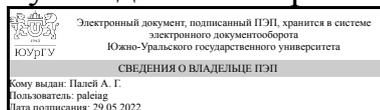


УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления



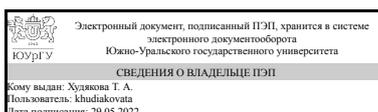
А. Г. Палей

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.09 Современные технологии разработки программного обеспечения  
для направления 09.04.03 Прикладная информатика  
уровень Магистратура  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Цифровая экономика и информационные технологии

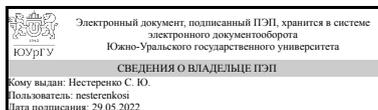
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 916

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



Т. А. Худякова

Разработчик программы,  
старший преподаватель



С. Ю. Нестеренко

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цели дисциплины: формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области использования современных технологий разработки программного обеспечения. Задачи дисциплины: обучение базовым навыкам разработки на примере веб-программирования, навыкам командной разработки и использования вспомогательных инструментов, таких как системы автоматизированного тестирования, системы отслеживания ошибок и планирования задач. Формирование теоретических знаний в области тестирования программного обеспечения и управления командной разработкой. Подготовка к профессиональной деятельности, включающей: исследование и разработку эффективных методов реализации информационных процессов и построения информационных систем в прикладных областях на основе использования современных ИКТ, создание ИС в прикладных областях, исследование перспективных направлений прикладной информатики, исследование и разработку информационно-программных продуктов для решения прикладных задач.

## Краткое содержание дисциплины

Современные технологии, используемые при командной разработке программного обеспечения: интегрированные среды разработки, языки программирования и фреймворки (на примере веб-программирования), инструменты автоматизированного тестирования программного обеспечения, системы отслеживания ошибок, виртуальная доска задач, методология командной разработки SCRUM.

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

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Знает: Основные принципы, лежащие в основе методологии SCRUM (методология гибкой разработки ПО) Умеет: Организовывать работу в команде, работающей по методологии SCRUM, участвовать в SCRUM-команде под любой ролью. Имеет практический опыт: работы в команде, использующей методологию SCRUM
ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	Знает: Основные синтаксические конструкции и принципы организации программного кода на языках HTML, PHP, JavaScript Умеет: Разрабатывать программные средства с использованием языков HTML, PHP, JavaScript Имеет практический опыт: Опыт разработки программных средств с использованием языков HTML, JavaScript, PHP, и специальных фреймворков для этих языков.
ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Знает: Основные принципы организации информационных систем, работающих на базе веб-технологий Умеет: Создавать веб-интерфейс для

	<p>существующих информационных систем и баз данных, создавать новые информационные системы с веб-интерфейсом</p> <p>Имеет практический опыт: Опыт разработки и модернизации программного обеспечения информационных и автоматизированных систем, работающих на базе веб-технологий</p>
<p>ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов</p>	<p>Знает: Основные принципы работы систем контроля версий программного кода, систем внутрикомандной коммуникации, систем планирования задач. Основные принципы тестирования программного обеспечения</p> <p>Умеет: Устанавливать и администрировать сервер GIT (система контроля версий), систему Mantis (система отслеживания ошибок), использовать веб-сервис Trello для планирования задач. Использовать технологию Git и платформу GitHub для управления версиями программного кода</p> <p>Имеет практический опыт: Опыт работы в системе контроля версий (GIT), составления тестовых сценариев для тестирования программного обеспечения, управления ошибками в среде Mantis, планирования задач, решаемых командой, при помощи веб-сервиса Trello</p>

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
<p>1.О.10 Проектирование и совершенствование архитектуры предприятия, 1.О.02 История и методология науки и техники, 1.О.08 Информационные хранилища</p>	<p>1.О.11 Управление ИТ-проектами</p>

