

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Максимов Алексей Владимирович  
Должность: директор департамента по образовательной политике  
Дата подписания: 04.10.2023 15:25:24  
Уникальный программный ключ:  
8db180d1a3f02ac9e60311a5072742735e1804d

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

«Информационные технологии»



/Д.Г.Демидов/

«18» \_\_\_\_\_ 2021

**«Разработка и анализ требований»**

Направление подготовки:

**09.03.03 Прикладная информатика**

Образовательная программа (профиль):

**«Корпоративные информационные системы»**

Год начала обучения:

**2021**

Уровень образования:

**Бакалавриат**

Квалификация (степень) выпускника:

**Бакалавр**

Форма обучения:

**очная**

Москва, 2021

## 1. Цели освоения дисциплины

**Целью освоения дисциплины** Целью освоения дисциплины «Разработка и анализ требований» является получение базовых знаний и формирования навыков в области инженерии требований; освоение основ системного подхода к проектированию сложных программных систем, проектируемых и реализуемых на языках объектно-ориентированного программирования; приобретение практических навыков выявления источников, сбора и документирования требований, разработки спецификации порядка функционирования и сопровождения информационных систем и программных продуктов

**Задачи дисциплины** «Разработка и анализ требований»:

изучение основы моделирования и анализа программных систем, анализа, разработки, спецификации и управления требованиями:

иерархии уровней моделей, научить определять назначение, цели и задачи создаваемой системы;

классификации требований, научить формировать и анализировать требования;

классификации моделей и прототипирование информационных систем и её составляющих;

классификации спецификаций программного обеспечения, научить составлять спецификации в процессе разработки программного обеспечения.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Разработка и анализ требований» относится к числу учебных дисциплин формируемые участниками образовательных отношений части «Проектирование ПО и ИС» основной образовательной программы.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Проектная деятельность;
- Основы баз данных;
- Основы веб-технологии;

- Основы разработки КИС;
- Проектирование пользовательского интерфейса;
- Основы моделирования информационных процессов;
- Объектно-ориентированное проектирование.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование компетенции</b>	<b>Индикаторы планируемых результатов обучения по дисциплине</b>
ПК-2	Способен осуществлять управление проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	ИПК-2.1. Знать: требования информационной безопасности. ИПК-2.2. Уметь: определять параметры проекта, разрабатывать планы управления проектом в области ИТ в условиях штатной работы проекта; управлять рисками проекта. ИПК-2.3. Владеть: работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов.
ПК-3	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ИПК-3.1. Знать: методы и средства проектирования программного обеспечения; методы и средства проектирования программных интерфейсов; методы и средства проектирования баз данных. ИПК-3.2. Уметь: проводить анализ исполнения требований; вырабатывать варианты реализации требований; проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений; выбирать средства реализации требований к программному обеспечению; вырабатывать варианты реализации программного обеспечения.

		ИПК-3.3. Владеть: современным инструментарием и средами разработки программного кода; современным инструментарием и средами проектирования программного кода, методами тестирования ПО.
ПК-4	Способен проводить работы по интеграции программных модулей и компонент и проверку работоспособности выпусков программных продуктов	ИПК-4.2. Уметь: тестировать написанную программу на наличие ошибок, интегрировать различные модули в одну информационную систему. ИПК-4.3. Владеть: навыками тестирования разработанной программы.
ПК-5	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	ИПК-5.1. Знать: методы концептуального, функционального и логического проектирования систем, способы масштабирования информационных систем для учета их при логическом проектировании; методы тестирования. ИПК-5.2. Уметь: формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей; декомпозировать функции на подфункции; алгоритмизировать деятельность; исполнять ручные тесты; разрабатывать модели концептуальной, функциональной и логической архитектуры системы. ИПК-5.3. Владеть: навыками концептуального, функционального и логического проектирования; средствами автоматизации проектирования ПО, работы со средствами Internet и Web-технологий для решения задач профессиональной деятельности; навыками проектирования схемы последовательностей, состояний и взаимодействий компонентов системы.

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

#### **4. Структура и содержание дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, т.е. 72 академических часов (из них 36 часов – самостоятельная работа студентов).

