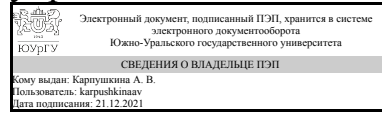


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Высшая школа экономики и  
управления



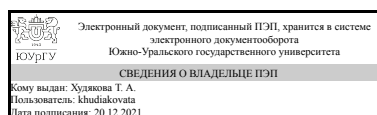
А. В. Карпушкина

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины 1.Ф.15 Методы и технологии разработки информационных систем для направления 09.03.02 Информационные системы и технологии**  
**уровень Бакалавриат**  
**форма обучения очная**  
**кафедра-разработчик Цифровая экономика и информационные технологии**

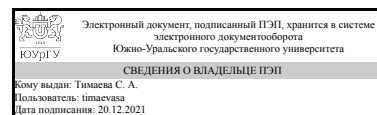
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 926

Зав.кафедрой разработчика,  
Д.ЭКОН.Н., доц.



Т. А. Худякова

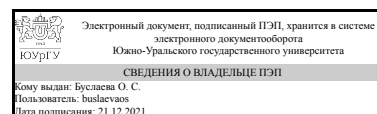
Разработчик программы,  
к.пед.н., доц., доцент



С. А. Тимаева

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления  
к.техн.н.



О. С. Буслеева

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель. Получение студентами знаний основ системного анализа, методологии, технологии и использования инструментальных средств проектирования и сопровождения информационных систем (ИС) различного масштаба и сложности для разнообразных предметных областей. Задачи. Научить проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей, проводить выбор исходных данных для проектирования информационных систем, проводить сборку информационной системы из готовых компонентов, адаптировать приложения к изменяющимся условиям функционирования;

## Краткое содержание дисциплины

Рассматриваются вопросы сложности систем и программного обеспечения. Объектно-ориентированное моделирование и разработка. Унифицированный процесс проектирования. Итеративный и поступательный жизненный цикл разработки программного обеспечения. Диаграммы UML. Определение требований. Описание претендентов. Выделение концептуальных классов. Диаграммы взаимодействия, классов, состояний, видов деятельности, развёртывания. Шаблоны GRASP. Управление и планирование. Виды инструментов.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств.	Знает: методы планирования проектных работ, стандарты оформления технических заданий Умеет: описывать бизнес процессы в виде вариантов использования на концептуальном уровне, составлять документы, правила предметной области, выделять концептуальные классы и описывать их, разрабатывать визуальный интерфейс пользователя, выделять классы и объекты на уровне анализа и на этапе реализации Имеет практический опыт: построения диаграммы прецедентов, описания визуальных интерфейсов пользователя, разработки инструкций пользователя
ПК-8 Способен выполнять логическую и функциональную работу по созданию комплекса программ.	Знает: методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования, методы и средства проектирования программного обеспечения, методы и средства проектирования программных интерфейсов Умеет: проводить анализ исполнения требований, применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов Имеет практический опыт: согласования

	требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами, оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач.
--	--

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.Ф.04 Численные методы в компьютерных расчетах, 1.Ф.22 Анализ рынков ИКТ и организация продаж, 1.Ф.06 Технологии программирования, 1.Ф.03 Дискретные структуры	1.Ф.07 Интеллектуальные системы и технологии, 1.Ф.20 Организация предпринимательской деятельности, ФД.03 Патентование, 1.Ф.17 Управление жизненным циклом информационных систем

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.Ф.22 Анализ рынков ИКТ и организация продаж	<p>Знает: Основы теории маркетинга и современных тенденций ее развития; теоретические основы и закономерности функционирования рыночной экономики., современные поисковые системы, виды маркетинговой информации, необходимой для решения поставленных бизнесом задач, инструменты системного анализа маркетинговой, научно-технической информации, современные методы поиска информации в российских и зарубежных источниках по маркетинговой тематике</p> <p>Умеет: Ориентироваться в маркетинговой информации на рынке информационных продуктов и услуг; системно оценивать рыночную ситуацию и разрабатывать адекватный комплекс маркетинговых мероприятий., использовать современные компьютерные технологии поиска маркетинговой и правовой информации для сбора информации на рынке информационных продуктов и услуг, работать с современными поисковыми системами, анализировать полученную информацию на полноту, достоверность и релевантность</p> <p>Имеет практический опыт: Использования теоретических основ и закономерностей функционирования рыночной экономики для составления технико-экономического обоснования проектных решений и технического задания на разработку информационной системы., участия в проектах разработки новых информационных продуктов и услуг, проведения маркетинговых исследований</p>

