образования

**Авторы-составители: Серебрякова Наталия Александровна
Бочкарев Алексей Михайлович
Булгаков Артем Викторович**

Рабочая программа дисциплины

МДК.03.01. ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Код УМК 90016

Утверждено
Протокол №8
от «09» апреля 2020 г.

Пермь, 2020

1. Наименование дисциплины

МДК.03.01. Технология разработки программного обеспечения

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Направление: **09.02.03** Программирование в компьютерных системах
направленность не предусмотрена

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **МДК.03.01. Технология разработки программного обеспечения** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

09.02.03 Программирование в компьютерных системах (направленность : не предусмотрена)

ОК.2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

ОК.3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность

ОК.5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

ОК.8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации

ОК.9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

ПК.3.2 Выполнять интеграцию модулей в программную систему

ПК.3.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев

ПК.3.5 Производить инспектирование компонент программного продукта на предмет соответствия стандартам кодирования

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	09.02.03 Программирование в компьютерных системах (направленность: не предусмотрена) на базе среднего общего
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	7
Объем дисциплины (з.е.)	.6
Объем дисциплины (ак.час.)	20
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	10
Проведение практических занятий, семинаров	10
Самостоятельная работа (ак.час.)	10
Формы промежуточной аттестации	Экзамен (7 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Исследовательская деятельность. Определение цели, задач, методов, объекта, предмета, сбор информации для курсовой

Составление плана подготовки курсовой работы

Изучение теоретического материала

Подбор, изучение, анализ и обобщение материалов по выбранной теме

Практическая часть, разработка продукта

Разработка программного продукта по теме курсовой работы

Написание текста работы и подготовка к защите

Оформление текста и подготовка презентации по работе

Защита курсовой работы

Защита результатов работы с демонстрацией продукта

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 аудиторские 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. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05047-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/453640>

Дополнительная:

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>

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<https://intuit.ru/studies/courses/4806> ТРПО

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

Образовательный процесс по дисциплине **МДК.03.01. Технология разработки программного обеспечения** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, профессиональные тематические чаты и форумы и т.д.)

офисный пакет приложений «LibreOffice»

IDE по выбору учебного заведения (CodeBlocks, VisualStudioExpress 2013 for Windows Desktop, BorlandDelphi 7.0, BorlandBuilderC++ 6, NetBeans, Eclipse)

Инструменты моделирования по выбору учебного заведения (Calculate Linux Desktop

LibreOffice

Консультант Плюс

Wine

Oracle VM VirtualBox

ALT Linux; Libreoffice;

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»).

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: практические и лабораторные занятия (полигон «Проектирование информационных систем»/ лаборатория информационно-коммуникационных систем) оснащены специализированным оборудованием. Состав оборудования определен в Паспорте полигона/ лаборатории.

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
МДК.03.01. Технология разработки программного обеспечения**

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

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ПК.3.2 Выполнять интеграцию модулей в программную систему	Выполнять интеграцию модулей в программную систему	Неудовлетворительно Работа не выполнена Удовлетворительно Работа выполнена, есть замечания Хорошо Работа выполнена, имеются незначительные замечания Отлично Работа выполнена
ОК.5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Неудовлетворительно Работа не выполнена Удовлетворительно Работа выполнена, имеются замечания Хорошо Работа выполнена, имеются незначительные замечания Отлично Работа выполнена
ОК.2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	Неудовлетворительно Работа не выполнена Удовлетворительно Работа выполнена, имеются замечания Хорошо Работа выполнена, имеются незначительные замечания Отлично Работа выполнена
ОК.9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	Неудовлетворительно Работа не выполнена Удовлетворительно Работа выполнена, имеются замечания Хорошо Работа выполнена, имеются незначительные замечания Отлично Работа выполнена
ПК.3.4	Осуществлять разработку	Неудовлетворительно

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев	тестовых наборов и тестовых сценариев	<p align="center">Неудовлетворительно</p> <p>Работа не выполнена</p> <p align="center">Удовлетворительно</p> <p>Работа выполнена, имеются замечания</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Работа выполнена, имеются незначительные замечания</p> <p align="center">Отлично</p> <p>Работа выполнена</p>
ОК.3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	<p align="center">Неудовлетворительно</p> <p>Работа не выполнена</p> <p align="center">Удовлетворительно</p> <p>Работа выполнена, имеются замечания</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Работа выполнена с незначительными замечаниями</p> <p align="center">Отлично</p> <p>Работа выполнена</p>
ПК.3.5 Производить инспектирование компонент программного продукта на предмет соответствия стандартам кодирования	Производить инспектирование компонент программного продукта на предмет соответствия стандартам кодирования	<p align="center">Неудовлетворительно</p> <p>Работа не выполнена</p> <p align="center">Удовлетворительно</p> <p>Работа выполнена, имеются замечания</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Работа выполнена, имеются незначительные замечания</p> <p align="center">Отлично</p> <p>Работа выполнена</p>
ОК.8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	<p align="center">Неудовлетворительно</p> <p>Работа не выполнена</p> <p align="center">Удовлетворительно</p> <p>Работа выполнена, имеются замечания</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Работа выполнена, имеются незначительные замечания</p> <p align="center">Отлично</p> <p>Работа выполнена, замечаний нет</p>