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

Дисциплина	Требования
<p>1.О.10 Проектирование и совершенствование архитектуры предприятия</p>	<p>Знает: Стандарты, подходы, методы и средства создания архитектуры предприятия, актуальные источники профессиональной информации, основные нотации моделирования бизнес-процессов; основные подходы к проектированию архитектуры предприятия; основные принципы и методики описания и разработки архитектуры предприятия понятие архитектуры предприятия, методологии и инструментальные средства разработки моделей архитектуры предприятия методики организации и планирования архитектурного процесса и оценки зрелости архитектуры предприятия</p>

	<p>Умеет: анализировать архитектуру предприятия и выбирать средства для реализации задач по совершенствованию архитектуры предприятия и ИС, рассматривать возникающие задачи в междисциплинарном контексте., анализировать информационные потоки, моделировать бизнес-процессы предприятия, систематизировать документооборот; использовать в своей деятельности отечественные и международные стандарты; работать с современными программными средствами данной проблемной ориентации, разрабатывать и анализировать архитектуру предприятия; применять современные модели разработки архитектуры предприятия; сравнивать различные методики проектирования архитектуры предприятия Имеет практический опыт: Планирования и организации проекта создания и развития архитектуры предприятия и ИС., построения моделей бизнес-процессов, разработки архитектуры предприятия методами разработки и совершенствовании архитектуры предприятия; современными технологиями и инструментами проектирования архитектуры предприятия</p>
1.О.08 Информационные хранилища	<p>Знает: Проблемы интеграции информационных ресурсов в информационных хранилищах, Жизненный цикл проекта разработки ИС, связь этапов разработки с разработкой информационных хранилищ данных., Общие свойства и структура информационных хранилищ, методологию построения информационных хранилищ, правила интеграции информационных ресурсов в информационных хранилищах Умеет: Анализировать текущее состояние ИС и формулировать предложения по модернизации., Проектировать структуру хранения данных для ИС, рассматривая перспективные возможности модернизации., Использовать современные технологии и программные среды для построения информационных хранилищ. Имеет практический опыт: Анализа предметной области, выбора метода реализации информационных хранилищ, использования аналитических платформ для анализа данных информационных хранилищ., Формирования описания данных ИС., Построения хранилищ данных с применением современных программных сред.</p>
1.О.02 История и методология науки и техники	<p>Знает: историю прикладной информатики и информационного общества и перспективы их развития., основные закономерности исторического процесса развития в области вычислительной техники и программирования, современные процессы и проблемы развития в вычислительной технике и программировании,</p>

	<p>понятие алгоритма и программных средств, их историю и перспективы развития. Умеет: анализировать историческое развитие вычислительной техники и перспективы ее развития, исследовать закономерности становления и развития информационного общества в конкретной прикладной области, находить и обобщать аналогии в развитии подходов к программированию, анализировать и систематизировать проблемные ситуации, готовить методологическое обоснование стратегий действия, разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, использовать современные интеллектуальные технологии Имеет практический опыт: формализации задачи прикладной области, при решении которых возникает необходимость использования количественных и качественных оценок, методологического анализа научного исследования и его результатов, выработки стратегии действия на основе анализа проблемных ситуаций, разработки оригинальные алгоритмов и программных средств</p>
--	--

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 57,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	2
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108	
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48	
Лекции (Л)	16	16	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	50,5	50,5	
Подготовка к экзамену	5,5	5,5	
Курсовой проект	45	45	
Консультации и промежуточная аттестация	9,5	9,5	
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	Введение в технологии разработки ПО	2	2	0	0
2	Основы Web-технологий	12	4	8	0

3	Фреймворк Bootstrap	4	2	2	0
4	Фреймворк AngularJS	4	2	2	0
5	Методология командной разработки SCRUM	16	2	14	0
6	Контроль версий программного кода	6	2	4	0
7	Тестирование программного обеспечения	4	2	2	0

