

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**

(факультет / институт / филиал)

**УТВЕРЖДЕНО**  
решением Ученого совета ННГУ  
протокол от  
«30» ноября 2022 г. № 13

### **Рабочая программа дисциплины**

**Разработка и анализ требований**

(наименование дисциплины (модуля))

**Уровень высшего образования**

**бакалавриат**

(бакалавриат / магистратура / специалитет)

**Направление подготовки / специальность**

**09.03.04 Программная инженерия**

(указывается код и наименование направления подготовки / специальности)

**Направленность образовательной программы**

**Разработка программно-информационных систем**

(указывается профиль / магистерская программа / специализация)

**Форма обучения**

**очная**

(очная / очно-заочная / заочная)

Нижегород

2023 год

## 1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к к части, формируемой участниками образовательных отношений  
Б1.В.06 Разработка и анализ требований

№ варианта	Место дисциплины в учебном плане образовательной программы	Стандартный текст для автоматического заполнения в конструкторе РПД
2	Блок 1. Дисциплины (модули) Часть, формируемая участниками образовательных отношений	Дисциплина Б1.В.06 Разработка и анализ требований относится к части ООП направления подготовки <b>09.03.04 Программная инженерия</b> , формируемой участниками образовательных отношений.

## 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	
ПК-11 Способен осуществлять анализ, разработку требований к системе и проектировать программное обеспечение, применяя современные методы и технологии разработки	ПК-11.1. Знает методы планирования проектных работ, основные принципы проектирования ПО, типы и атрибуты требований к системе	Знать Концепции и атрибуты качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), в том числе роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества	Собеседование  Контрольная работа
	ПК-11.3. Умеет планировать проектные работы и выбирать методики разработки требований к системе.	уметь планировать проектные решения, осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности, вырабатывать требования к системе	Собеседование  Контрольная работа
	ПК-11.6. Владеет навыками работы с источниками информации для требований к системе	Владеть навыками чтения, понимания и выделения главной идеи прочитанного исходного кода, документации	Собеседование

<p><i>ПК-13</i></p> <p>Способен выработать требования по модернизации систем и подсистем малого и среднего масштаба и сложности</p>	<p>ПК-13.1. Знает основы управления изменениями требований</p> <p>ПК-13.2. Умеет анализировать влияния изменений при проектировании и модернизации систем</p> <p>ПК-13.3. Владеет навыками создания и изучения запросов на изменение требований к системе</p>	<p>Знать методы управления изменениями требований к системе</p> <p>Уметь анализировать влияния изменений при проектировании и модернизации систем</p> <p>Владеть навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения и изучения запросов на изменения к системе</p>	Собеседование
---	---	---	---------------

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### 3.1. Трудоемкость дисциплины

	Очная форма обучения
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>2__ ЗЕТ</b>
<b>Часов по учебному плану</b>	<b>72</b>
<b>в том числе</b>	
<b>аудиторные занятия (контактная работа):</b>	<b>33</b>
- занятия лекционного типа	16
- занятия семинарского типа	16
- занятия лабораторного типа	
- текущий контроль (КСР)	1
<b>самостоятельная работа</b>	<b>39</b>
<b>Промежуточная аттестация – зачет</b>	

#### 3.2. Содержание дисциплины

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины	Всего (часы)	В том числе	
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы. Из них	аудиторные занятия (в том числе)

		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Занятия лабораторного типа	Всего	
Требования, определения и свойства	8	2			2	6
Выявление требований	14	4	4		8	6
Документирование требований	19	4	8		12	7
Анализ требований	16	4	2		6	10
Требования в управлении проектом	14	2	2		4	10
Текущий контроль (КСР)	1					
Промежуточная аттестация – зачет						
<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>16</b>	<b>16</b>		<b>33</b>	<b>39</b>

Практические занятия (семинарские занятия) организуются, в том числе в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка предусматривает: разработка модели ПО согласно требованиям На проведение практических занятий (семинарских занятий) в форме практической подготовки отводится 8 часов.

