

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Арзамасский филиал ННГУ - Факультет естественных и математических наук

УТВЕРЖДЕНО

решением Ученого совета ННГУ

протокол № 10 от 02.12.2024 г.

Рабочая программа дисциплины

Программная инженерия

Уровень высшего образования

Бакалавриат

Направление подготовки / специальность

09.03.03 - Прикладная информатика

Направленность образовательной программы

Прикладная информатика в экономике

Форма обучения

очная, очно-заочная

г. Арзамас

2025 год начала подготовки

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.О.23 Программная инженерия относится к обязательной части 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
ОПК-5: Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1: Демонстрирует знание основ системного администрирования и современных стандартов информационного взаимодействия систем ОПК-5.2: Демонстрирует умение выполнять параметрическую настройку ИС ОПК-5.3: Имеет практический опыт установки программного и аппаратного обеспечения информационных систем	ОПК-5.1: Знать архитектуру ПО, понятие жизненного цикла ПО, цели и принципы системного проектирования сложных программных средств, процессы системного проектирования программных средств. Уметь решать задачи производственной и технологической деятельности на профессиональном уровне, включая: разработку алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования; Владеть навыками администрирования операционных систем с использованием командной строки ОПК-5.2: Знать основы параметрической настройки ИС, установки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем Уметь применять основные методики оценки качества	Задания Реферат Тест Практическое задание	Экзамен: Контрольные вопросы

		<p>ПО и процессный подход к оценке качества ПО</p> <p>Владеть навыками применения основных методик оценки качества ПО и процессного подхода к оценке качества ПО</p> <p>ОПК-5.3: Знать принципы многопоточного программирования; Уметь использовать навыки обеспечения информационной безопасности. Владеть методами администрирования с учетом особенностей ОС Windows и Linux</p>		
ОПК-7: Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	<p>ОПК-7.1: Демонстрирует знание основных языков программирования и работы с базами данных, операционных систем и оболочек, современных программных сред разработки информационных систем и технологий</p> <p>ОПК-7.2: Применяет языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ</p> <p>ОПК-7.3: Имеет практический опыт программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач</p>	<p>ОПК-7.1: Знать языки структурного и объектно-ориентированного программирования, среды разработки ПО для данных языков, современные СУБД. Уметь применять языки структурного и объектно-ориентированного программирования, среды разработки ПО для данных языков, современные СУБД, вести документацию и сопровождать внедренное ПО. Владеть языками структурного и объектно-ориентированного программирования, методами применения сред разработки ПО для данных языков, современными СУБД, техникой ведения документации и технологией сопровождения внедренного ПО.</p> <p>ОПК-7.2: Знать основы применения современных языков программирования и работы с базами данных Уметь применять</p>	<p>Задания</p> <p>Реферат</p> <p>Тест</p> <p>Практическое задание</p>	<p>Экзамен:</p> <p>Контрольные вопросы</p>

		<p>современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов</p> <p>Владеть навыками решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.</p> <p>ОПК-7.3: Знать основы программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач. Уметь осуществлять программирование, отладку и Тест прототипов программно-технических комплексов задач. Владеть навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач</p>		
<p>ПК-11: Способен осуществлять модульное и интеграционное тестирование ИС (ИИС), устранять (по мере возможности) обнаруженные несоответствия</p>	<p>ПК-11.1: Демонстрирует знание методологических основ модульного и интеграционного тестирования ИС (ИИС). ПК-11.2: Демонстрирует умение осуществлять модульное и интеграционное тестирование ИС (ИИС) и устранять (по мере возможности) обнаруженные несоответствия. ПК-11.3: Имеет практический опыт модульного и интеграционного тестирования конкретной ИС (ИИС).</p>	<p>ПК-11.1: Знать методологические основы модульного и интеграционного тестирования ИС Уметь применять методологические основы модульного и интеграционного тестирования ИС Владеть навыками использования методологических основ модульного и интеграционного тестирования ИС</p> <p>ПК-11.2: Знать принципы модульного и интеграционного тестирования ИС Уметь применять модульное и интеграционное тестирование ИС и устранять (по мере возможности) обнаруженные несоответствия</p>	<p>Практическое задание Реферат Тест</p>	<p>Экзамен: Контрольные вопросы</p>

