

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 анализ требований

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.06 Разработка и анализ требований 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 фиксации 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 Концепции и атрибуты качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), в том числе роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества.</p> <p>ПК-11.2: Знать Методы выявления требований и их фиксации с использованием одного из стандартов.</p> <p>ПК-11.3: Уметь планировать проектные решения, осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности, вырабатывать требования к системе.</p> <p>ПК-11.4: Уметь Работать с предметной областью, составлять словарь предметной области,</p>	Контрольная работа Собеседование	Зачёт: Контрольные вопросы

		выявлять типичные сценарии деятельности.		
ПК-13: Способен вырабатывать требования по модернизации систем и подсистем малого и среднего масштаба и сложности	ПК-13.1: Знает основы управления изменениями требований ПК-13.2: Умеет анализировать влияния изменений при проектировании и модернизации систем ПК-13.3: Владеет навыками создания и изучения запросов на изменение требований к системе	ПК-13.1: Знать методы управления изменениями требований к системе ПК-13.2: Уметь анализировать влияния изменений при проектировании и модернизации систем ПК-13.3: Владеть навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения и изучения запросов на изменения к системе	Собеседование	Зачёт: Контрольные вопросы

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная
Общая трудоемкость, з.е.	2
Часов по учебному плану	72
в том числе	
аудиторные занятия (контактная работа):	
- занятия лекционного типа	16
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	16
- КСР	1
самостоятельная работа	39
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,

		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа (практические занятия/ лабора- торные работы), часы	Всего	часы
	о ф о	о ф о	о ф о	о ф о	о ф о
Требования, определения и свойства	5	2		2	3
Выявление требований	15	4	3	7	8
Документирование требований	20	4	8	12	8
Анализ требований	16	3	3	6	10
Требования в управлении проектом	15	3	2	5	10
Аттестация	0				
КСР	1			1	
Итого	72	16	16	33	39

Содержание разделов и тем дисциплины

1. Требования, определения и свойства
2. Выявление требований
3. Документирование требований
4. Анализ требований
5. Требования в управлении проектом

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 "Анализ требований" (<https://e-learning.unn.ru/course/view.php?id=6133>).

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 - Контрольная работа) для оценки сформированности компетенции ПК-11:

Задача 1:

На каждой станции метро расположены информационные табло, которые работают под управлением единой информационной службы метро. На табло отображается текущее время (часы, минуты, секунды) и время, прошедшее с момента отправления последнего поезда (минуты, секунды). Момент прибытия и отправления поезда определяется при помощи датчиков, устанавливаемых на путях. Все табло в метро синхронизованы, текущее время

отсчитывается и устанавливается из центральной службы времени, являющейся частью единой информационной службы метро.

На табло высвечивается конечная станция назначения прибывающего поезда. Эти данные содержатся в расписании движения поездов, которое хранится в памяти табло и периодически обновляется единой информационной службой метро.

В "бегущей строке" табло отображается рекламная информация. Память табло хранит до 10 рекламных сообщений. Сообщения отображаются друг за другом с небольшими паузами, циклически. Содержание рекламных сообщений поступает из единой информационной службы метро.

Дополнительная функция табло – по запросу единой информационной службы метро оно пересылает данные о нарушениях расписания (преждевременных отправлениях поездов или опозданиях).

Пояснение: в задании требуется разработать модель ПО и запрограммировать его поведение только для табло, но не для информационной службы метро.