## 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Обзор современных технологий в разработке программного обеспечения	2
2	2	Основы HTML, CSS и JavaScript	2
3	2	Основы PHP и MySQL	2
4	3	Адаптивный дизайн сайта с помощью фреймворка Bootstrap. Контейнеры, система сеток. Основы вёрстки. Создание меню. Создание форм.	2
5	4	Основы программирования с помощью фреймворка AngularJS: контроллеры, директивы, фильтры, AJAX-запросы, собственные теги разметки.	2
6	5	Организация командной разработки программного обеспечения по методологии SCRUM. Вспомогательные инструменты командной разработки - веб-сервис Trello (SCRUM-доска), система отслеживания ошибок MantisBT	2
7	6	Основы системы контроля версий GIT и платформы github. Создание и администрирование собственного GIT-сервера.	2
8	7	Основы тестирования программного обеспечения. Ручное и автоматизированное тестирование. Автоматизированное тестирование веб-приложений с помощью библиотеки Selenium.	2

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Создание HTML-документа	2
2	2	Работа с элементами управления в среде языков JavaScript и PHP	2
3	2	Основы СУБД MySQL - однотоабличная база данных	2
4	2	Основы СУБД MySQL - многотоабличная база данных	2
5	3	Задание "Вёрстка веб-сайта с использованием фреймворка Bootstrap. Использование компонента Bootstrap DataTable"	2
6	4	Реализация интерфейса для редактирования данных (всплывающая форма + таблица) средствами Bootstrap и AngularJS	2
10	5	Практическая работа «Моделирование работы SCRUM-команды». Спринт 1-й	6
11	5	Практическая работа «Моделирование работы SCRUM-команды». Спринт 2-й	4
12	5	Практическая работа «Моделирование работы SCRUM-команды». Спринт 3-й	4
7	6	Работа с GIT в среде MS Visual Studio	2
8	6	Работа с GIT в среде командной строки	2
9	7	Разработка плана тестирования программного продукта. Программирование тестов для веб-приложений в среде Selenium.	2

### 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
Подготовка к экзамену	<a href="https://git-scm.com/book/ru/v2">https://git-scm.com/book/ru/v2</a> - руководство по системе контроля версий GIT (Главы 1 - 4) <a href="https://webref.ru/layout/bootstrap4/">https://webref.ru/layout/bootstrap4/</a> - руководство по фреймворку Bootstrap <a href="https://www.w3schools.com/angular/">https://www.w3schools.com/angular/</a> - руководство по фреймворку AngularJS Ю. Д. Агеев Проектные методологии управления: Agile и Scrum : учебное пособие - стр 35 - 57, 89 - 126	2	5,5
Курсовой проект	<a href="https://git-scm.com/book/ru/v2">https://git-scm.com/book/ru/v2</a> - руководство по системе контроля версий GIT (Главы 1 - 3) <a href="https://webref.ru/layout/bootstrap4/">https://webref.ru/layout/bootstrap4/</a> - руководство по фреймворку Bootstrap <a href="https://www.w3schools.com/angular/">https://www.w3schools.com/angular/</a> - руководство по фреймворку AngularJS Ю. Д. Агеев Проектные методологии управления: Agile и Scrum : учебное пособие - стр 35 - 57, 89 - 126	2	45

### 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

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

#### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	2	Текущий контроль	Защита практической работы "Создание HTML-документа"	1	3	1 балл - продемонстрированы результаты выполнения практической работы, все демонстрируемые программные элементы работают без ошибок 2 балла - продемонстрированы результаты выполнения практической работы и даны ответы на теоретические вопросы по материалам данной работы	экзамен