		<p>Владеть навыками модульного и интеграционного тестирования ИС</p> <p>ПК-11.3: Знать области применения модульного и интеграционного тестирования Уметь осуществлять модульное и интеграционное тестирование конкретной ИС Владеть навыками модульного и интеграционного тестирования конкретной ИС</p>		
--	--	---	--	--

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная	очно-заочная
Общая трудоемкость, з.е.	5	5
Часов по учебному плану	180	180
в том числе		
аудиторные занятия (контактная работа):		
- занятия лекционного типа	18	18
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	36	18
- КСР	2	2
самостоятельная работа	88	106
Промежуточная аттестация	36 Экзамен	36 Экзамен

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			
	ОФО	ОЗФО	ОФО	ОЗФО	ОФО	ОЗФО	ОФО	ОЗФО	ОФО	ОЗФО
Тема 1. Понятие программной инженерии.	14	14	2	2	4	2	6	4	8	10

Тема 2. Архитектура ПО.	16	15	2	2	4	2	6	4	10	11
Тема 3. Жизненный цикл ПО.	16	17	2	2	4	2	6	4	10	13
Тема 4. Модели процесса создания ПО.	16	17	2	2	4	2	6	4	10	13
Тема 5. Структурный подход к разработке программного обеспечения.	16	15	2	2	4	2	6	4	10	11
Тема 6. Объектно-ориентированный подход к разработке программного обеспечения.	16	15	2	2	4	2	6	4	10	11
Тема 7. Унифицированный язык моделирования UML.	16	15	2	2	4	2	6	4	10	11
Тема 8. Оценка качества программного обеспечения.	16	17	2	2	4	2	6	4	10	13
Тема 9. Внедрение и сопровождение программных продуктов.	16	17	2	2	4	2	6	4	10	13
Аттестация	36	36								
КСР	2	2					2	2		
Итого	180	180	18	18	36	18	56	38	88	106

Содержание разделов и тем дисциплины

Тема 1. Понятие программной инженерии.

Основные определения: информатика, системотехника, бизнес-реинжиниринг. Программное обеспечение: определение, свойства.

Тема 2. Архитектура ПО.

Понятие архитектуры ПО. Точка зрения и характеристики точек зрения. Множественность точек зрения при разработке ПО. Цели и принципы системного проектирования сложных программных средств. Процессы системного проектирования программных средств.

Тема 3. Жизненный цикл ПО.

Понятие жизненного цикла (ЖЦ) программного обеспечения. Определение ЖЦ. Основные процессы ЖЦ ПО. Вспомогательные процессы ЖЦ ПО. Организационные процессы ЖЦ ПО. Взаимосвязь между процессами ЖЦ ПО.

Тема 4. Модели процесса создания ПО.

Каскадная, эволюционная, на основе ранее созданных компонентов, пошаговой разработки, спиральная. Основные процессы создания ПО. Спецификация, проектирование, реализация, сборка, аттестация, эволюция программных систем.

Тема 5. Структурный подход к разработке программного обеспечения.

Структурное проектирование сложных программных средств. Проектирование программных модулей и компонентов. Обзор CASE-средств для проектирования ПО.

Тема 6. Объектно-ориентированный подход к разработке программного обеспечения.

Основные понятия и модели объектно-ориентированного проектирования программных средств. Сущность объектно-ориентированного подхода к проектированию программного обеспечения. Задачи и особенности объектно-ориентированного проектирования программных средств. Варианты представления моделей и средства объектно-ориентированного проектирования программных средств.

Тема 7. Унифицированный язык моделирования UML.

