



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет»
(БГТУ)

Политехнический колледж (ПК БГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Ректор ФГБОУ ВО БГТУ

_____ О.Н. Федонин

«20» апреля 2023 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
учебной дисциплины
ОП.09 Стандартизация сертификация
и техническое документирование

Специальность:	09.02.07 Информационные системы и программирование
Уровень образования выпускника:	среднее профессиональное образование (СПО)
Присваиваемая квалификация:	Программист
Форма обучения:	очная
Срок получения СПО по ППССЗ:	3 года 10 месяцев
Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППССЗ:	основное общее образование

Брянск 2023

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

учебной дисциплины **ОП.09. Стандартизация сертификация и техническое документирование**(далее-МР)
для специальности **09.02.07 Информационные системы и программирование**

Разработал(и):

– преподаватель ПК БГТУ

С.А.Горбарчук

МР рассмотрена и одобрена на заседании
предметно-цикловой комиссии «Программирование
в компьютерных системах» ПК БГТУ (далее —
ПЦК)

От «20» апреля 2023 г., протокол №9

Председатель ПЦК

С.С.Шепотатьева

Согласовано:

Заместитель директора ПК БГТУ
по учебно-методической работе,

Т.Е.Балашова

© Горбарчук С.А.

© ФГБОУ ВО «Брянский государственный
технический университет»

Введение

Главной задачей среднего профессионального образования является подготовка компетентных специалистов. В процессе формирования профессиональных и общих компетенций практические занятия занимают промежуточное положение между теоретическим и производственным обучением и служат одним из важнейших средств осуществления связи теории и практики.

Практические занятия являются неотъемлемым этапом изучения по дисциплине ОП.09 «Стандартизация сертификация и техническое документирование» и проводятся с целью:

- формирования практических умений в соответствии с требованиями к уровню подготовки обучающихся, установленными рабочей программой;
- обобщения, систематизации, углубления, закрепления полученных теоретических знаний;
- готовности использовать теоретические знания на практике.

Выполнение практических работ призвано способствовать закреплению теоретических знаний, формированию умений и способов действий через самостоятельную деятельность студентов. Ведущей дидактической целью практических занятий является формирование практических (профессиональных) умений – выполнение определённых действий, операций, необходимых в последующей профессиональной деятельности. Основная задача практических работ - научить студентов применять теоретические знания в практических ситуациях.

Выполнению практических заданий на уроке предшествует проверка знаний студентов, их теоретической готовности к выполнению практической работы.

Структура и содержание практических работ включает в себя следующие элементы: тема, цель выполнения работы, оборудование, программное обеспечение, методические указания по выполнению работы, контрольные вопросы. По каждой работе необходимо оформить отчет в соответствии с требованиями, сделать выводы, ответить на контрольные вопросы. Отчет о выполненной работе представляется студентом преподавателю для проверки, в том числе с защитой результатов, и оценивания. Отчет может быть представлен как в письменном, так и печатном виде.

Практические занятия по профессиональному модулю ОП.09 Стандартизация сертификация и техническое документирование способствуют формированию следующих общих и профессиональных компетенций:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен обладать общими и профессиональными компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ПК 1.1 Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием

ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- модели процесса разработки программного обеспечения;
- основные принципы процесса разработки программного обеспечения;
- основные подходы к интегрированию программных модулей;
- основы верификации и аттестации программного обеспечения.
- уметь:

- использовать выбранную систему контроля версий;
- использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.

иметь практический опыт в:

- интеграции модулей в программное обеспечение;
- отладке программных модулей.

Общие указания к выполнению работ

Перед началом выполнения работы внимательно ознакомьтесь с инструкцией, заданием к практической работе.

Отчет оформляется на листах со штампом. В отчет впишите тему, цель работы, оборудование, программное обеспечение. При выполнении работы следуйте приведенным пунктам плана. Номер пунктов и их названия должны соответствовать друг другу.

По мере выполнения работы необходимо сформулировать вывод.

Отчеты оформляются в журнале. На титульном листе должны быть указаны: название предмета, группа и фамилия студента. Титульный лист оформляется на формате А4

Пример оформления титульного листа:

Министерство науки и высшего образования РФ	
ФГБОУВО «Брянский государственный технический университет»	
«Политехнический колледж»	
ЖУРНАЛ	
практических работ по дисциплине	
ОП.09 Стандартизация сертификация и техническое документирование	
Студент	_____
Группа:	_____
Вариант № _____	
Преподаватель	_____
Брянск-2019	

Практически работы по ОП.09 Стандартизация сертификация и техническое документирование

Практическая работа №1

Тема: «Описание программы»

Цель: Изучить требования ГОСТ 19.402-78 ЕСПД, получить практические навыки в описании программы.

Оборудование: ПК

Программное обеспечение: Текстовый редактор.