Дисциплина читается на четвертом курсе в седьмом семестре, форма промежуточной аттестации зачет.

Структура и содержание дисциплины «Разработка и анализ требований» по срокам и видам работы отражены в Приложении 1.

#### **Содержание разделов дисциплины**

##### **Лекции**

##### **1. Введение в дисциплину**

Основные термины, определения. Понятие программной инженерии. Понятие требований к программному обеспечению (ПО). Понятия назначения, целей и задач проектируемого ПО в КИС. Классификация требований к программному продукту (Классификация требований. Функциональные и нефункциональные требования. Пользовательские требования. Системные требования. Документирование системных требований). Разработка требований (Анализ осуществимости. Формирование и анализ требований. Аттестация требований. Управление требованиями). Модели систем (Классификация моделей. Модели системного окружения. Поведенческие модели. Модели данных. Объектные модели.

Инструментальные CASE-средства). Прототипирование программных систем (Прототипирование в процессе разработки программного обеспечения (ПО). Технологии быстрого прототипирования. Прототипирование пользовательских интерфейсов). Сбор, анализ, документирование, изменение планирование требований и управление требованиями ПО. Формальные спецификации ПО (Формальные спецификации в процессе разработки ПО. Специфицирование интерфейсов. Спецификация поведения систем).

## **Лабораторные работы**

Лабораторная работа 1. Определение назначения, целей и задач разрабатываемой КИС (ИС)

Лабораторная работа 2. Проприетарное ПО

Лабораторная работа 3. Моделе-ориентированная инженерия

Лабораторная работа 4. Целе-ориентированная инженерия

Лабораторная работа 5. Разработка требований

Лабораторная работа 6. Разработка документации.

## **5. Образовательные технологии**

Методика преподавания дисциплины «Разработка и анализ требований» и реализация компетентного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

- подготовка к выполнению лабораторных занятий в компьютеризованных аудиториях вуза;
- проведение устных/письменных опросов;
- защита и индивидуальное обсуждение выполняемых заданий.

Самостоятельная внеаудиторная работа студентов состоит из подготовки к выполнению и защите лабораторных работ. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определен главной целью образовательной программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины «Инженерия требований» и в целом по дисциплине составляет 100% аудиторных занятий.

**6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

- защита лабораторных работ
- устные/письменные опросы
- зачет

Оценочные средства текущего контроля успеваемости включают контрольные вопросы для контроля освоения обучающимися разделов дисциплины.

Образцы контрольных вопросов и заданий для проведения текущего контроля и вопросов к зачету, приведены в Приложении 2.

### **6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).**

#### **6.1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.**

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

<b>Код компетенции</b>	<b>В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать</b>
ПК-2	Способен осуществлять управление проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров
ПК-3	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение
ПК-4	Способен проводить работы по интеграции программных модулей и компонент и проверку работоспособности выпусков программных продуктов
ПК-5	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности

#### **6.1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания**

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по

дисциплине (модулю).

Показатель	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-2. Способен осуществлять управление проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров				
<p>ИПК-2.1. Знать: требования информационной безопасности.</p> <p>ИПК-2.2. Уметь: определять параметры проекта, разрабатывать планы управления проектом в области ИТ в условиях штатной работы проекта; управлять рисками проекта.</p> <p>ИПК-2.3. Владеть: работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие материалу дисциплины знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины. Но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины. Свободно оперирует приобретенными знаниями.</p>
ПК-3. Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение				
<p>ИПК-3.1. Знать: методы и средства проектирования программного обеспечения; методы и средства проектирования программных интерфейсов; методы и средства проектирования баз данных.</p> <p>ИПК-3.2. Уметь: проводить анализ исполнения требований; вырабатывать варианты</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие материалу дисциплины знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины. Но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины. Свободно оперирует приобретенными знаниями.</p>