Практическая подготовка направлена на формирование и развитие:

- практических навыков в соответствии с профилем ОП: Формирование требований к информатизации и автоматизации прикладных процессов, формализация предметной области проекта; документирование компонентов информационной системы на стадии жизненного цикла
- компетенций – ПК-11, ПК-13.

Текущий контроль успеваемости реализуется в формах опросов в рамках практических занятий.

Промежуточная аттестация проходит в традиционных форма (зачет).

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

Самостоятельная работа студента при изучении дисциплины «Разработка и анализ требований» включает выполнение практических заданий контролем преподавателя и подготовку к зачету.

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведены в п. 5.2.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используется электронный курс (Анализ требований, <https://e-learning.unn.ru/course/view.php?id=6133>), созданный в системе электронного обучения ННГУ - <https://e-learning.unn.ru/>

**5. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), включающий:**

**5.1. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине**

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	Шкала оценивания сформированности 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 незначительных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	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 незначительными 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 владения материалом. 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.	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми 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 оценки при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	Превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно»
	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»
не зачтено	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»

## 5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения

### 5.2.1 Контрольные вопросы

Вопрос	Код компетенции (согласно РПД)
Понятие требования.	ПК-11
Роль процесса выявления и анализа требований в цикле разработки ПО.	ПК-11
Классификация требований	ПК-11
Свойства требований.	ПК-11
Определение полноты требования	ПК-11
Определение ясности требования,	ПК-11
Определение корректности требования	ПК-11
Определение согласованности требования	ПК-11
Определение верифицируемости требования	ПК-11
Определение необходимости требования	ПК-11
Определение полезности при эксплуатации требования	ПК-11
Определение осуществимости требования	ПК-11
Определение модифицируемости требования	ПК-11
Определение трассируемости требования	ПК-11
Упорядоченности по важности и стабильности требований	ПК-13
Наличия количественной метрики у требования.	ПК-11
Методики выявления требований. Интервью	ПК-11

Методики выявления требований. Анкетирование	ПК-11
Методики выявления требований. Наблюдение	ПК-11
Методики выявления требований.самостоятельное описание («лучшие практики»),	ПК-13
Методики выявления требований.совместные семинары, мозговой штурм	ПК-13
Методики выявления требований. Прототипирование.	ПК-13
Классификация и специфицирование требований.	ПК-13
Документирование требований. Российские и международные стандарты.	ПК-13
Документирование требований. Графические нотации.	ПК-13
Верификация требований.	ПК-13

### 5.2.2. Задачи для контрольной работы для оценки 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.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Лаврищева Е., Петрухин В. Методы и средства инженерии программного обеспечения. [www.intuit.ru/studies/courses/2190/237/info](http://www.intuit.ru/studies/courses/2190/237/info)
2. Грекул В. Проектирование информационных систем. – ИНТУИТ. <http://www.intuit.ru/studies/courses/1178/330/info>.
3. Сериков А., Букреев А. Анализ требований к автоматизированным информационным системам. Курс ИНТУИТ. <http://www.intuit.ru/studies/courses/2188/174/info>

б) Дополнительная литература:

4. Вендров А. М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем. - М.: Финансы и статистика, 2006 (2005) (более 100 экз.)
5. Кознов Д. Введение в программную инженерию.  
[www.intuit.ru/studies/courses/497/353/info](http://www.intuit.ru/studies/courses/497/353/info)
6. Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем: учебник для академического бакалавриата / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 168 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04926-8. — Режим доступа :[www.biblio-online.ru/book/6E76F8DD-4ED8-4F06-9811-0D24C9FCE3B4](http://www.biblio-online.ru/book/6E76F8DD-4ED8-4F06-9811-0D24C9FCE3B4).

в) ресурсы Интернет

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

## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой (лекционного и семинарского типа), оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

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 **09.03.04 Программная инженерия**.

Автор (ы) \_\_\_\_\_ А.В. Сысоев

\_\_\_\_\_ А.Н.Свиштунов

Рецензент (ы) \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Р.Г. Стронгин

Программа одобрена на заседании методической комиссии института информационных технологий, математики и механики  
от 30 ноября 2022 года, протокол № 3.