						3 балла - продемонстрированы результаты выполнения практической работы, даны ответы на теоретические вопросы по материалам данной работы, выполнено индивидуальное мини-задание.	
2	2	Текущий контроль	Защита практической работы "Работа с элементами управления в среде языков JavaScript и PHP"	1	3	1 балл - продемонстрированы результаты выполнения практической работы, все демонстрируемые программные элементы работают без ошибок 2 балла - продемонстрированы результаты выполнения практической работы и даны ответы на теоретические вопросы по материалам данной работы 3 балла - продемонстрированы результаты выполнения практической работы, даны ответы на теоретические вопросы по материалам данной работы, выполнено индивидуальное мини-задание.	экзамен
3	2	Текущий контроль	Защита практической работы "Основы СУБД MySQL - однотабличная база данных"	1	3	1 балл - продемонстрированы результаты выполнения практической работы, все демонстрируемые программные элементы работают без ошибок 2 балла - продемонстрированы результаты выполнения практической работы и даны ответы на теоретические вопросы по материалам данной работы 3 балла - продемонстрированы результаты выполнения практической работы, даны ответы на теоретические вопросы по материалам данной работы, выполнено индивидуальное мини-задание.	экзамен
4	2	Текущий контроль	Защита практической работы №4 "Основы СУБД MySQL - многотабличная база данных"	1	3	1 балл - продемонстрированы результаты выполнения практической работы, все демонстрируемые программные элементы работают без ошибок 2 балла - продемонстрированы результаты выполнения практической работы и даны ответы на теоретические вопросы по материалам данной работы 3 балла - продемонстрированы результаты выполнения практической работы, даны ответы на теоретические вопросы по материалам данной работы,	экзамен

						выполнено индивидуальное мини-задание.	
5	2	Текущий контроль	Защита практической работы "Работа с GIT в среде командной строки"	1	3	1 балл - продемонстрированы результаты выполнения практической работы, все демонстрируемые программные элементы работают без ошибок 2 балла - продемонстрированы результаты выполнения практической работы и даны ответы на теоретические вопросы по материалам данной работы 3 балла - продемонстрированы результаты выполнения практической работы, даны ответы на теоретические вопросы по материалам данной работы, выполнено индивидуальное мини-задание.	экзамен
6	2	Текущий контроль	Защита практической работы "Работа с GIT в среде MS Visual Studio"	1	3	1 балл - продемонстрированы результаты выполнения практической работы, все демонстрируемые программные элементы работают без ошибок 2 балла - продемонстрированы результаты выполнения практической работы и даны ответы на теоретические вопросы по материалам данной работы 3 балла - продемонстрированы результаты выполнения практической работы, даны ответы на теоретические вопросы по материалам данной работы, выполнено индивидуальное мини-задание.	экзамен
7	2	Бонус	Задание "Создание и настройка GIT-сервера, работающего по протоколу HTTP"	-	3	1 балл - продемонстрированы результаты выполнения практической работы, все демонстрируемые программные элементы работают без ошибок 2 балла - продемонстрированы результаты выполнения практической работы и даны ответы на теоретические вопросы по материалам данной работы 3 балла - продемонстрированы результаты выполнения практической работы, даны ответы на теоретические вопросы по материалам данной работы, выполнено индивидуальное мини-задание.	экзамен
8	2	Бонус	Задание "Создание и настройка GIT-сервера,	-	3	1 балл - продемонстрированы результаты выполнения практической работы, все	экзамен