<p>реализации требований; проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений; выбирать средства реализации требований к программному обеспечению; вырабатывать варианты реализации программного обеспечения. ИПК-3.3. Владеть: современным инструментарием и средами разработки программного кода; современным инструментарием и средами проектирования программного кода, методами тестирования ПО.</p>		<p>показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p>	<p>при аналитических операциях.</p>	
<p>ПК-4. Способен проводить работы по интеграции программных модулей и компонент и проверку работоспособности выпусков программных продуктов</p>				
<p>ИПК-4.2. Уметь: тестировать написанную программу на наличие ошибок, интегрировать различные модули в одну информационную систему. ИПК-4.3. Владеть: навыками тестирования разработанной программы.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие материалу дисциплины знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины. Но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины. Свободно оперирует приобретенными знаниями.</p>

ПК-5. Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности

<p>ИПК-5.1. Знать: методы концептуального, функционального и логического проектирования систем, способы масштабирования информационных систем для учета их при логическом проектировании; методы тестирования.</p> <p>ИПК-5.2. Уметь: формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей; декомпозировать функции на подфункции; алгоритмизировать деятельность; исполнять ручные тесты; разрабатывать модели концептуальной, функциональной и логической архитектуры системы.</p> <p>ИПК-5.3. Владеть: навыками концептуального, функционального и логического проектирования; средствами автоматизации проектирования ПО, работы со средствами Internet и Web-технологий для решения задач профессиональной деятельности; навыками проектирования схемы последовательностей, состояний и взаимодействий компонентов системы.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие материалу дисциплины знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины. Но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины. Свободно оперирует приобретенными знаниями.</p>
--	--	---	--	--

### 6.3. Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание

### **6.3.1. Форма промежуточной аттестации: зачет**

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачёта проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом бально-рейтинговой системы оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Инженерия требований» – выполнение и защита лабораторных работ согласно полученному заданию.

По результатам занятий каждый студент набирает определенное количество баллов (по балльной рейтинговой системе). Промежуточная аттестация проводится в форме зачета. Для допуска к сдаче зачета все лабораторные работы должны быть успешно выполнены и число набранных баллов в семестре должно быть не менее 52.

Зачет выставляется в соответствии с бально-рейтинговой системой оценки знаний (по 100 балльной шкале). Для оценивания промежуточной аттестации используется шкала, представленная в таблице:

Баллы	Оценка
0 - 64	не зачтено
65 - 100	зачтено

В случае, когда в течение семестра студентом набрано 65 баллов и выше, зачет может выставляться автоматически.

Далее в таблице приведены параметры расчета баллов за возможные достижения студента.

№	Вид оцениваемого параметра	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
1.	Лабораторные работы (4 блока)	0	60
Из них следующие критерии выполнения работ:			
1.1	Выполнена полностью (включая отчет и презентацию) и зачтена*	0	4*8=32
1.2 а	Не требует доработки*	0	4*2=8
1.2 б	При доработке все ошибки успешно устранены*	0	4*2=8
1.2 в	При доработке ошибки устранены не полностью*	0	4*1=4
1.3	Выполнение и предоставление к защите работы в установленный срок*	0	4*1=4
1.4	Отчет о выполнении работ удовлетворяет предъявляемым требованиям*	0	4*1=4
1.5	Презентационная работа удовлетворяет предъявляемым требованиям*	0	4*1=4
1.6	Защита доклада удовлетворяет предъявляемым требованиям*	0	4*1=4

1.7	Ответы на дополнительные вопросы, в том числе на вопросы самоконтроля	0	4
* - данный критерий учитывается только при обязательном выполнении всех лабораторных работ по итогам семестра а, б, в – альтернативные критерии оценки (выбор одного из перечисленных)			
2.	Личная активность участия студента на занятиях	0	10
3.	Итоговое тестирование/зачетная работа	0	30
Всего за семестр		0	100