<p>1.Ф.04 Численные методы в компьютерных расчетах</p>	<p>Знает: математический пакет программ с открытыми кодами GNU Octave, предназначенный для решения инженерных и экономических задач в специализированной вычислительной среде, стандарты представления чисел в ЭВМ; математический пакет программ с открытыми кодами GNU Octave, предназначенный для решения инженерных и экономических задач в специализированной вычислительной среде, стандарты представления чисел в ЭВМ; основные приемы и методы численного решения задач, применяемые при разработке программно-аппаратных средств. Умеет: применять встроенный язык программирования GNU Octave для решения инженерных и экономических задач, правильно выбирать типы данных и математические методы при выполнении финансовых расчетов; применять встроенный язык программирования GNU Octave для решения инженерных и экономических задач, правильно выбирать типы данных и математические методы при выполнении финансовых расчетов; проводить исследование на оптимальность разработки программного обеспечения; проводить верификацию и валидацию разработанного кода Имеет практический опыт: использования графических средств визуализации результатов решения инженерных и экономических задач, применения численных методов при решении прикладных задач с учетом имеющихся вычислительных ресурсов и графических средств визуализации результатов решения инженерных и экономических задач, применения численных методов при решении прикладных задач</p>
<p>1.Ф.03 Дискретные структуры</p>	<p>Знает: методы и приемы формализации задач; логический вывод, методы моделирования дискретных структур; принципы, подходы, средства, методы и модели дискретной математики Умеет: разрабатывать основные алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ, применять дискретные методы в практических задачах с использованием современных компьютерных технологий Имеет практический опыт: навыками построения основных алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ, применения базовых алгоритмов обработки дискретных данных; использования методов моделирования прикладных задач методами дискретной математики</p>
<p>1.Ф.06 Технологии программирования</p>	<p>Знает: типы данных, используемые в языках программирования, правила документирования текстов программных модулей, интегрированную</p>

	<p>среду разработки приложений, методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования; методы и средства проектирования программных интерфейсов, современные инструментальные средства и технологии программирования для разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных Умеет: подбирать данные для проведения предварительного тестирования, проектировать и разрабатывать логику приложений с помощью процедур обработки событий, разрабатывать визуальный интерфейс пользователя, выполнять логическую и функциональную проработку программного обеспечения, ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения, использовать прикладные системы программирования, разрабатывать основные программные документы Имеет практический опыт: отладки программных модулей, использования инструментов представления методических материалов, использования инструментальных средств разработки, согласования требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами, оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач, разработки и отладки программ на языках программирования высокого уровня</p>
--	--

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 75,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		6	
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144	
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64	
Лекции (Л)	32	32	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	68,5	68,5	
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Работа над курсовым проектом.	21	21	
Оформление курсового проекта. Подготовка презентации, выступления к защите курсовой.	7	7	
Подготовка к практическим занятиям	19	19	

Подготовка к экзамену	21,5	21.5
Консультации и промежуточная аттестация	11,5	11,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен,КП

## 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Основы языка UML. Начальная фаза разработки. Модель предметной области.	12	6	6	0
2	Диаграммы классов, взаимодействия и состояний для конкретной предметной области	20	10	10	0
3	Разработка на этапе проектирования	20	10	10	0
4	Логическая архитектура.	12	6	6	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1-3	1	Начальная фаза разработки.	6
4-5	2	Разработка взаимодействия для конкретной предметной области	4
6-8	2	Описание классов. Описание взаимодействия.	6
9-10	3	Классы проектирования	4
11-13	3	Использование шаблонов	6
14-16	4	Диаграммы развёртывания. Программные уровни.	6

### 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1-3	1	Описание прецедентов конкретной предметной области	6
4-5	2	Выделение и описание классов	4
6	2	Взаимодействие классов.	2
7-8	2	Деятельность. Описание состояния.	4
9-11	3	Документы: Видение, Словарь терминов, Бизнес-правила. Выделение концептуальных классов.	6
12-13	3	Описание атрибутов и методов классов.	4
14-16	4	Построение диаграммы компонентов	6