			работающего по протоколу SSH			демонстрируемые программные элементы работают без ошибок 2 балла - продемонстрированы результаты выполнения практической работы и даны ответы на теоретические вопросы по материалам данной работы 3 балла - продемонстрированы результаты выполнения практической работы, даны ответы на теоретические вопросы по материалам данной работы, выполнено индивидуальное мини-задание.	
9	2	Текущий контроль	Программирование тестов веб-интерфейса с использованием библиотеки Selenium	1	3	1 балл - продемонстрированы результаты выполнения практической работы, все демонстрируемые программные элементы работают без ошибок 2 балла - продемонстрированы результаты выполнения практической работы и даны ответы на теоретические вопросы по материалам данной работы 3 балла - продемонстрированы результаты выполнения практической работы, даны ответы на теоретические вопросы по материалам данной работы, выполнено индивидуальное мини-задание.	экзамен
11	2	Курсовая работа/проект	Практическая работа «Моделирование работы SCRUM-команды»	-	4	1 балл - продемонстрированы результаты выполнения практической работы, все демонстрируемые программные элементы работают без ошибок 2 балла - продемонстрированы результаты выполнения практической работы и даны ответы на теоретические вопросы по материалам данной работы 3 балла - продемонстрированы результаты выполнения практической работы, даны ответы на теоретические вопросы по материалам данной работы, выполнено индивидуальное мини-задание. 4 балла - продемонстрированы результаты выполнения практической работы, даны ответы на теоретические вопросы по материалам данной работы, выполнено индивидуальное мини-задание, обучаемый присутствовал во все дни командной разработки и	курсовые проекты

						принимал в ней активное участие	
12	2	Текущий контроль	Задание "Вёрстка шаблона веб-сайта с использованием фреймворка Bootstrap"	1	3	1 балл - продемонстрированы результаты выполнения практической работы, все демонстрируемые программные элементы работают без ошибок 2 балла - продемонстрированы результаты выполнения практической работы и даны ответы на теоретические вопросы по материалам данной работы 3 балла - продемонстрированы результаты выполнения практической работы, даны ответы на теоретические вопросы по материалам данной работы, выполнено индивидуальное мини-задание.	экзамен
13	2	Текущий контроль	Практическое задание «Использование компонента Bootstrap DataTable»	1	3	1 балл - продемонстрированы результаты выполнения практической работы, все демонстрируемые программные элементы работают без ошибок 2 балла - продемонстрированы результаты выполнения практической работы и даны ответы на теоретические вопросы по материалам данной работы 3 балла - продемонстрированы результаты выполнения практической работы, даны ответы на теоретические вопросы по материалам данной работы, выполнено индивидуальное мини-задание.	экзамен
14	2	Промежуточная аттестация	Тестирование для повышения рейтинга	-	40	При недостаточной и/или не устраивающей студента величине рейтинга ему может быть предложено пройти тестирование по основным разделам дисциплины. Тест состоит из 40 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 60 минут. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов за промежуточную аттестацию - 40 баллов.	экзамен

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид	Процедура проведения	Критерии
-----	----------------------	----------

промежуточной аттестации		оценивания
экзамен	<p>На экзамене происходит оценивание знаний, умений и приобретенного опыта обучающихся по дисциплине "Современные технологии разработки программного обеспечения" на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. При недостаточной и/или не устраивающей студента величине рейтинга ему может быть предложено пройти компьютерное тестирование по основным разделам дисциплины. В результате складывается совокупный рейтинг студента, который дифференцируется в оценку и проставляется в ведомость, зачетную книжку студента. Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 % Хорошо: Величина рейтинга обучающегося дисциплине 75...84 % Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 % Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %. Оценка по дисциплине вносится в "Приложение к диплому магистра".</p>	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

### 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	13	14	
УК-3	Знает: Основные принципы, лежащие в основе методологии SCRUM (методология гибкой разработки ПО)										+			+	
УК-3	Умеет: Организовывать работу в команде, работающей по методологии SCRUM, участвовать в SCRUM-команде под любой ролью.										+			+	
УК-3	Имеет практический опыт: работы в команде, использующей методологию SCRUM										+			+	
ОПК-2	Знает: Основные синтаксические конструкции и принципы организации программного кода на языках HTML,PHP,JavaScript	+	+	+	+									+	
ОПК-2	Умеет: Разрабатывать программные средства с использованием языков HTML,PHP,JavaScript	+	+	+	+									+	
ОПК-2	Имеет практический опыт: Опыт разработки программных средств с использованием языков HTML, JavaScript, PHP, и специальных фреймворков для этих языков.	+	+	+	+									+	
ОПК-5	Знает: Основные принципы организации информационных систем, работающих на базе веб-технологий	+	+	+	+									+	
ОПК-5	Умеет: Создавать веб-интерфейс для существующих информационных систем и баз данных, создавать новые информационные системы с веб-интерфейсом	+	+	+	+							+	+	+	
ОПК-5	Имеет практический опыт: Опыт разработки и модернизации программного обеспечения информационных и автоматизированных систем, работающих на базе веб-технологий	+	+	+	+								+	+	
ОПК-8	Знает: Основные принципы работы систем контроля версий программного кода, систем внутрикомандной коммуникации, систем планирования задач. Основные принципы тестирования программного обеспечения					++				++				+	
ОПК-8	Умеет: Устанавливать и администрировать сервер GIT (система контроля версий), систему Mantis (система					+++	+			+				+	