Введение в UML. Основные диаграммы унифицированного языка моделирования. Диаграмма вариантов использования. Кооперативные диаграммы. Диаграмма классов. Диаграмма компонентов. Создание простых UML-диаграмм классов, пакетов и компонентов. Анализ, архитектура и проектирование простых систем «клиент-сервер» с использованием UML и акцентом на диаграммах классов и состояний. Сопоставление и взаимосвязь структурного и объектно-ориентированного подходов.

Тема 8. Оценка качества программного обеспечения.

Методики оценки качества ПО. Процессный подход к оценке качества ПО.

Тема 9. Внедрение и сопровождение программных продуктов.

Планирование процесса внедрения программного продукта. Основные задачи решаемые на этапе внедрения. Процесс устранения ошибок на этапе внедрения. Документирование программного обеспечения. Техническая поддержка пользователей на этапе сопровождения.

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:

Программная инженерия, <https://e-learning.unn.ru/course/view.php?id=7959>.

Иные учебно-методические материалы:

Учебно-методические документы, регламентирующие самостоятельную работу
адреса доступа к документам:

<https://arz.unn.ru/sveden/document/>

https://arz.unn.ru/pdf/Metod_all_all.pdf

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 - Задания) для оценки сформированности компетенции ОПК-5:

1. Что такое функциональная пригодность программных средств?
2. О чём стандарт ISO/IEC 15504?
3. Что такое верификация и аттестация программных средств?
4. О чём стандарт ГОСТ 19.404-79?

5.1.2 Типовые задания (оценочное средство - Задания) для оценки сформированности компетенции ОПК-7:

1. Чем руководство системного программиста отличается от руководства программиста согласно ЕСПД?
2. Что такое программные требования в программной инженерии?
3. Что такое сценарий использования в UML?

Критерии оценивания (оценочное средство - Задания)

Оценка	Критерии оценивания
отлично	Ответ полный и правильный на основании изученной теории; материал

Оценка	Критерии оценивания
	изложен в необходимой логической последовательности, грамотный научный язык; ответ самостоятельный
хорошо	Ответ полный и правильный на основании изученной теории; материал изложен в необходимой логической последовательности при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя
удовлетворительно	Ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или неполный, несвязный ответ
неудовлетворительно	Ответ обнаруживает непонимание студентом основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые не могут быть исправлены при наводящих вопросах преподавателя

5.1.3 Типовые задания (оценочное средство - Реферат) для оценки сформированности компетенции ОПК-5:

1. Модели архитектуры программной системы: стили, шаблоны.
2. Модели анализа требований. Словарь данных и другие модели информационной области.
3. Роль модели «карта диалогов» и её отличие от Диаграммы перехода состояний.

5.1.4 Типовые задания (оценочное средство - Реферат) для оценки сформированности компетенции ОПК-7:

1. Специфицирование: принципы специфицирования, способы и форма представления спецификаций.
2. Спецификация требований к программному обеспечению. Назначение и содержание документа.
3. Выполнение структурного анализа: создание модели потока данных, спецификация процессов.

5.1.5 Типовые задания (оценочное средство - Реферат) для оценки сформированности компетенции ПК-11:

1. Виды тестирования IT-продуктов.
2. Особенности модульного тестирования ИС.
3. Особенности интеграционного тестирования ИС.

Критерии оценивания (оценочное средство - Реферат)

Оценка	Критерии оценивания
отлично	Реферативная работа полностью раскрывает основные вопросы

Оценка	Критерии оценивания
	теоретического материала. Студент приводит информацию из первоисточников и изданий периодической печати, приводит практические примеры, отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и студентов (в процессе выступления с докладом)
хорошо	Реферативная работа частично раскрывает основные вопросы теоретического материала. Студент приводит информацию из первоисточников, отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и студентов (в процессе выступления с докладом), но при этом дает не четкие ответы, без достаточно их аргументации
удовлетворительно	Реферативная работа в общих чертах раскрывает основные вопросы теоретического материала. Студент приводит информацию только из учебников. При ответах на дополнительные вопросы (в процессе выступления с докладом) путается в ответах, не может дать понятный и аргументированный ответ
неудовлетворительно	ставится за рефераты, в которых нет информации о проблематике работы и ее месте в контексте других работ по исследуемой теме

