

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования\_  
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет  
им. Н.И. Лобачевского»**

---

Дзержинский филиал ННГУ

---

УТВЕРЖДЕНО  
решением Ученого совета ННГУ  
протокол № 10 от 02.12.2024 г.

**Рабочая программа дисциплины**

Разработка и стандартизация программных средств и информационных  
технологий

---

Уровень высшего образования  
Бакалавриат

---

Направление подготовки / специальность  
09.03.03 - Прикладная информатика

---

Направленность образовательной программы  
ИТ-сервисы и технологии обработки данных в экономике и финансах

---

Форма обучения  
очно-заочная

---

г. Дзержинск

2025 год начала подготовки

## 1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.01 Разработка и стандартизация программных средств и информационных технологий относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства	
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	Для текущего контроля успеваемости	Для промежуточной аттестации
ПК-8: Способен разрабатывать лингвистическое, информационное и программное обеспечение ИС (ИИС) и сопровождающую его документацию	<p>ПК-8.1: Демонстрирует знание современных языков и систем программирования, формализмов описания знаний на концептуальном и инфологическом уровнях, требований к технической документации на все виды обеспечения ИС (ИИС).</p> <p>ПК-8.2: Применяет современные языки и системы программирования, формализмы описания знаний на концептуальном и инфологическом уровнях при разработке лингвистического, информационного и программного обеспечения ИИС и сопровождающей ее документации</p> <p>ПК-8.3: Имеет практический опыт разработки лингвистического, информационного и программного обеспечения конкретной ИС (ИИС) и сопровождающей ее документации.</p>	<p>ПК-8.1:</p> <p>Знать нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий</p> <p>Уметь использовать стандарты в области информационных систем и технологий</p> <p>Владеть навыками формирования технической документации на информационную систему (технологию)</p> <p>ПК-8.2:</p> <p>основные методологии технико – экономического обоснования структуры ИС</p> <p>Уметь составлять техническую документацию на разработку ИС</p> <p>Владеть навыками описания структуры ИС с использованием технологий мо-делирования</p> <p>ПК-8.3:</p> <p>Уметь работать с современными средами разработки и</p>	Доклад	<p>Экзамен:</p> <p>Задания</p>

		компиляции программного обеспечения Владеть навыками разработки документации, используя соответствующие стандарты		
--	--	--	--	--

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### 3.1 Трудоемкость дисциплины

	очно-заочная
<b>Общая трудоемкость, з.е.</b>	<b>4</b>
<b>Часов по учебному плану</b>	<b>144</b>
в том числе	
<b>аудиторные занятия (контактная работа):</b>	
- занятия лекционного типа	<b>10</b>
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	<b>14</b>
- КСР	<b>2</b>
<b>самостоятельная работа</b>	<b>82</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>36</b> <b>Экзамен</b>

#### 3.2. Содержание дисциплины

(структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий)

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего (часы)	в том числе			
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них			Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа (практические занятия/лабораторные работы), часы	Всего	
	0 3 Ф 0	0 3 Ф 0	0 3 Ф 0	0 3 Ф 0	0 3 Ф 0
Понятие технологии информационной поддержки жизненного цикла (ЖЦ) изделия (ИПИ – технологии).	23	1	2	3	20
Структурный подход к разработке ПО. Принципы и методы функционального моделирования	16	2	2	4	12
Структура мировых и Российских стандартов проектирования	13	1	2	3	10
ГОСТы Единой Системы Программной Документации (ЕСПД), их применение.	26	2	4	6	20
Информационная технология. Комплекс стандартов	14	2	2	4	10
Оценка качества программных продуктов. Цель и основные	14	2	2	4	10

нормативные документы					
Аттестация	36				
КСР	2			2	
Итого	144	10	14	26	82

### **Содержание разделов и тем дисциплины**

Понятие технологии информационной поддержки жизненного цикла (ЖЦ) изделия (ИПИ – технологии).

Структурный подход к разработке ПО. Принципы и методы функционального моделирования.

Структура мировых и Российских стандартов проектирования

ГОСТы Единой Системы Программной Документации (ЕСПД), их применение.

Информационная технология. Комплекс стандартов

Оценка качества программных продуктов. Цель и основные нормативные документы

#### **4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя подготовку к контрольным вопросам и заданиям для текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведенным в п. 5.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используются:

Электронные курсы, созданные в системе электронного обучения ННГУ:

Разработка и стандартизация программных средств и информационных технологий, <https://e-learning.unn.ru/course/view.php?id=2416>.

#### **5. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)**

##### **5.1 Типовые задания, необходимые для оценки результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости с указанием критериев их оценивания:**

##### **5.1.1 Типовые задания (оценочное средство - Доклад) для оценки сформированности компетенции ПК-8:**

ГОСТ Р ИСО/МЭК 25010-2015

1. Подробно опишите, в каких случаях программный продукт соответствует требованиям стандарта
2. Дайте подробную характеристику модели качества при использовании, описав основные термины и требования. Перечислите характеристики и подхарактеристики
3. Дайте подробную характеристику модели качества продукта, описав основные термины и требования. Перечислите характеристики и подхарактеристики
4. Опишите цели моделей качества с разных точек зрения. Поясните схему рисунка 5 данного стандарта

5. Опишите типы пользователей системы с точки зрения качества. Проанализируйте таблицу 1 и кратко сформулируйте основные потребности к качеству пользователей.
6. Опишите, каким образом разные характеристики влияют на реализацию потребностей различных групп пользователей. Дайте определение характеристикам согласно ГОСТ.
7. Что такое функциональные свойства и свойства качества? Опишите какие свойства имеет программное обеспечение и приведите примеры (на основании рисунка С.6).
8. Дайте подробную характеристику модели качества при использовании, описав основные термины и требования. Перечислите характеристики и подхарактеристики

#### ГОСТ Р ИСО/МЭК 25040-2014

1. Опишите схему рисунка 2, поясните на примерах, что может быть входной и выходной информацией, что представляют собой ресурсы и ограничения.
2. Постройте схему ролей и их целей оценки качества
3. Постройте схему этапов процесса установления требований к оценке
4. Постройте схему процесса определения оценки
5. Постройте схему процесса разработки оценки
6. Постройте схему процесса завершения оценки
7. Постройте схему процесса выполнения оценки
8. Постройте схему процесса определения оценки

#### ГОСТ Р ИСО/МЭК 25041-2014

1. Подробно опишите какие требования должны выполняться для разных групп пользователей, чтобы оценка качества продукта соответствовала стандарту.
2. Составьте таблицу ролей и ответственности групп пользователей, участвующих в оценке качества
3. Составьте таблицу содержания документации для групп пользователей, участвующих в оценке качества
4. Составьте схему требований и рекомендаций организационного уровня для поддержки каждой роли
5. Постройте схему требований и рекомендаций процесса оценки разработчиками. Кратко отразите сущность каждого шага. Можно представить в виде таблицы.
6. Постройте схему требований и рекомендаций процесса оценки приобретателями. Кратко отразите сущность каждого шага. Можно представить в виде таблицы.
7. Постройте схему требований и рекомендаций процесса оценки независимыми оценщиками. Кратко отразите сущность каждого шага. Можно представить в виде таблицы.
8. Подробно опишите какие требования должны выполняться для разных групп пользователей, чтобы оценка качества продукта соответствовала стандарту.

#### ГОСТ Р ИСО/МЭК 25051:2017

1. Составьте перечень требований, при которых RUSP соответствует стандарту
2. Составьте сводную таблицу требований к описанию продукта
3. Составьте сводную таблицу требований к документации пользователя
4. Составьте сводную таблицу требований к качеству программного обеспечения
5. Составьте сводную таблицу требований к плану тестирования
6. Составьте сводную таблицу требований к документации к процедурам и результатам тестирования
7. Составьте схему процесса оценки соответствия требованиям

8. Составьте сводную таблицу требований к качеству программного обеспечения

**Критерии оценивания (оценочное средство - Доклад)**

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно» Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично» Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «очень хорошо» Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «хорошо» Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
не зачтено	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо» Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

**5.2. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине при промежуточной аттестации**

**Шкала оценивания сформированности компетенций**

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено			зачтено			
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Ошибок нет.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений.	При решении стандартных задач не	Продемонстрированы основные	Продемонстрированы все	Продемонстрированы все	Продемонстрированы все	Продемонстрированы все основные

	Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	основные умения. Решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие базовых навыков. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

### Шкала оценивания при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	<b>превосходно</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на уровне выше предусмотренного программой
	<b>отлично</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично».
	<b>очень хорошо</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо»
	<b>хорошо</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо».
	<b>удовлетворительно</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
не зачтено	<b>неудовлетворительно</b>	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно».
	<b>плохо</b>	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

**5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения на промежуточной аттестации с указанием критериев их оценивания:**

### 5.3.1 Типовые задания (оценочное средство - Задания) для оценки сформированности компетенции ПК-8

Построить диаграмму IDEF0 по предлагаемой предметной области.