#### 14. Презентация к лекции "Основы тестирования ПО"

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. <https://git-scm.com/book/ru/v2> - онлайн руководство по системе контроля версий GIT
2. <https://www.w3schools.com/angular/> - онлайн руководство по фреймворку AngularJS
3. Презентация к лекции "Основы Git"
4. <https://webref.ru/layout/bootstrap4/> - онлайн руководство по фреймворку Bootstrap 4
5. Презентация к лекции "Основы PHP"
6. Презентация к лекции "SCRUM - методология командной разработки"
7. Руководство по системе отслеживания ошибок MantisBT
8. Презентация к лекции "Фреймворк Bootstrap"
9. Презентация к лекции "Основы MySQL"
10. Презентация к лекции "Основы тестирования ПО"

#### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Старолетов, С. М. Основы тестирования и верификации программного обеспечения : учебное пособие / С. М. Старолетов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 344 с. — ISBN 978-5-8114-5239-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. <a href="https://e.lanbook.com/book/138181">https://e.lanbook.com/book/138181</a>
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Проектные методологии управления: Agile и Scrum : учебное пособие / Ю. Д. Агеев, Ю. А. Кавин, И. С. Павловский [и др.]. — Москва : Аспект Пресс, 2018. — 160 с. — ISBN 978-5-7567-0982-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. <a href="https://e.lanbook.com/book/115619">https://e.lanbook.com/book/115619</a>
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Рочев, К. В. Информационные технологии. Анализ и проектирование информационных систем : учебное пособие / К. В. Рочев. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 128 с. — ISBN 978-5-8114-3801-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. <a href="https://e.lanbook.com/book/122181">https://e.lanbook.com/book/122181</a>
4	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Сильвио, М. Bootstrap в примерах / М. Сильвио ; научный редактор А. Н. Киселев ; перевод с английского Р. Н. Рагимов. — Москва : ДМК Пресс, 2017. — 314 с. — ISBN 978-5-97060-423-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. <a href="https://e.lanbook.com/book/93573">https://e.lanbook.com/book/93573</a>

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. The Git Development Community-Git(бессрочно)

3. -ХАМРР freeware(бессрочно)
4. -Microsoft Visual Studio (бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	229 (36)	Компьютер с подключением к сети интернет, проектор, программы для просмотра pdf-документов и презентаций PowerPoint (например Acrobat Reader и MS PowerPoint).
Практические занятия и семинары	258 (36)	Компьютеры, подключенные к сети интернет, ПО MS Visual Studio 2019, Denwer, Notepad ++, веб-браузеры, программы просмотра файлов winword и pdf.
Самостоятельная работа студента	258 (36)	Компьютеры, подключенные к сети интернет, ПО MS Visual Studio 2019, Denwer, Notepad ++, веб-браузеры, программы просмотра файлов winword и pdf.
Экзамен	258 (36)	Компьютеры, подключенные к сети интернет, ПО MS Visual Studio 2019, Denwer, Notepad ++, веб-браузеры, программы просмотра файлов winword и pdf.