5.1.6 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ОПК-5:

4. Конечной целью процесса выработки требований является

- а) а. является понимание целей системы, документирование требований, которым она должна удовлетворять, и спецификация качеств, требуемых от программного решения;
- б) является понимание целей системы, документирование требований, которым она должна удовлетворять, и спецификация качеств, требуемых от программного решения и способ получения этих качеств в процессе проектирования и реализации.;
- с) способ получения требуемых качеств программного обеспечения в процессе проектирования и реализации.;
- д) решение о начале этапа кодирования и тестирования модулей;
- е) план тестирования программного приложения на функциональность, производительность, простоту использования, переносимость и так далее, с целью соответствия всем требованиям, предъявляемым к системе.

5. Проектирование — это

- а) вид деятельности, при котором разработчики детализируют программное приложение на разных уровнях его структуры;
- б) вид деятельности направленный на понимание целей системы, документирование требований, которым она должна удовлетворять, и спецификация качеств, требуемых от программного решения;
- с) вид деятельности, направленный на выявление соответствия программного обеспечения выработанным требованиям;

- d) вид деятельности, при котором разрабатывается план поставки программного обеспечения и эксплуатации его заказчиком;
- e) вид деятельности, при котором разработчики структурируют программное приложение на разных уровнях его детализации.

5.1.7 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ОПК-7:

6. Результатом проектирования является

- a) готовая программа;
- b) документ технических требований на проектирование;
- c) план тестирования программы;
- d) план ввода программы в эксплуатацию;
- e) документ спецификации требований.

7. Документ технических требований на проектирование должен содержать

- a) описание системы по компонентам, интерфейсам и их взаимодействию, значимые решения, принятые по структурным элементам без их логического обоснования;
- b) описание системы по компонентам, интерфейсам без учета их взаимодействия, значимые решения, принятые по структурным элементам и их логическое обоснование;
- c) описание системы по компонентам, интерфейсам без учета их взаимодействия, значимые решения, принятые по структурным элементам без их логического обоснования;
- d) описание системы по компонентам, интерфейсам и их взаимодействию, значимые решения, принятые по структурным элементам и их логическое обоснование;
- e) описание системы без разделения по компонентам, значимые решения, принятые по структурным элементам без их логического обоснования.

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

8. Способы оценки надежности программного обеспечения:

- a) тестирование;
- b) сравнение с аналогами;
- в) трассировка;
- г) оптимизация.

9. Тестирование корректности взаимодействия нескольких модулей, составляющих программную систему – это

- a) интеграционное тестирование;
- b) комплексное тестирование;
- в) модульное тестирование;
- г) нагрузочное тестирование.

Критерии оценивания (оценочное средство - Тест)

Оценка	Критерии оценивания
отлично	85-100% правильных ответов
хорошо	66-84 % правильных ответов
удовлетворительно	50-65 % правильных ответов
неудовлетворительно	меньше 50 % правильных ответов

5.1.9 Типовые задания (оценочное средство - Практическое задание) для оценки сформированности компетенции ОПК-5:

1. Расскажите о возможностях пакета Team Foundation Power Tools. Это клиентская или серверная компонента?
2. Расскажите об установке MS VSTS.
3. Расскажите о целях и задачах модульного тестирования. Как модульные тесты, созданные разработчиками, могут использоваться в дальнейшем?

5.1.10 Типовые задания (оценочное средство - Практическое задание) для оценки сформированности компетенции ОПК-7:

1. Какие альтернативы MS VSTS существуют для автоматической поддержки модульного тестирования для Visual Studio?
2. Расскажите о поддержке модульного тестирования в MS VSTS. Какая часть среды реализует эту функциональность?
3. Расскажите о поддержке работы с пакетами тестов в MS VSTS.

