

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

Документирование программного обеспечения

Уровень высшего образования

Бакалавриат

Направление подготовки / специальность

09.03.04 - Программная инженерия

Направленность образовательной программы

Разработка программно-информационных систем

Форма обучения

очная

г. Нижний Новгород

2024 год начала подготовки

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.17 Документирование программного обеспечения 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-11: Способен осуществлять анализ, разработку требований к системе и проектировать программное обеспечение, применяя современные методы и технологии разработки	<p>ПК-11.1: Знает методы планирования проектных работ, основные принципы проектирования ПО, типы и атрибуты требований к системе</p> <p>ПК-11.2: Знает методы работы с потребителями по выявлению требований к системе и фиксирования их интересов</p> <p>ПК-11.3: Умеет планировать проектные работы и выбирать методики разработки требований к системе</p> <p>ПК-11.4: Умеет применять методы и способы изучения предметные области разработки и обосновывать принимаемые проектные решения</p>	<p>ПК-11.1: Знать о роли процесса документирования в процессе создания программного обеспечения;</p> <p>ПК-11.2: Знать виды программной документации, этапы документирования, Структуру и содержание документов по этапам жизненного цикла программного обеспечения.</p> <p>ПК-11.3: создавать документацию к ПО в соответствии с требованиями; Выбирать инструменты для документирования разработки ПО; Создать начальное техническое задание на разработку ПО; искать информацию о научных и технологических достижениях в сети Интернет и из других источников.</p> <p>ПК-11.4: Знать российские и международные стандарты в области документирования</p>	<p>Практическое задание</p> <p>Собеседование</p> <p>Тест</p>	<p>Зачёт:</p> <p>Тест</p>

		ПО, их обозначение, классификаторы стандартов, структура или группы стандарта ЕСПД, Владеть основными принципами документирования программного обеспечения; методикой анализа необходимой документации в процессе создания программного обеспечения.		
--	--	--	--	--

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная
Общая трудоемкость, з.е.	3
Часов по учебному плану	108
в том числе	
аудиторные занятия (контактная работа):	
- занятия лекционного типа	16
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	32
- КСР	1
самостоятельная работа	59
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 0	0 0	0 0	0 0	0 0
Введение. Цели задачи дисциплины. Понятие документирования.	4	2		2	2
Принципы выбора стратегии документирования ПО.	12	2	4	6	6
Стандарты документирования программного обеспечения.	43	6	12	18	25
Системы документирования ПО	48	6	16	22	26

Аттестация	0				
КСР	1			1	
Итого	108	16	32	49	59

Содержание разделов и тем дисциплины

Введение. Цели задачи дисциплины. Понятие документирования. Цели и принципы документирования программных средств. Проблемы организации документирования программных средств.

Принципы выбора стратегии документирования ПО. Виды документации при создании программного обеспечения, этапы документирования: особенности создания.

Стандарты документирования программного обеспечения. Государственные и международные стандарты, их обозначение. Классификаторы стандартов. ГОСТы, международные стандарты, стандарты организации. Отечественный подход к документированию ПО. ЕСПД и её содержание. ЕСПД: структура или группы стандарта, достоинства и недостатки.

Системы документирования ПО. Организация документирования программного обеспечения. Подходы к созданию документации. Концепция единого источника. Особенности и требования к некоторым документам. Общие требования к содержанию и оформлению. Вопросы документирования кода.

Пользовательская документация.

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 "Документирование программного обеспечения"

(<https://e-learning.unn.ru/course/view.php?id=5270>).

- открытый онлайн-курс MOOC "нет".

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 - Практическое задание) для оценки сформированности компетенции ПК-11:

Задание 1. Создать договор для оформления заказа на разработку программного продукта (совместная работа студентов группы с применением инструментов коллаборативной работы).

Задание 2. Автоматизация форматирования документации.

Критерии оценивания (оценочное средство - Практическое задание)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Выполнена основная часть задания, возможно с незначительными недочетами
не зачтено	Выполнено менее половины задания, есть существенные недочеты

5.1.2 Типовые задания (оценочное средство - Собеседование) для оценки сформированности компетенции ПК-11:

1. Виды документации при разработке ПО. Цель документирования ПО.
2. Какую роль играет документирование ПО?
3. Кто занимается документированием ПО?
4. Когда начинают писать руководство пользователя при разработке ПО
5. Какие стандарты должны применяться при документировании ПО?
6. Есть ли средства автоматизации документирования ПО?
7. Важен ли интерфейс пользователя при разработке программ?
8. Какие требования к шрифтам или графическим элементам Вы знаете?
9. Какие технологии программирования Вам известны?