### 6.1.2. Шкалы оценивания результатов выполнения и защиты лабораторных работ

До даты промежуточной аттестации по дисциплине «Инженерия требований» студент должен выполнить лабораторные работы, предусмотренные учебным планом и данной рабочей программой. Лабораторные работы объединены в лабораторные блоки по связности общей тематикой. Одно лабораторное занятие каждого блока формируется в соответствии с распределением интенсивности нагрузки внутри курса дисциплины «Инженерия требований». Распределение интенсивности нагрузки лабораторных занятий рассматривается в контексте напряженности работы и степени ее концентрации во времени, кратной 2 академическим часам.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Задание выполнено полностью. Соблюден установленный или допустимый срок выполнения задания. Отсутствуют полностью или присутствуют допустимые ошибки в полученном результате. Отчет по результатам работ выполнен с достаточной степенью детализации, в соответствии с предъявляемыми требованиями, выдержана структурная и логическая взаимосвязь его элементов. При процедуре защиты студент отвечает на контрольные вопросы, оперирует приобретенными знаниями и умениями, объясняет этапы получения результата, его характеристики и причины их значений. Студент способен, при необходимости, доработать полученные результаты, а также переработать их в соответствии с незначительными изменениями в задании. Могут допускаться ошибки и не точности. Студент хорошо

	ориентируется в работе, использует терминологию области знаний и профессиональной деятельности.
Не зачтено	Задание полностью не выполнено, либо выполнено не в срок и с грубыми ошибками. При процедуре защиты студент некорректно отвечает на большинство дополнительных вопросов, в том числе и на вопросы для самоконтроля. Не может объяснить этапы выполнения задания, характеристики и свойства полученного результата, причины и взаимосвязи между ними, исходными данными и своими действиями. Студент не способен доработать полученные результаты или переработать их в соответствии с незначительными изменениями в задании.

### 6.3.3. Задание к зачету

Задание выполняется студентом индивидуально, по итогам изучения дисциплины или ее части. При этом достижение порогового результата работы над зачетным заданием соответствует описанному в п.3 данного документа этапу освоения соответствующих компетенций на базовом или продвинутом уровне.

**Базовый уровень:** способность выполнять полученное задание, применяя полученные знание и умения на практике, владеть соответствующими индикаторами компетенции при выполнении задания.

**Продвинутый уровень:** способность выполнять полученное задание и решать самостоятельно сформированные задачи, применяя полученные знание и умения на практике. Уверенно владеть соответствующими индикаторами компетенции при выполнении задания, комбинировать их между собой и с индикаторами других компетенций для достижения проектных результатов.

Форма задания выбирается преподавателем и утверждается на заседании кафедры. Формы проведения зачета и используемые оценочные средства приведены в ФОС к данной рабочей программе.

**Фонды оценочных средств представлены в приложении 2 к рабочей программе.**

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **а) основная литература:**

1. Разработка требований к программному обеспечению. 3-е изд., дополненное /Пер. с англ. — М. : Издательство «Русская редакция» ; СПб. : БХВ-Петербург, 2014. — 736 стр. : ил. ISBN 978-5-7502-0433-5 («Русская редакция») ISBN 978-5-9775-3348-5 («БХВ-Петербург») [https://pc-freak.net/files/church-books/Razrabotka\\_trebovaniy\\_k\\_programmnomu\\_obespecheniyu.pdf](https://pc-freak.net/files/church-books/Razrabotka_trebovaniy_k_programmnomu_obespecheniyu.pdf)

2. Информационные технологии моделирования бизнес-процессов [Электронный ресурс] Аксенова С.Лабораториякниги2010г.  
<http://www.knigafund.ru/books/196779>

### **б) дополнительная литература:**

1. Реинжиниринг бизнес-процессов [Электронный ресурс]: учебное пособие Тельнов Ю. Ф. Московский государственный университет экономики, статистики и информатики 2004 г. <http://www.knigafund.ru/books/185452>

2. Моделирование бизнес-процессов. Практический опыт разработчика [Электронный ресурс] Ильин В.В Интермедиатор  
<http://www.knigafund.ru/books/199329>

3. Сбор и анализ требований к программному продукту Версия 1.03 Автор: Химонин Юрий program manager компании Acronis Опубликовано: июнь 2009 [https://moodle.znu.edu.ua/pluginfile.php/1045081/mod\\_resource/content/1/Химонин%20Юрий.%20Сбор%20и%20анализ%20требований%20к%20программному%20продукту.%20Версия%201.03.pdf](https://moodle.znu.edu.ua/pluginfile.php/1045081/mod_resource/content/1/Химонин%20Юрий.%20Сбор%20и%20анализ%20требований%20к%20программному%20продукту.%20Версия%201.03.pdf)

### **в) программное обеспечение и интернет-ресурсы:**

1. ОС Windows 7,10

2. Офисные приложения Microsoft Office 2013(или ниже) -

Microsoft Open License.