Оценочные средства

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Письменное контрольное мероприятие

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации :

Показатели оценивания

Не может ответить ни на один вопрос	Неудовлетворительно
Частично отвечает на вопрос, иллюстрируя большую часть из него	Удовлетворительно
Полностью отвечает на вопрос из списка, но не может полностью проиллюстрировать его	Хорошо
Полностью отвечает на вопрос из списка, используя для иллюстрации программное обеспечение компьютера	Отлично

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

Вопросы «Технология разработки программного обеспечения»

1. Критерии качества программного средства. Определение качества ПО в стандарте ISO 9126. Многоуровневая модель качества ПО. Оценочные характеристики качества программного продукта
2. Жизненный цикл программного продукта, фазы жизненного цикла. Этапы классического жизненного цикла, их содержание.
3. Фаза разработки, этапы процесса разработки. Стратегии конструирования ПО: линейная, инкрементная, эволюционная.
4. Стандарт ISO/IEC 12207-95: основные определения – система, модель жизненного цикла, квалификационные требования. Основные процессы, их содержание, работы и задачи процесса разработки.
5. Стандарт ISO/IEC 15504 (SPICE): оценка возможностей разработчика. Связь этого стандарта с моделью зрелости предприятия SEI CMM.
6. Прогностические модели процесса разработки: каскадная, RAD, спиральная.
7. Адаптивные модели процесса разработки: экстремальное программирование, Scrum.
8. Руководство программным проектом. Предварительные оценки проекта. Системный анализ и анализ требований. Анализ рисков. Планирование процесса разработки. Типовая структура распределения работ.
9. Контроль процесса разработки. Размерно- и функционально-ориентированные метрики. Метрические характеристики объектно-ориентированных систем.
10. Структурный и объектно-ориентированный подходы к разработке ПО. Их сравнительный анализ. Сущность объектного подхода к разработке программных средств.
11. Анализ предметной области: цели и задачи. Модели предметной области. Формальные определения. Классификация моделей. Методология IDEF0, синтаксис IDEF0-моделей.
12. Диаграммы потоков данных (DFD-диаграммы) и диаграммы потоков работ (IDEF3-диаграммы), их использование при моделировании предметной области.
13. Объектно-ориентированный анализ предметной области. Методика определения границ системы и ключевых абстракций. Пример проведения анализа. Функциональные и нефункциональные требования к системе.
14. Функциональные требования к системе. Способ их представления в виде UML-диаграммы. Пример диаграммы с использованием отношений «расширяет» и «включает». Понятие прецедента и сценария.
15. Концептуальная модель системы: концептуальные классы, системные события и системные операции. Способ их представления в виде UML-диаграмм. Пример концептуального описания прецедента.

16. Диаграммы взаимодействия как элементы концептуальной модели. Синтаксис диаграмм взаимодействия.
17. Проектирование программных средств. Цели и задачи этапа проектирования. Понятие модели проектирования, ее отличия от концептуальной модели. Стадии проектирования, их краткая характеристика.
18. Задачи, решаемые на стадии эскизного проектирования. Понятие архитектуры ПС. Проблема выбора архитектуры. Влияние архитектуры на качественные характеристики ПС.
19. Понятие модуля и модульного программирования. Преимущества модульного подхода к разработке ПО. Модули как средство физического структурирования ПО. Свойства модулей.
20. Задачи, решаемые на стадии детального проектирования. Цели и задачи проектирования пользовательского интерфейса.
21. Понятие шаблона. Классификация шаблонов. Стандарт описания шаблонов.
22. Идентификация методов программных классов. Диаграммы классов, способы отображения отношений ассоциации и зависимости. Пример диаграммы классов.
23. Тестирование и отладка программного средства. Стадии тестирования и их характеристика. Основные принципы тестирования. Тесты и тестовые наборы. Понятие тестового покрытия.
24. Отладочное тестирование. Соотношение структурного и функционального подходов. Примеры реализации.
25. Интеграционное тестирование. Виды интеграционного тестирования. Критерии полноты тестовых наборов. Регрессионное тестирование. Критерии завершения отладочного тестирования.
26. Системное тестирование. Виды системного тестирования. Критерии полноты тестовых наборов.
27. Особенности объектно-ориентированного тестирования. Расширение области применения тестирования. Критерии тестирования моделей. Тестирование классов. Тестирование кластеров и потоковое тестирование.
28. Понятие автоматизированного тестирования. Автотесты. Достоинства и недостатки автоматизированного тестирования. Средства автоматизированного тестирования.
29. Утилита модульного тестирования NUnit. Средства описания тестов. Утверждения, параметры утверждений.
30. Понятие версии программного продукта и системы контроля версий. Модели версионирования, их сравнение.
31. Система Subversion, ее архитектура. Хранилище, его структура, правки. Команды SVN для работы с хранилищем. Понятия рабочей копии и служебного каталога. Сценарий объединения правок. Конфликты и способы их разрешения.
32. Понятие сборки, манифест сборки. Сборка приложения, системы автоматизации сборки.
33. Утилита NAnt, файл сборки и его структура. Цели, зависимость целей, описание целей.
34. Документирование процесса разработки. Типы документов управления.
35. Документирование программного продукта. Документация сопровождения, ее назначение и состав. Пользовательская документация, ее назначение и состав.