Критерии оценивания (оценочное средство - Контрольная работа)

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

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

1. Понятие требования.
2. Роль процесса выявления и анализа требований в цикле разработки ПО.
3. Классификация требований
4. Свойства требований.
5. Определение полноты требования
6. Определение ясности требования,
7. Определение корректности требования
8. Определение согласованности требования
9. Определение верифицируемости требования
10. Определение необходимости требования
11. Определение полезности при эксплуатации требования
12. Определение осуществимости требования
13. Определение модифицируемости требования
14. Определение трассируемости требования
15. Упорядоченности по важности и стабильности требований

16. Наличие количественной метрики у требования.
17. Методики выявления требований. Интервью
18. Методики выявления требований. Анкетирование
19. Методики выявления требований. Наблюдение

5.1.3 Типовые задания (оценочное средство - Собеседование) для оценки сформированности компетенции ПК-13:

1. Методики выявления требований.самостоятельное описание («лучшие практики»),
2. Методики выявления требований.совместные семинары, мозговой штурм
3. Методики выявления требований. Прототипирование.
4. Классификация и специфицирование требований.
5. Документирование требований. Российские и международные стандарты.
6. Документирование требований. Графические нотации.
7. Верификация требований.

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.

5.2. 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	При решении стандартных задач не продемонстрированы	Продемонстрированы основные умения. Решены	Продемонстрированы все основные умения.	Продемонстрированы все основные умения.	Продемонстрированы все основные умения.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все

	умений вследствие отказа обучающегося от ответа	основные умения. Имели место грубые ошибки	типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Решены все основные задачи. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	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	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 - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ПК-11

1. Понятие требования.
2. Роль процесса выявления и анализа требований в цикле разработки ПО.
3. Классификация требований
4. Свойства требований.
5. Определение полноты требования
6. Определение ясности требования,
7. Определение корректности требования
8. Определение согласованности требования
9. Определение верифицируемости требования
10. Определение необходимости требования
11. Определение полезности при эксплуатации требования
12. Определение осуществимости требования
13. Определение модифицируемости требования
14. Определение трассируемости требования
15. Упорядоченности по важности и стабильности требований
16. Наличия количественной метрики у требования.
17. Методики выявления требований. Интервью
18. Методики выявления требований. Анкетирование
19. Методики выявления требований. Наблюдение

5.3.2 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ПК-13

1. Методики выявления требований.самостоятельное описание («лучшие практики»),
2. Методики выявления требований.совместные семинары, мозговой штурм
3. Методики выявления требований. Прототипирование.
4. Классификация и специфицирование требований.
5. Документирование требований. Российские и международные стандарты.
6. Документирование требований. Графические нотации.
7. Верификация требований.

Критерии оценивания (оценочное средство - Контрольные вопросы)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Студент ответил на большую часть вопросов возможно с незначительными недочетами.
не зачтено	При ответе студент допускает грубые ошибки в основном материале и решении стандартных задач.

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

Основная литература:

1. Методы и средства инженерии программного обеспечения / Петрухин В.А., Лаврищева Е.М. - Москва : ИНТУИТ, 2016., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=663012&idb=0>.
2. Грекул В. И. Проектирование информационных систем / Грекул В. И., Коровкина Н. Л., Левочкина Г. А. - Москва : Юрайт, 2022. - 385 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/489918> (дата обращения: 05.01.2022). - ISBN 978-5-9916-8764-5 : 939.00. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=784224&idb=0>.

Дополнительная литература:

1. Вендров Александр Михайлович. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем : учеб. для студентов эконом. вузов, обучающихся по специальностям "Прикладная информатика (по обл.)" и "Прикладная математика и информатика". - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Финансы и статистика, 2006. - 544 с. : ил. - ISBN 5-279-02937-8 : 180.00., 94 экз.
2. Введение в программную инженерию / Кознов Д.В. - Москва : ИНТУИТ, 2016., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=662933&idb=0>.

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

1. IEEE Standard 830-1998, "IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications" <http://www.cse.msu.edu/~cse870/IEEEExplore-SRS-template.pdf>
2. ГОСТ 34.601-90. Информационная технология. Автоматизированные системы. Стадии создания <http://docs.cntd.ru/document/gost-34-601-90>

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): Свистунов Алексей Николаевич

Сысоев Александр Владимирович, кандидат технических наук.

Заведующий кафедрой: Мееров Иосиф Борисович, кандидат технических наук.

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