Лицензия № 61984042

3. MicrosoftOffice 2013 prof (для обучения). Госконтракт № 18-09/14 от 22.09.2014 Акт№Тг09950

4. Microsoft SharePoint Server 2013 + 20 User CAL. Госконтракт № 18-09/14 от 22.09.2014 Акт№Тг09950

5. Visual Studio Professional w/MSDN ALNG LicSAPk OLP NL AcademicEdition. Госконтракт № 18-09/14 от 22.09.2014 Акт № Тг064541 от 29.10.2014

Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде, представленные на сайте <http://mospolytech.ru> в системе LMS

Для дистанционного обучения представлены материалы дисциплины на сайте: <https://lms.mospolytech.ru> в системе LMS.

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

### **8.1 Требования к оборудованию и помещению для занятий**

Лабораторные работы и самостоятельная работа студентов должны проводиться в специализированной аудитории, оснащенной современной оргтехникой и персональными компьютерами с программным обеспечением в соответствии с тематикой изучаемого материала. Число рабочих мест в аудитории должно быть достаточным для обеспечения индивидуальной работы студентов. Рабочее место преподавателя должно быть оснащено современным компьютером с подключенным к нему проектором на настенный экран, или иным аналогичным по функциональному назначению оборудованием.

### **8.2 Требования к программному обеспечению**

Для выполнения лабораторных работ и самостоятельной работы необходимо следующее программное обеспечение:

Microsoft windows.

Офисные приложения, Microsoft Office.

Веб-браузер, Chrome.



Microsoft Visio

Для реализации данных задач компьютерные классы ВЦ Московского Политеха с установленным пакетом ОС Windos 7,10 и MSOffice10,13.

## **9. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов**

Ключевые цели самостоятельных занятий для студента заключаются в закреплении, расширении знаний, формировании умений и навыков самостоятельного умственного труда, развитии самостоятельного мышления и способностей к самоорганизации, умении находить, анализировать и систематизировать информацию в заданной предметной области.

Выполняемая в процессе изучения дисциплины «Разработка и анализ требований» учащимися самостоятельная работа является по дидактической цели познавательной и обобщающей; по характеру познавательной деятельности и типу решаемых задач – познавательной и исследовательской; по характеру коммуникативного взаимодействия учащихся – индивидуальной; по месту выполнения – домашней; по методам научного познания – теоретической.

В ходе организации самостоятельной работы студентов преподавателем решаются следующие задачи:

углублять и расширять их профессиональные знания;

формировать у них интерес к учебно-познавательной деятельности;

научить студентов овладевать приемами процесса познания; развивать у них самостоятельность, активность, ответственность; развивать познавательные способности будущих специалистов.

В процессе самостоятельной работы студенты закрепляют и углубляют знания, полученные во время очных занятий, самостоятельно изучают теоретический материал по тематике учебной программы, осуществляют подготовку к лабораторным занятиям, дорабатывают задания, готовятся к зачету.

Для углубления получаемых знаний и выработки исследовательских навыков студенту предлагается предварительно изучить темы дисциплины. Важным элементом освоения студентом дисциплины является стремление к систематизации получаемых знаний, а также выстраивание логических связей между ней и ранее

изученными дисциплинами. При возникновении у студента вопросов локального характера по материалам дисциплины преподавателем дистанционно, с помощью современных средств телекоммуникации, оказывается консультационная помощь.

Часть заданий лабораторных работ, выполняемых на очных занятиях по тематике курса дисциплины, выносятся на самостоятельное решение. Самостоятельная работа включает как изучение текущих и дополнительных теоретических вопросов, так и совершенствование навыков по решению практических задач. Теоретические знания являются базой для понимания основ решения прикладных задач.

Студент должен владеть навыками решения прикладных задач с использованием инфокоммуникационных технологий. При подготовке к сдаче зачета рекомендуется пользоваться конспектами очных занятий и текущей самостоятельной работы. Сначала необходимо повторить теоретические сведения, а затем переходить к решению практических задач.

При выполнении самостоятельной работы обучающиеся используют учебники и учебные пособия, указанные в разделе 7.