### 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

### 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов

Работа над курсовым проектом.	1) Современные технологии анализа и проектирования информационных систем [Текст] : учеб. пособие по направлению 080200 "Информ. менеджмент" и др. направлениям / С. А. Тимаева ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Междунар. менеджмент ; ЮУрГУ Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2011 <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000503815">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000503815</a> 2) Григорьев, М. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие для вузов / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 318 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01305-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/470711">https://urait.ru/bcode/470711</a>	6	21
Оформление курсового проекта. Подготовка презентации, выступления к защите курсовой.	СТО ЮУрГУ 04–2008 Стандарт организации. Курсовое и дипломное проектирование. Общие требования к содержанию и оформлению / составители: Т.И. Парубочая, Н.В. Сырейщикова, В.И. Гузеев, Л.В. Винокурова. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2008. – 56 с.	6	7
Подготовка к практическим занятиям	1) Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8764-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/469757">https://urait.ru/bcode/469757</a> 2) Брежнев, Р. В. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий : учебное пособие / Р. В. Брежнев. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2021. - 216 с. - ISBN 978-5-7638-4416-0. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1819341">https://znanium.com/catalog/product/1819341</a> (дата обращения: 23.10.2021) 3) Исакова, А. И. Предметно-ориентированные экономические информационные системы : учебное пособие / А. И. Исакова. - Томск : ТУСУР, 2016. - 239 с. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1845898">https://znanium.com/catalog/product/1845898</a>	6	19
Подготовка к экзамену	1) Чернышев, С. А. Принципы, паттерны и методологии разработки программного обеспечения : учебное пособие для вузов / С. А. Чернышев. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 176 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14383-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/477495">https://urait.ru/bcode/477495</a> 2) Зараменских, Е. П. Управление жизненным циклом информационных систем : учебник и практикум для вузов / Е. П. Зараменских. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 497 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14023-1. — URL : <a href="https://urait.ru/bcode/467479">https://urait.ru/bcode/467479</a>	6	21,5

## 6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№	Се-	Вид	Название	Вес	Макс.	Порядок начисления баллов	Учи-
---	-----	-----	----------	-----	-------	---------------------------	------

КМ	местр	контроля	контрольного мероприятия		балл		тывается в ПА
1	6	Курсовая работа/проект	Построение модели информационной системы (подсистемы)	-	5	<p>Оценка "Отлично" ставится, если построена модель информационной системы в соответствии с требованиями к курсовому проекту. Представлена презентация работы.</p> <p>Оценка "Хорошо" Ставится, если работа выполнена с незначительными замечаниями. Имеются неточности в оформлении презентации.</p> <p>Оценка "Удовлетворительно" ставится, если не все необходимые диаграммы представляют модель информационной системы.</p> <p>Оценка "Неудовлетворительно" ставится, если модель информационной системы не построена.</p>	курсовые проекты
2	6	Промежуточная аттестация	экзамен	-	5	<p>Оценка "Отлично" ставится при выполнении всех требований: 1) При ответе на вопросы билета студент показывает глубокие знания вопросов дисциплины. Легко отвечает на дополнительные вопросы. Приводит примеры построения диаграмм.</p> <p>Оценка "Хорошо" ставится при ответе на все вопросы билета. Студент показывает хорошие знания вопросов из билета. Есть незначительные замечания в примерах реализации той или иной диаграммы.</p> <p>Оценка "Удовлетворительно" ставится при ответе на не менее 50% основной части билета.. В процессе ответа на дополнительные вопросы студент затрудняется с ответом или отвечает не на все вопросы.</p> <p>Оценка "неудовлетворительно" ставится ,если студент не знает ответы на вопросы в билете.</p>	экзамен
3	6	Текущий контроль	Проверка выполненных заданий к практическим занятиям	2	1	<p>Зачтено: Оценка "Зачтено=1" выставляется за полностью правильно выполненную работу в соответствии с требуемыми правилами языка UML. Правильно заполненные атрибуты, методы объектов.</p> <p>Не Зачтено. Оценка "Не зачтено=0" выставляется за работу частично соответствующую требованиям изложенных в задании.</p>	экзамен



## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Экзамен состоит из двух частей. Проводится в компьютерном классе. Первая часть - ответ на вопросы из билета. Подготовка в течении 30- 40 минут. После ответа на вопросы студент переходит к второй части экзамена. Демонстрация практической реализации диаграммы из выбранной предметной области. При этом используется соответствующее ПО размещённое на ПК. Студент должен подробно пояснить решение задания. В зависимости от результатов решения можно задавать дополнительные вопросы по заданию.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
курсовые проекты	На защиту курсового проекта студент представляет оформленный курсовой проект в электронном виде. Студент демонстрирует презентацию, комментирует слайды, отвечает на вопросы .	В соответствии с п. 2.7 Положения

## 6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ		
		1	2	3
ПК-1	Знает: методы планирования проектных работ, стандарты оформления технических заданий	+	+	+
ПК-1	Умеет: описывать бизнес процессы в виде вариантов использования на концептуальном уровне, составлять документы, правила предметной области, выделять концептуальные классы и описывать их, разрабатывать визуальный интерфейс пользователя, выделять классы и объекты на уровне анализа и на этапе реализации	+	+	+
ПК-1	Имеет практический опыт: построения диаграммы прецедентов, описания визуальных интерфейсов пользователя, разработки инструкций пользователя	+	+	+
ПК-8	Знает: методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования, методы и средства проектирования программного обеспечения, методы и средства проектирования программных интерфейсов	+	+	+
ПК-8	Умеет: проводить анализ исполнения требований, применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов	+	+	+
ПК-8	Имеет практический опыт: согласования требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами, оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач.	+	+	

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Задание к курсовому проекту
2. Технологии разработки программных продуктов. Пособие.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Задание к курсовому проекту
2. Технологии разработки программных продуктов. Пособие.