#### Информационная система аптеки

##### Описание предметной области

Аптека продает медикаменты и изготавливает их по рецептам.

Для изготовления аптекой лекарства, больной должен принести рецепт от лечащего врача. Больной отдает рецепт регистратору, он принимает заказ и смотрит, есть ли компоненты заказываемого лекарства. Если не все компоненты имеются в наличии, то менеджер делает заявки на оптовые склады лекарств. Если все компоненты имеются, то они резервируются для лекарства больного. В назначенное время больной приходит и по тому же рецепту получает готовое лекарство.

Ведется статистика по объемам используемых медикаментов в виде отчета.

Дуги

Рецепт	Вход
Законодательство	Управление
Рецептура	Управление
Порядок проведения закупок	Управление
Статистика	Выход
Лекарство	Выход
Менеджер	Механизм
Регистратор	Механизм
Фармацевт	Механизм

Регистратор принимает рецепт и передает менеджеру для получения компонентов. Менеджер собирает компоненты и передает фармацевту для изготовления лекарства. Фармацевт передает готовое лекарство регистратору. Регистратор выдает лекарство.

Получение компонентов организовано на основании рецептуры и порядка проведения закупок.

Получение компонентов.

Менеджер проверяет наличие компонентов. Найденные передает фармацевту, необходимые заказывает и также передает фармацевту.

##### Критерии оценивания (оценочное средство - Задания)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно»



Оценка	Критерии оценивания
отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично»
очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «очень хорошо»
хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «хорошо»
удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо»
плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература:

1. Гагарина Лариса Геннадьевна. Технология разработки программного обеспечения : Учебное пособие / Московский институт электронной техники. - 1. - Москва : Издательский Дом "ФОРУМ", 2022. - 400 с. - ВО - Бакалавриат. - ISBN 978-5-8199-0707-8. - ISBN 978-5-16-104071-3. - ISBN 978-5-16-013286-0., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=770689&idb=0>.
2. Ананьева Татьяна Николаевна. Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения : Учебное пособие / Российский государственный университет туризма и сервиса; Российский государственный университет туризма и сервиса. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020. - 232 с. - Среднее профессиональное образование. - ISBN 978-5-16-014887-8. - ISBN 978-5-16-109122-7., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=739443&idb=0>.

Дополнительная литература:

1. Башлыкова А. А. Проектирование и стандартизация информационных, информационно-вычислительных и телекоммуникационных систем : учебное пособие / Башлыкова А. А. - Москва : РТУ МИРЭА, 2021. - 69 с. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции РТУ МИРЭА - Информатика., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?>

Action=FindDocs&ids=757567&idb=0.

2. Гвоздева Т. В. Проектирование информационных систем. Стандартизация / Гвоздева Т. В., Баллод Б. А. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 252 с. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции Лань - Информатика. - ISBN 978-5-8114-7963-4., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=753867&idb=0>.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины):

<https://www.rst.gov.ru/portal/gost/home/standarts/catalognational>

Coursera: Software Design as an Element of the Software Development Lifecycle и Agile Dev Practices: SDLC & Project Management: <https://www.coursera.org/programs/pontificia-universidad-catolica-del-peru-learning-program-efhcw/learn/software-design-development-life-cycle?specialization=secure-software-design>

IEEE: Институт инженеров электротехники и электроники:

[https://ru.wikipedia.org/wiki/Институт\\_инженеров\\_электротехники\\_и\\_электроники](https://ru.wikipedia.org/wiki/Институт_инженеров_электротехники_и_электроники)

Пример ТЗ на разработку сайта: подробное техническое задание и примеры:

<https://gendalf.ru/news/marketing/tz-bez-granits-kak-opravdat-ozhidaniya-v/>

## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения, компьютерами.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ по направлению подготовки/специальности 09.03.03 - Прикладная информатика.

Автор(ы): Беспалько Анна Андреевна, кандидат педагогических наук, доцент.

Заведующий кафедрой: Поляков Евгений Артурович, кандидат педагогических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 28.12.2024, протокол № 21.