## **10. Методические рекомендации для преподавателя**

Преподавание дисциплины «Разработка и анализ требований» осуществляется в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика», профиль подготовки «Корпоративные информационные системы», квалификация - бакалавр.

Изучив глубоко содержание учебной дисциплины, целесообразно разработать план наиболее предпочтительных методов обучения и форм самостоятельной работы студентов, видам лабораторных занятий.

Лекционных занятий по дисциплине «Разработка и анализ требований» учебным планом не предусмотрено.

Лабораторные занятия проводятся в объеме, предусмотренном учебным планом. Цель проведения лабораторных работ – развитие у студента умений и навыков в соответствии с осваиваемыми компетенциями.

Задачи, стоящие перед студентами во время выполнения лабораторных работ:

- изучение информации по тематике работ;

- овладение навыками работы с программными средствами при решении задач в профессиональной деятельности.

В ходе лабораторных занятий проводятся рассмотрение теоретического материала на практике. Каждое занятие состоит из двух частей: теоретической и практической. Теоретические знания, необходимые для лабораторных занятий, даны методических рекомендациях в виде перечня вопросов для самопроверки и вопросов, которые студенты могут извлечь по тематике, соответствующей занятию и путем самостоятельного изучения рекомендованной литературы. На лабораторных занятиях преподаватель контролирует или совместно со студентами решает задачи, поставленные в работе.

Лабораторные работы проводятся с использованием компьютерной техники, по согласию методическим указаниям, предоставляемым студентам в электронном виде, приведенным в ФОС и LMS, выбираемых по согласованию с преподавателем.

Тематика лабораторных работ разрабатывается преподавателем. Перечень практических работ приведен в п.4 данной рабочей программы, однако, по усмотрению руководителя задания могут быть изменены либо дополнены.

Порядок выполнения заданий включает в себя:

1. Оформление целей и задач лабораторной работы.

2. Выполнение работы, в соответствии с заданием и предъявляемыми требованиями.

3. Оформление отчета в электронном (или печатном) виде /презентации.

4. Защиту работы/доклад.

Отчет о проделанных работах представляется студентом за неделю до защиты.

К защите работа представляется в сброшюрованном распечатанном или электронном виде. Последовательность брошюровки и оформление печатных работ и работ, приведенных в электронном виде, должны соответствовать требованиям по оформлению текстовой и графической документации.

Защита работ, представляемых в виде презентации, проводится по результатам их выполнения, в виде доклада/сообщения по заданной теме с демонстрацией

презентационной работы. Демонстрация работ осуществляется по мере изучения раздела дисциплины с использованием технических средств поддержки учебного процесса, включающих персональный компьютер, а также либо проектор с пультом управления или интерактивную доску (при очном аудиторном присутствии), либо по средствам электронного взаимодействия с применением программных средств, позволяющих осуществлять совместную деятельность в форме видеоконференции в режиме онлайн трансляции (при организации дистанционной формы взаимодействия).

Защита работ проводится по результатам их выполнения и является одним из факторов допуска к зачету.

Необходимо также предусмотреть развитие форм самостоятельной работы, выводя студентов к завершению изучения учебной дисциплины на её высший уровень.

Пакет вопросов для самостоятельной работы следует выдавать в начале семестра, определив предельные сроки их выполнения и сдачи. Задания для самостоятельной работы приведены в ФОС данной рабочей программы.

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Помимо этого, необходимо осуществление мониторинга усвоения знаний студентом. Для этого проводятся устные опросы студентов, на которых задаются дополнительные вопросы, в том числе на вопросы самоконтроля. Устный опрос позволяет контролировать процесс формирования знаний и умений студента, вместе с повторением и закреплением ранее изученного материала. При устном опросе принимаются диалоговые и монологические формы ответов, а также допускаются элементы дискуссионного общения. Устный опрос может проводиться при необходимости ведения оперативного наблюдения за реакцией студента для контроля уровня усвоения материала, а также в целях закрепления и проверки уровня усвоения изученного материала при подготовке к зачету.