5.1.11 Типовые задания (оценочное средство - Практическое задание) для оценки сформированности компетенции ПК-11:

1. Расскажите о тестировании методом "серого ящика".
2. Дайте характеристику тестированию методом "белого ящика".
3. Дайте характеристику модульного тестирования.

Критерии оценивания (оценочное средство - Практическое задание)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Ответ полный и правильный на основании изученной теории; теоретический материал и решение поставленных задач изложены в необходимой логической последовательности, грамотный научный язык; ответ самостоятельный. Могут быть допущены две-три незначительные ошибки, исправленные по требованию преподавателя
не зачтено	Ответ обнаруживает непонимание студентом основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые не могут быть исправлены при наводящих

Оценка	Критерии оценивания
	вопросах преподавателя

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

Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
<u>Знания</u>	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, без ошибок
<u>Умения</u>	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 с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
<u>Навыки</u>	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов

Шкала оценивания при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	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»
	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»
не зачтено	неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно».

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 ОПК-5

1. В чем отличие программной инженерии от информатики?
2. С какими иными видами человеческой деятельности соотносится создание ПО в данном разделе?
3. Чем отличаются между собой текущий и конкретный процессы? Какие методологии разработки ПО поддерживают понятие конкретного процесса и какими средствами?
4. Расскажите о стратегии technology push к внедрению инноваций. Приведите примеры.
5. Почему нельзя отождествлять фазы и виды деятельности? Когда и по каким причинам это все таки происходит на практике?
6. Расскажите, что такое нематериальный рабочий продукт.
7. Дайте определение архитектуре ПО. Расскажите, какие аспекты разработки задействует это понятие.
8. Перечислите способы формализации требований. Под формализацией имеется в виду способ не промежуточной, а финальной фиксации.
9. Перечислите типовые ошибки при работе с требованиями.
10. Приведите пример артефактов проекта, которые могут "подпадать" под конфигурационное управление.
11. Что такое непрерывная интеграция. В каких известных вам методологиях она используется и почему (на ваш взгляд).
12. Что входит в искусственные, специально заданные условия воздействия на систему, которые имеются в виду в определении тестирования?
13. Приведите примеры того, как прогон тестов может влиять на поведение системы.
14. Что такое случай использования и чем он отличается от произвольной функции системы.
15. Расскажите о применении случаев использования в управлении разработкой.

5.3.2 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ОПК-7

1. В чем отличие программной инженерии от системотехники?
2. Что такое процесс создания ПО?
3. Дайте определение деятельности по совершенствованию процесса.
4. Расскажите о достоинствах, недостатках, а также возможных рисках этих стратегий.
5. В чем достоинства и недостатки спиральной модели? Каковы ограничения этой модели?
6. Опишите, как "работает" дисциплина обязательств.
7. Расскажите о причинах множественности точек зрения при разработке ПО.
8. Расскажите о способах и техниках "вытягивания" требований.
9. Приведите пример артефактов проекта, которые могут не "подпадать" под конфигурационное управление. подпадающих
10. Расскажите о понятии baseline.
11. В чем важность концепции теста?
12. Какие бывают виды актеров?

13. Расскажите об основной идее цикла автор/рецензент.

5.3.3 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ПК-11

1. Назначение тестирования информационной системы.
2. Перечислите и дайте характеристику видам тестирования.
3. Дайте характеристику модульного тестирования.
4. Какие преимущества имеет автоматическое тестирование перед "ручным"?
5. Дайте характеристику интеграционного тестирования.
6. Какие существуют варианты организации команды тестировщиков?
7. Какие трудности могут возникнуть при автоматическом тестировании?
8. Какие преимущества имеет модульное тестирование?
9. В каких случаях не применяется модульное тестирование?
10. Перечислите и дайте характеристику видам интеграционного тестирования.