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Образовательная платформа Юрайт	Проектирование информационных систем : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук ; под общей редакцией Д. В. Чистова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 258 с. — (Профессиональное образование). <a href="https://urait.ru/bcode/471492">https://urait.ru/bcode/471492</a>
2	Дополнительная литература	Образовательная платформа Юрайт	Куприянов, Д. В. Информационное и технологическое обеспечение профессиональной деятельности : учебник и практикум для вузов / Д. В. Куприянов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 255 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02523-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. <a href="https://urait.ru/bcode/469845">https://urait.ru/bcode/469845</a>
3	Основная литература	Образовательная платформа Юрайт	Управление программными проектами : учебное пособие для вузов / В. Е. Гвоздев [и др.] ; под редакцией Р. Ф. Маликова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 167 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14329-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа изЮрайт [сайт]. <a href="https://urait.ru/bcode/477333">https://urait.ru/bcode/477333</a>
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система Znanium.com	Исакова, А. И. Основы информационных технологий : учебное пособие / А. И. Исакова. - Томск : ТУСУР, 2016. - 206 с. - Текст : электронный. <a href="https://znanium.com/catalog/product/1845892">https://znanium.com/catalog/product/1845892</a>
5	Основная литература	Электронно-библиотечная система Znanium.com	Морозова, Ю. В. Объектно-ориентированный анализ и программирование : учебное пособие / Ю. В. Морозова. - Томск : Эль-Контент, 2018. - 140 с. - ISBN 978-5-4332-0269-6. - Текст : электронный. <a href="https://znanium.com/catalog/product/1845889">https://znanium.com/catalog/product/1845889</a>
6	Основная литература	Электронно-библиотечная система Znanium.com	Ехлаков, Ю. П. Модели и алгоритмы управления жизненным циклом программного продукта : монография / Ю. П. Ехлаков, Д. Н. Бараксанов, Е. А. Янченко. - Томск : Изд-во Томск. гос. ун-та систем управления и радиоэлектроники, 2013. - 196 с. - ISBN 978-5-86889-661-3. - Текст : электронный.

			<a href="https://znanium.com/catalog/product/1845875">https://znanium.com/catalog/product/1845875</a>
7	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система Znanium.com	Филиппова, Л. А. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебное пособие / Л. А. Филиппова. - Москва : РИО Российской таможенной академии, 2018. - 140 с. - ISBN 978-5-959-1015-7. - Текст : электронный. <a href="https://znanium.com/catalog/product/1844596">https://znanium.com/catalog/product/1844596</a>
8	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система Znanium.com	Информационные системы и цифровые технологии : учебное пособие. Часть 2 / под общ. ред. проф. В.В. Трофимова и В.И. Кияева. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 270 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-109771-7. - Текст : электронный. <a href="https://znanium.com/catalog/product/1786660">https://znanium.com/catalog/product/1786660</a>
9	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Петров, А. В. Моделирование процессов и систем : учебное пособие / А. В. Петров. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-1886-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. <a href="https://e.lanbook.com/book/168879">https://e.lanbook.com/book/168879</a>
10	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Кириллина, Ю. В. Субъектно-ориентированное моделирование : методические рекомендации / Ю. В. Кириллина. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 41 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. <a href="https://e.lanbook.com/book/171550">https://e.lanbook.com/book/171550</a>
11	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Соловьев, И. В. Проектирование информационных систем. Фундаментальный курс : учебное пособие / И. В. Соловьев, А. А. Майоров. — Москва : Академический Проект, 2020. — 398 с. — ISBN 978-5-8291-3597-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. <a href="https://e.lanbook.com/book/133194">https://e.lanbook.com/book/133194</a>

#### Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Embarcadero-C++ Builder 10 Seattle Professional Architect(бессрочно)
3. Microsoft-Office(бессрочно)
4. Microsoft-Visio(бессрочно)
5. -Microsoft Visual Studio (бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. ООО "ГарантУралСервис"-Гарант(бессрочно)

#### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Самостоятельная работа студента	447a (Л.к.)	компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение
Лекции	447a (Л.к.)	компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение
Зачет, диф.зачет	447a (Л.к.)	компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение

Практические занятия и семинары	447а (Л.к.)	компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение
Экзамен	447а (Л.к.)	компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение