

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Институт информационных технологий, математики и механики

---

УТВЕРЖДЕНО

решением президиума Ученого совета ННГУ

протокол № 1 от 16.01.2024 г.

**Рабочая программа дисциплины**

Разработка и стандартизация программных продуктов

---

Уровень высшего образования

Бакалавриат

---

Направление подготовки / специальность

09.03.03 - Прикладная информатика

---

Направленность образовательной программы

Прикладная информатика в области обработки данных

---

Форма обучения

очно-заочная

---

г. Нижний Новгород

2024 год начала подготовки

## 1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.08 Разработка и стандартизация программных продуктов 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 математические модели оценки характеристик качества программного и информационного обеспечения.</p> <p>Стандарты:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ГОСТ 19.101-77 «Виды программ и программных документов»;</li> <li>- ГОСТ 19.201-78 «Техническое задание. Требование к содержанию и оформлению»;</li> <li>- ГОСТ 19.404-79 «Пояснительная записка»;</li> <li>-ГОСТ 34.602-89 «Техническое задание на создание автоматизированной системы»;</li> <li>- ГОСТ 28195-89 «Оценка качества программных средств».</li> </ul> <p>Нормативные документы, которые используются при внедрении процессов управления качеством в производственной деятельности, связанной с созданием и использованием ИС.</p> <p>ПК-8.2:</p> <p>Уметь сертифицировать программное обеспечение.</p> <p>Создавать и использовать</p>	Задачи	Зачёт: Контрольные вопросы

		<p>данные нормативные документы в процессе разработки программных продуктов.</p> <p>Применять вышеприведенные нормативные документы при организации процессов управления качеством в производственной деятельности, связанной с созданием и использованием ИС.</p> <p>ПК-8.3:</p> <p>Владеть оценками эффективности программных средств</p> <p>Технологией разработки и оценки программных средств, включая методы системного анализа и математического моделирования с использованием нормативных документов на программные средства и информационные технологии.</p> <p>Оценкой качества ИС с использованием инструментальных средств по оценке качества программных средств при внедрении процессов управления качеством в производственной деятельности, связанной с созданием и использованием ИС.</p>		
--	--	---	--	--

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### 3.1 Трудоемкость дисциплины

	<b>очно-заочная</b>
<b>Общая трудоемкость, з.е.</b>	<b>3</b>
<b>Часов по учебному плану</b>	<b>108</b>
в том числе	
<b>аудиторные занятия (контактная работа):</b>	
- занятия лекционного типа	<b>0</b>
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	<b>32</b>
- КСР	<b>1</b>

самостоятельная работа	75
Промежуточная аттестация	0 Зачёт

### 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 з ф о	0 з ф о	0 з ф о	0 з ф о	0 з ф о
ИПИ – технологии	17		2	2	15
Основные положения «Системы сертификации ГОСТ –Р»	19		4	4	15
Правила Системы сертификации ГОСТ – Р.	21		6	6	15
Техническое задание	21		6	6	15
Оценка качества программных продуктов	20		10	10	10
ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000.	9		4	4	5
Аттестация	0				
КСР	1			1	
Итого	108	0	32	33	75

#### Содержание разделов и тем дисциплины

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

Роль и место стандартов в ИПИ технологии. Место программного обеспечения в ИПИ – технологии

Основные положения «Системы сертификации ГОСТ –Р». Основные цели и принципы Системы.

Распределение ответственности.

Правила Системы сертификации ГОСТ – Р.

Положение Испытательного центра программных средств. Руководство по качеству. Их назначение.

Цели, принципы, функции и задачи стандартизации.

ГОСТы Единой Системы Программной Документации (ЕСПД) их применение.

Правила Системы сертификации ГОСТ – Р.

Положение Испытательного центра программных средств. Руководство по качеству. Их назначение.

Цели, принципы, функции и задачи стандартизации.

ГОСТы Единой Системы Программной Документации (ЕСПД) их применение.

Примеры технических заданий, описаний применения.

Информационная технология. Комплекс стандартов.

Оценка качества программных продуктов. Цель и основные нормативные документы.

ГОСТ 28-195. Оценка качества программных средств.

ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93. Информационная технология. Оценка программной продукции.

Характеристики качества и руководства по их применению.

ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000. Информационная технология. Пакеты программ. Требования к качеству и тестирование.

ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 9294-93. Информационная технология. Руководство по управлению программным обеспечением.

Пример характеристик качества программного обеспечения учебного назначения (ПОУН).

#### **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:

- электронный курс "Разработка и стандартизация программных средств и информационных технологий" (<https://e-learning.unn.ru/course/view.php?id=4387>).

Иные учебно-методические материалы: 1. ГОСТы ЕСПД. [http:// www.gost.ru](http://www.gost.ru)

2. Стандарты CALS. <http://www.cals.ru/standards/>

3. Методические материалы. <http://www.cals.ru/material/>

#### **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 - Задачи) для оценки сформированности компетенции ПК-8:**

Создание модели оценки качества в соответствии с ГОСТ Р 28195-89. «Оценка качества программных средств», ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93 «Информационная технология.

Оценка программной продукции. Характеристики качества и руководство по их применению» и ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000. Информационная технология. Пакеты программ. Требования к качеству и тестирование» для выбранного программного обеспечения.

#### **Критерии оценивания (оценочное средство - Задачи)**

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Выполнены все или большая часть этапов решения задачи или задача решена с незначительными недочетами.
не зачтено	Выполнены не все этапы работы или выполнены не в полном объеме (представлено не полное описание этапов выполнения заданий, результаты работы не представлены преподавателю).

## 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. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с отдельным и несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продemonстрированы все основные 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 некоторым и недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторым и недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

### Шкала оценивания при промежуточной аттестации

Оценка	Уровень подготовки
--------	--------------------

<b>зачтено</b>	<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»
<b>не зачтено</b>	<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 - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ПК-8

Понятие технологии информационной поддержки жизненного цикла (ЖЦ) изделия (ИПИ – технологии). Роль и место стандартов в ИПИ технологии. Место программного обеспечения в ИПИ – технологии.
Основные положения «Системы сертификации ГОСТ –Р». Основные цели и принципы Системы. Распределение ответственности. Правила Системы сертификации ГОСТ – Р.
Основные положения ГОСТ 19.101-77. ВИДЫ ПРОГРАММ И ПРОГРАММНЫХ ДОКУМЕНТОВ. ГОСТ 19.102-77. СТАДИИ РАЗРАБОТКИ.
Основные положения ГОСТ 19.402-78. ОПИСАНИЕ ПРОГРАММЫ. ГОСТ 19.502-78. ОПИСАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ. ГОСТ 19.502-78. ВЕДОМОСТЬ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ДОКУМЕНТОВ.
Основные положения ГОСТ 19.201-78. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению. ГОСТ 19.479.
Основные положения Пояснительная записка. Требования к содержанию и оформлению.
ГОСТ 34.003-90. Автоматизированные системы. Термины и определения. ГОСТ 34.602-89. Техническое задание на создание автоматизированной системы.

Органы по сертификации ИПИ технологий. Основные положения об этих органах. Цель сертификации ИПИ технологий.
ГОСТ 2.051-2006. Электронные документы. Общие положения. Основные положения закона об электронно-цифровой подписи.
ГОСТ 2.052-2006. Электронная структура изделия. Общие положения.
ГОСТ 28-195. Оценка качества программных средств.
ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93. Информационная технология. Оценка программной продукции. Характеристики качества и руководства по их применению.
ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93. Информационная технология. Оценка программной продукции. Характеристики качества и руководства по их применению.
ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000. Информационная технология. Пакеты программ. Требования к качеству и тестирование.
ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 9294-93. Информационная технология. Руководство по управлению программным обеспечением.

#### **Критерии оценивания (оценочное средство - Контрольные вопросы)**

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Студент дал развернутый ответ на все вопросы без существенных ошибок.
не зачтено	При ответе студент допускает грубые ошибки в основном материале.

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

Основная литература:

1. Стандартизация и разработка программных систем / Гусятников В.Н., Безруков А.И. - Москва : Финансы и статистика, 2010., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=644395&idb=0>.

Дополнительная литература:

1. Леонов О. А. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для спо / Леонов О. А., Шкаруба Н. Ж., Карпузов В. В.; Шкаруба Н. Ж., Карпузов В. В. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2023. - 198 с. - Книга из коллекции Лань - Инженерно-технические науки. - ISBN 978-5-507-46693-1., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=883058&idb=0>.



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

1. Операционные системы семейства MicrosoftWindows, лицензия по подписке MicrosoftImagine.
2. Браузер Google Chrome, предоставляется бесплатно на условиях лицензионных соглашений на программное обеспечение с открытым исходным кодом.
3. Среда разработки семейства MicrosoftVisualStudio, лицензия по подписке MicrosoftImagine.
4. Пакет MS Office.

#### **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 09.03.03 - Прикладная информатика.

Автор(ы): Кумагина Елена Александровна, кандидат технических наук, доцент.

Заведующий кафедрой: Прилуцкий Михаил Хаимович, доктор технических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 13.12.2023, протокол № 3.