Критерии оценивания (оценочное средство - Контрольные вопросы)

Оценка	Критерии оценивания
отлично	выставляется, когда студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с ситуационными заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок
хорошо	выставляется, если студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при анализе информации
удовлетворительно	выставляется в том случае, при котором студент освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении анализа информации
неудовлетворительно	выставляется студенту, в ответе которого обнаружилось существенные пробелы в знании основного содержания учебной программы дисциплины и / или неумение использовать полученные знания

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. Лаврищева Екатерина Михайловна. Программная инженерия. Парадигмы, технологии и CASE-средства : Учебник для вузов / Лаврищева Е. М. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2021. - 280 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-01056-5. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=762341&idb=0>.
3. Минакова О. В. Программная инженерия. Основные принципы, методы и инструменты : учебник для вузов / Минакова О. В. - Санкт-Петербург : Лань, 2024. - 212 с. - Книга из коллекции Лань - Информатика. - ISBN 978-5-507-49278-7., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=898855&idb=0>.

Дополнительная литература:

1. Власов Марк Павлович. Моделирование экономических систем и процессов : Учебное пособие / Санкт-Петербургский государственный аграрный университет; Санкт-Петербургский государственный экономический университет. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. - 336 с. - ВО - Бакалавриат. - ISBN 978-5-16-005560-2. - ISBN 978-5-16-109283-5., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=740586&idb=0>.
2. Лаврищева Екатерина Михайловна. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : Учебник для вузов / Лаврищева Е. М. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2021. - 432 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-07604-2. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=760773&idb=0>.
3. Черткова Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем / Черткова Е. А. - 2-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - 147 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/491629> (дата обращения: 05.01.2022). - ISBN 978-5-534-09172-4 : 369.00. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=785188&idb=0>.

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

Лицензионное программное обеспечение: Операционная система Windows.

Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office.

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Российский индекс научного цитирования (РИНЦ), платформа Elibrary: национальная информационно-аналитическая система. Адрес доступа: http://elibrary.ru/project_risc.asp

ГАРАНТ. Информационно-правовой портал [Электронный ресурс].— Адрес доступа:

<http://www.garant.ru>

Свободно распространяемое программное обеспечение:

программное обеспечение LibreOffice;
программное обеспечение Yandex Browser;
программное обеспечение Paint.NET;

программное обеспечение 1С:

- * "Бухгалтерия предприятия", редакция 3.0, см. <http://v8.1c.ru/buhv8/> ,
- * "Управление торговлей", редакция 11.1, см. <http://v8.1c.ru/trade/> ,
- * "Зарплата и управление персоналом", редакция 3.0, см. <http://v8.1c.ru/hrm/> ,
- * "Управление небольшой фирмой", редакция 1.5, см. <http://v8.1c.ru/small.biz/> ,
- * "ERP Управление предприятием 2.0", см. <http://v8.1c.ru/erp/> .
- * "Бухгалтерия государственного учреждения", редакция 1.0, см. <http://v8.1c.ru/stateacc/> ,
- * "Зарплата и кадры государственного учреждения", редакция 1.0, <http://v8.1c.ru/statehrm/> .

программное обеспечение PascalABC.NET

Электронные библиотечные системы и библиотеки:

Электронная библиотечная система "Лань" <https://e.lanbook.com/>
Электронная библиотечная система "Консультант студента" <http://www.studentlibrary.ru/>
Электронная библиотечная система "Юрайт" <http://www.urait.ru/ebs>
Электронная библиотечная система "Znanium" <http://znanium.com/>
Электронно-библиотечная система Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru/>

Фундаментальная библиотека ННГУ www.lib.unn.ru/

Сайт библиотеки Арзамасского филиала ННГУ. – Адрес доступа: lib.arz.unn.ru

Ресурс «Массовые открытые онлайн-курсы Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского»
<https://mooc.unn.ru/>

Портал «Современная цифровая образовательная среда Российской Федерации»
<https://online.edu.ru/public/promo>

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): Сугробов Вячеслав Александрович.

Рецензент(ы): Фокеев Максим Игоревич, кандидат педагогических наук.

Заведующий кафедрой: Нестерова Лариса Юрьевна, кандидат педагогических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 27.11.2024 г., протокол № 9.