Аттестация студентов по дисциплине «Разработка и анализ требований» проводится в форме зачета. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Проверка,

контроль и оценка знаний студента требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента. На занятиях используется «проблемный» подход к изложению материала: материал каждого занятия иллюстрируется примерами, рассматриваются нестандартные ситуации, требующие решения с использованием рассматриваемого материала. При этом студенты должны активно участвовать в обсуждении вопросов, выработке решений. Для самостоятельного изучения предлагается использовать электронные ресурсы.

На практических занятиях используются следующие методы обучения и контроля усвоения материала:

выполнение лабораторных работ по теме занятия сопровождается контрольным опросом;

обсуждение различных вариантов решения, предложенных студентами, сравнение решений, анализ возможных ситуаций.

Примерные варианты заданий для промежуточного/ итогового контроля и перечень вопросов к зачету по дисциплине представлены в составе ФОС в Приложении 2 к рабочей данной программе.

Структура и содержание дисциплины «Разработка и анализ требований» по направлению

**09.03.03«Прикладная информатика»**

Профиль: «Корпоративные информационные системы»

(очная форма обучения)

n/n	Раздел	Семестр	Неделя	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы студентов					Формы аттестации		
				Л	П/С	Лаб	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	РГР	Реферат	К/р	Э	З	
	Пятый семестр															
1	Водное занятие	7														
2	Лабораторная работа 1. Определение назначения, целей и задач разрабатываемой КИС (ИС)	7			6	6										
3	Лабораторная работа 2. Проприетарное ПО	7			6	6										
4	Лабораторная работа 3. Моделеориентированная инженерия	7			6	6										
5	Лабораторная работа 4. Целеориентированная инженерия	7			6	6										
6	Лабораторная работа 5. Разработка требований	7			6	6										
7	Лабораторная работа 6. Разработка документации.	7			6	6										
6	<b>Итоговое занятие</b>															
	<b>Всего часов по дисциплине</b>					36	36									
	<b>Форма аттестации</b>															<b>3</b>

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

Направление подготовки:  
**09.03.03 «Прикладная информатика»**  
Профиль: «Корпоративные информационные системы»

Форма обучения: очная  
Вид профессиональной деятельности: (В соответствии с ФГОС ВО)

Кафедра: Инфокогнитивные технологии

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**Разработка и анализ требований**

Состав: 1. Паспорт фонда оценочных средств

2. Описание оценочных средств:  
Устный опрос собеседование, (УО)  
Проект (П)

**Составители:**

**ст. преподаватель Кулибаба И.В.**

**ст.преподаватель Чернова В.М.**

Москва, 2021

**ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ**

«Разработка и анализ требований»					
ФГОС ВО 09.03.03 «Прикладная информатика» профиль подготовки «Корпоративные информационные системы»					
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие <b>общепрофессиональные компетенции:</b>					
Компетенции		Перечень компонентов	Технология формирования компетенций	Форма оценочного средства**	Степени уровней освоения компетенций
Индекс	Индекс				
ПК-2	Способен осуществлять управление проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	ИПК-2.1. Знать: требования информационной безопасности. ИПК-2.2. Уметь: определять параметры проекта, разрабатывать планы управления проектом в области ИТ в условиях штатной работы проекта; управлять рисками проекта. ИПК-2.3. Владеть: работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов.	Лекция, Лабораторные занятия, самостоятельная работа	УО П	<b>БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ:</b> способность выполнять полученное задание, применяя полученные знание и умения на практике, владеть соответствующими индикаторами компетенции при выполнении задания.  <b>ПРОДВИНУТЫЙ УРОВЕНЬ:</b> способность выполнять полученное задание и решать самостоятельно сформированные задачи, применяя полученные знание и умения на практике. Уверенно владеть соответствующими индикаторами компетенции при выполнении задания, комбинировать их между собой и с индикаторами других
ПК-3	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ИПК-3.1. Знать: методы и средства проектирования программного обеспечения; методы и средства проектирования программных интерфейсов;			



		<p>методы и средства проектирования баз данных.</p> <p>ИПК-3.2. Уметь:  проводить анализ исполнения требований;  вырабатывать варианты реализации требований;  проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений;  выбирать средства реализации требований к программному обеспечению;  вырабатывать варианты реализации программного обеспечения.</p> <p>ИПК-3.3. Владеть:  современным инструментарием и средами разработки программного кода;  современным инструментарием и средами проектирования программного кода, методами тестирования ПО.</p>			компетенций для достижения проектных результатов.
ПК-4	Способен проводить работы по интеграции программных модулей и компонент и проверку работоспособности выпусков программных продуктов	<p>ИПК-4.2. Уметь:  тестировать написанную программу на наличие ошибок, интегрировать различные модули в одну информационную систему.</p> <p>ИПК-4.3. Владеть:  навыками тестирования разработанной программы.</p>			
ПК-5	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем	ИПК-5.1. Знать: методы концептуального, функционального и логического проектирования систем, способы масштабирования			

	<p>среднего и крупного масштаба и сложности</p>	<p>информационных систем для учета их при логическом проектировании; методы тестирования. ИПК-5.2. Уметь: формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей; декомпозировать функции на подфункции; алгоритмизировать деятельность; исполнять ручные тесты; разрабатывать модели концептуальной, функциональной и логической архитектуры системы. ИПК-5.3. Владеть: навыками концептуального, функционального и логического проектирования; средствами автоматизации проектирования ПО, работы со средствами Internet и Web-технологий для решения задач профессиональной деятельности; навыками проектирования схемы последовательностей, состояний и взаимодействий компонентов системы.</p>			
--	---	---	--	--	--

\*\* - Сокращения форм оценочных средств см. в приложении 2 к РП.

**Перечень оценочных средств по дисциплине «Разработка и анализ требований»**

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Устный опрос/ собеседование (УО)	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по разделам дисциплины
2	Проект (П)	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	Лабораторное задание

**Вопросы для самопроверки**

1. Понятие требований.
  2. Место, цели и задачи управления требованиями в процессе разработки программных систем.
  3. Компоненты рабочего потока анализа требований.
  4. Участники АТ.
  5. Представители заказчика и пользователей, как необходимая компонента АТ.
  6. Формирование и поддержание обратной связи с клиентами.
- Инструментальная поддержка
7. Классификация требований
  8. Требования к продукту, проекту, системные требования.
  9. Уровни требований.
  10. Бизнес-требования, требования пользователей, требования к программному обеспечению. Функциональные и нефункциональные требования.
  11. Формирование видения и границ программного проекта.
  12. Стратегии выявления требований
  13. Источники требований. Стратегии выявления требований.
  14. Работа с экспертами, как ключевая стратегия.
  15. Рекомендации по проведению интервью.
  16. Альтернативные стратегии.

17. Изучение документов, анкетирование, наблюдение, использование знаний рабочей группы разработчика, роль шаблонов.
18. Анализ требований и извлечение знаний.
19. Свойства требований.
20. Свойства, трассируемость и приоритеты требований.
21. Треугольник компромиссов. Качество требований.
22. Анализ требований. Атрибуты качества.
23. Бизнес-правила. Уточнение, измерение, приоритезация.
24. Поиск неучтенных требований. Анализ требований, как рабочий процесс.
25. Варианты использования как средство описания требований.
26. Варианты использования как основной способ описания требований.
27. Форматы и шаблоны описания вариантов использования.
28. Выбор степени формы описания требования.
29. Описания не функциональных требований.
30. Атрибуты требований.
31. Место диаграммы прецедентов в интегрированной модели системы.
32. Понятие прецедента (use case) и актёра (actor).
33. Абстрактные актёры и прецеденты.
34. Семантика отношений: ассоциации, возникающего между актёром и прецедентом; обобщения, определённого для актёров и прецедентов; включения и расширения между прецедентами.
35. Прототипирование как инструмент описания требований. Современные средства инструментальной поддержки разработки прототипов информационных систем.
36. Документирование требований в соответствии с ГОСТ РФ. Техническое задание и Software requirements specification.
37. Структура ТЗ в соответствии с ГОСТ 19 Описание требований к системе в соответствии с ГОСТ 19.
38. Документирование требований в RUP и MSF. Просмотры и инспекции. Конфликтующие требования. Двойственные требования. Пропуск классов пользователей.
39. Прототипирование как средство верификации. Тестовые сценарии. Верификация нефункциональных требований.
40. Формальный анализ требований.
41. Модели совершенствования требований и технологических процессов.