Ход работы:

В соответствии с ГОСТ 19.402-78 ЕСПД разработать описание программы, которое должно включать:

1. *Общие сведения* – Указывают:
 - a. Обозначение и наименование программы;
 - b. Программное обеспечение, необходимое для функционирования программы;
 - c. Языки программирования, на которых написана программа;
2. *Функциональное назначение*– должен отражать классы решаемых задач и/или назначение программы, сведения о функциональных ограничениях на применение.
3. *Описание логической структуры* –должны быть отражены:
 - a. Алгоритм программы;
 - b. Используемые методы;
 - c. Структура программы с описанием функций составных частей и связей между ними;
 - d. Связи программы с другими программами;
4. *Используемые технические средства*– указывают типы ЭВМ и устройств, которые используются при работе программы.
5. *Вызов и загрузка* – указывают способ вызова с соответствующего носителя данных и входные точки в программу.
- 6-7. Входные и выходные данные – отражают: характер, организацию и предварительную подготовку входных (выходных) данных, их формат, описание и способ кодирования.

Контрольные вопросы

1. С какой целью разрабатывается описание программы?
2. Что включает раздел «Описание логической структуры»?
3. Назовите основные разделы ГОСТ 19.402-78 ЕСПД описание программы.

Практическая работа №2

Тема: «Руководство системного программиста. Требования к содержанию и оформлению.

Цель: Изучить требования ГОСТ 19.503-79 ЕСПД, разработать руководство системного программиста.

Оборудование: ПК

Программное обеспечение: Текстовый редактор.

Ход работы:

В соответствии с ГОСТ 19.503-79 ЕСПД разработать описание программы, которое должно включать:

6. *Общие сведения о программе* – Необходимо указать назначение и функции программы и сведения о технических и программных средствах, обеспечивающих выполнение данной программы
7. *Структура программы* – приводятся сведения о структуре программы, её составных частях и связях с другими программами.
8. *Настройка программы* – раздел должен содержать описание действий по настройке программы на условия конкретного назначения.
9. *Проверка программы* – необходимо провести и описать способы проверки, позволяющие дать общее заключение о работоспособности программы (контрольные примеры, методы **прогона, результаты**).
10. *Дополнительные возможности* – раздел должен содержать описание дополнительных разделов и функциональных возможностей программы и способов их выбора.
6. *Сообщения системному программисту* – необходимо указать типы сообщений выдаваемых в ходе выполнения программы, содержания и действий, которые необходимо предпринимать по этим сообщениям.

Контрольные вопросы

4. С какой целью разрабатывается руководство системного программиста?
5. Что включает раздел «структура программы»?
6. Что указывают в сообщениях системному программисту?

Практическая работа №3

Тема: Руководство программиста. Требования к содержанию и оформлению.»

Цель: Изучить требования ГОСТ 19.504-79 ЕСПД, научиться разрабатывать руководство программиста к программному обеспечению.

Оборудование: ПК

Программное обеспечение: Текстовый редактор.

Ход работы:

В соответствии с ГОСТ 19.504-79 ЕСПД разработать руководство программиста, которое должно включать:

11. *Назначение и условия применения программы*– Необходимо указать назначение и функции, выполняемые программой; условия, необходимые для выполнения программы: объем оперативной памяти, требования к составу и параметрам периферийных устройств; требования к ПО и т. д.
12. *Характеристики программы* – необходимо привести описание основных характеристик и особенностей программы: временных характеристик, режима работы, средств контроля правильности выполнения и самовосстановления программы и т.д.
13. *Обращение к программе* – представляет собой описание процедур вызова программы (способов передачи управления и параметров данных и др.)
14. *Входные и выходные данные* –раздел должен содержать описание организации используемой входной и выходной информации и при необходимости её кодирования.

Контрольные вопросы

7. На каком этапе жизненного цикла разрабатывается руководство программиста?
8. Какие разделы включает в себя руководство программиста?
9. Что включает в себя раздел «Характеристики программы»?

Практическая работа №4

Тема: «Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению.»

Цель: Изучить требования ГОСТ 19.505-79, научиться разрабатывать программную документацию к руководству оператора.

Оборудование: ПК

Программное обеспечение: Текстовый редактор.

Ход работы:

В соответствии с ГОСТ 19.505-79 ЕСПД разработать руководство оператора, которое должно включать:

-*Назначение программы* - сведения о назначении программы и информацию, достаточную для понимания функций программы и её эксплуатации.

-*Условия выполнения программы* – минимальный и/или максимальный состав аппаратурных и программных средств.

-*Выполнение программы* - последовательность действий **оператора**, обеспечивающих загрузку, запуск, выполнение и **завершение** программы; описание функций, формата, и возможных вариантов команд, с помощью которых оператор осуществляет загрузку и управляет выполнением программы; а также **реакция** программы на эти команды.

-*Сообщения оператору* – тексты сообщений, выдаваемые в ходе выполнения программы, описание их содержания соответствующие действия оператора в случае сбоя, возможности повторного запуска программы и т. д.

Контрольные вопросы

-С какой целью и на каком этапе **жизненного** цикла разрабатывается руководство оператора?

-Какие разделы включает руководство оператора?

-Что включает в себя раздел «Выполнение программы»?

Практическая работа №5

Тема: «Описание языка. Требования к содержанию и оформлению»

Цель: Изучить требования ГОСТ 19.506-79 ЕСПД, научиться разрабатывать программную документацию по описанию языка.

Оборудование: ПК

Программное обеспечение: Текстовый редактор.

Ход работы:

В соответствии с ГОСТ 19.506-79 ЕСПД при описании языка необходимо указать:

1. Общие сведения – должны содержать назначение и описание характеристик языка, его возможностей, основных особенностей применения и др.
2. Элементы языка – приводят описание синтаксиса и **состав** базовых и составных элементов языка.
3. Способы структурирования программы – должны описываться способы вызова процедур передачи управления и другие варианты структурирования программы.
4. Встроенные элементы – описываются встроенные в язык элементы: функции, классы и т.д. и правила их использования.
5. Средства отладки программы – необходимо привести описание имеющихся в языке средств отладки программ, семантики этих средств, дать рекомендации по их применению.

Контрольные вопросы

10. Как можно охарактеризовать понятие «программная документация»?
11. С какой целью разрабатывают программную документацию по описанию языка?
12. Что входит в документацию по описанию языка?

Практическая работа №6

Тема: «Разработка технического задания»

Цель: Изучить требования ГОСТ 19.201-78 ЕСПД, научиться разрабатывать техническое задание.

Оборудование: ПК

Программное обеспечение: Текстовый редактор.

Ход работы:

В соответствии с ГОСТ 19.506-79 ЕСПД при разработке технического задания необходимо указать:

1. ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ

В разделе должны быть указаны:

- документ (документы), на основании которого ведётся разработка;
- организация, утвердившая этот документ, и дата его утверждения;
- наименование темы разработки.

2. НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ

В разделе должно быть указано функциональное и эксплуатационное назначение программного изделия.

3. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОМУ ИЗДЕЛИЮ

Раздел должен содержать следующие подразделы:

3.1. Требования к функциональным характеристикам

В подразделе должны быть указаны требования:

- к составу выполняемых функций;
- к организации входных и выходных данных;
- к временным характеристикам;
- к пользовательскому интерфейсу.

Этот подраздел является основополагающим для проектирования программной системы и требует подробного изложения. Основой для этой части технического задания является моделирование предметной области в приложении к поставленной задаче разработки программного продукта.

3.2. Требования к надежности

В подразделе должны быть указаны требования к обеспечению надежного функционирования (обеспечение устойчивости, контроль входной и выходной информации, время восстановления после отказа и т.п.) и меры по защите информации и программной системы в целом, которые будут реализованы.

3.3. Условия эксплуатации

В подразделе должны быть указаны условия эксплуатации ПС, обеспечивающие заданные характеристики, а также вид обслуживания, необходимое количество и квалификация персонала.

3.4. Требования к составу и параметрам технических средств

В подразделе указывают:

- необходимый состав технических средств, их основные технические характеристики;
- программная среда для функционирования ПС.

3.5. Требования к информационной и программной совместимости

В подразделе должны быть указаны требования к информационным структурам на входе и выходе, исходным кодам, языкам программирования и программным средствам, которые, возможно, будут использоваться вашей программной системой.

4. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

В разделе должен быть указан предварительный состав программной документации и при необходимости, специальные требования к ней.

Минимальный набор программной документации:

- руководство программиста;
- руководство пользователя.

5. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

В разделе должны быть указаны ориентировочная экономическая эффективность, предполагаемая годовая потребность, экономические преимущества разработки по сравнению с аналогами.

6. ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ

В разделе устанавливают необходимые этапы разработки ПС, формулируются обязанности постановщиков задачи, программистов, операторов.

Контрольные вопросы:

- 1) С какой целью разрабатывается техническое задание?
- 2) Что включают показатели надежности технического задания?
- 3) Какие разделы включают этапы разработки технического задания?

Основная литература:

1. Вичугова А.А. Инструментальные средства разработки компьютерных систем и комплексов [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / А.А. Вичугова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 135 с. — 978-5-4488-0015-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66387.html>
2. Шишмарев В.Ю. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование: учеб. для сред. профобразования., М.: Академия, 2017, - 318 с. (Информатика и вычислительная техника) – 3 экз.
3. Аверин В.Н. Компьютерная и инженерная графика: учеб пособие для сред. проф. образования., М.: Академия, 2017. – 217 с. – 3 экз.

Дополнительная литература:

1. Метрология, стандартизация, сертификация : учебно-методическое пособие для СПО / И. А. Фролов, В. А. Жулай, Ю. Ф. Устинов, В. А. Муравьев. — Саратов : Профобразование, 2019. — 126 с. — ISBN 978-5-4488-0375-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87271.html>
2. Лагоша, О. Н. Сертификация информационных систем : учебное пособие / О. Н. Лагоша. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 112 с. — ISBN 978-5-8114-4668-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139268>

Интернет-ресурсы:

1. Единое окно доступа к информационным ресурсам <http://window.edu.ru>.
2. Национальная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>.
3. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru>.
4. Федеральный Интернет-портал «Российское образование» <http://www.edu.ru>.