Критерии оценивания (оценочное средство - Собеседование)

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

5.1.3 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ПК-11:

Вопрос 1

В процессе установления стратегии, стандартов и руководств по документированию конкретного проекта ПС необходимо осуществить следующие действия

- выбор модели жизненного цикла ПС и состава его документов; +
- определение шаблонов, содержания и степени детализации каждого документа; +
- создание типовых и дополнительных соглашений по разработке ПО;
- определение необходимого качества каждого документа; +
- определение форматов и системы обозначения документов; +
- выбор технических и программных средств документирования;
- распределение ресурсов для документирования: персонала; технических средств; финансов. +

Вопрос 2

Укажите цели документирования процесса разработки ПО? (открытый вопрос, ответ в виде эссе)

Вопрос 3

К основным процессам жизненного цикла программного обеспечения не относится:

- разработка
- эксплуатация
- сопровождение
- адаптация +

Критерии оценивания (оценочное средство - Тест)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	как минимум 80% правильных ответов в тесте
не зачтено	менее 80% правильных ответов в тесте

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 отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов

						полном объеме	
<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	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторым и 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	превосходно	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
	отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично».
	очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо»
	хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «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»
не зачтено	неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно».
	плохо	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 - Тест) для оценки сформированности компетенции ПК-11

1.	правильный ответ	Вопросы Как называется вид программы (ГОСТ 19), соответствующий следующему определению: Программа, состоящая из двух и более компонентов и (или) комплексов, выполняющих взаимосвязанные функции, и применяемая самостоятельно или в составе другого комплекса.
	комплекс	

		<ul style="list-style-type: none"> • а. комплекс • б. программный продукт • с. модуль • d. компонент
1.	а. Руководство оператора б. Руководство по техническому обслуживанию с. Описание применения	Укажите документы, относящиеся к видам эксплуатационных документов (ГОСТ 19) <ul style="list-style-type: none"> • а. Руководство оператора • б. Руководство по техническому обслуживанию • с. Описание применения • d. Пояснительная записка • е. Текст программы • f. Спецификация
1.	а. Текст программы б. Пояснительная записка с. Спецификация	Из перечня видов эксплуатационных и программных документов выберите документы, относящийся к видам программных документов (ГОСТ 19) <ul style="list-style-type: none"> • а. Текст программы • б. Пояснительная записка • с. Спецификация • d. Описание применения • е. Руководство по техническому обслуживанию • f. Руководство оператора
1.	а. в случае слияния линий потока, каждая из которых направлена к одному и тому же символу на схеме	В каком случае применяется фрагмент схемы? <ul style="list-style-type: none"> а. в случае слияния линий потока, каждая из которых направлена к одному и тому же символу на схеме б. в случае пересечения двух несвязанных потоков с. при объединении материальных потоков

Критерии оценивания (оценочное средство - Тест)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	как минимум 80% правильных ответов в тесте

Оценка	Критерии оценивания
не зачтено	менее 80% правильных ответов в тесте

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

Основная литература:

1. Томашевская В. С. Документирование и управление версиями программного обеспечения: Практикум / Томашевская В. С. - Москва : РТУ МИРЭА, 2020. - 46 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=750037&idb=0>.
2. Кутузов А.С. Шаблоны документов для управления проектами : учебное пособие / Кутузов А.С.; Павлов А.Н.; Шаврин А.В. - Москва : Лаборатория знаний, 2021. - 166 с. - ISBN 978-5-93208-570-7., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=838101&idb=0>.
3. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем / Долженко А.И. - Москва : ИНТУИТ, 2016., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=663275&idb=0>.
4. Бергер Е. Г. Единая система программной документации : учебно-методическое пособие / Бергер Е. Г. - Москва : РТУ МИРЭА, 2020. - 109 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=749999&idb=0>.

Дополнительная литература:

1. Буч Г. Введение в UML от создателей языка : практическое руководство / Буч Г.; Рамбо Д.; Якобсон И. - Москва : ДМК-пресс, 2015. - 496 с. - ISBN 978-5-97060-157-0., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=868752&idb=0>.
2. Галиаскаров Э. Г. Анализ и проектирование систем с использованием UML / Галиаскаров Э. Г., Воробьев А. С. - Москва : Юрайт, 2021. - 125 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/485415> (дата обращения: 05.01.2022). - ISBN 978-5-534-14903-6 : 329.00. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=787422&idb=0>.

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

Сайт РОССТАНДАРТ <https://www.rst.gov.ru/portal/gost>
 Электронный магазин стандартов <https://www.standards.ru/collection.aspx?control=40&id=868075&catalogid=temat-sbor>
 (продажа осуществляется только действующих гостей)
 Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии
<https://protect.gost.ru/default.aspx?control=6&month=3&year=2022>
 Некоторые сервисы: <https://internet-law.ru/> (поиск на сайте).

Сериков А. Верификация программного обеспечения. Курс ИНТУИТ. – URL:
http://www.intuit.ru/studies/higher_education/3406/courses/209/info

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 09.03.04 - Программная инженерия.

Автор(ы): Кузенкова Галина Владимировна, кандидат химических наук.

Заведующий кафедрой: Баркалов Константин Александрович, доктор технических наук.

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