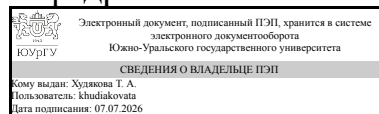


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



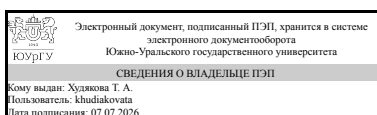
Т. А. Худякова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П1.04 Тестирование web-приложений
для направления 38.03.05 Бизнес-информатика
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Электронный бизнес
форма обучения очная
кафедра-разработчик Цифровая экономика и информационные технологии

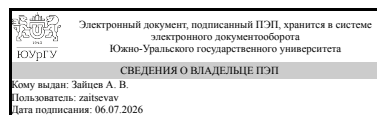
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика, утверждённым приказом Минобрнауки от 29.07.2020 № 838

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



Т. А. Худякова

Разработчик программы,
старший преподаватель



А. В. Зайцев

1. Цели и задачи дисциплины

Основная цель дисциплины заключается в формировании у студентов комплексного понимания процессов тестирования web-приложений и развитии профессиональных компетенций в области контроля качества программного обеспечения. Дисциплина направлена на освоение современных технологий и методик тестирования, приобретение практических навыков работы с web-приложениями и формирование умений в сфере обеспечения качества программных продуктов.

Краткое содержание дисциплины

В процессе обучения решаются следующие образовательные задачи. Прежде всего, студенты изучают теоретические основы тестирования программного обеспечения и осваивают современные методологии тестирования web-приложений. Особое внимание уделяется изучению различных видов тестирования и их особенностей, а также знакомству с инструментами и средствами автоматизации процесса тестирования. Практическая составляющая обучения направлена на формирование навыков разработки тестовой документации, обучения методам поиска и анализа дефектов, освоения техник тест-дизайна и приобретения опыта работы с системами управления тестированием. Профессиональная подготовка включает развитие умений применять современные технологии тестирования, формирование навыков работы с CASE-средствами, обучение методам контроля качества разрабатываемых программных продуктов и освоение принципов промышленной организации процесса тестирования.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-6 Способен осуществлять взаимодействие с заинтересованными сторонами в процессе управления информационными системами на всех стадиях жизненного цикла	Знает: инструменты и методы модульного тестирования; основы программирования Умеет: кодировать на языках программирования; тестировать результаты прототипирования web-приложения Имеет практический опыт: проведения тестирования Web-приложения; принятия решения о выпуске релиза
ПК-7 Способен разрабатывать и управлять ИТ-сервисами предприятия и контентом интернет-ресурсов	Знает: подходы и методики тестирования веб-сайтов Умеет: тестировать функциональность сайта Имеет практический опыт: тестирования новой функциональности веб-сайта, систем управления контентом
ПК-8 Способен проектировать, разрабатывать и внедрять системы электронной коммерции, включая Web-сайты, мобильные приложения и онлайн-платформы	Знает: критерии оценки юзабилити- и эргономических характеристик; методы юзабилити-тестирования; предметную область проекта для составления тест-планов Умеет: применять методы и приемы формализации задач; формировать перечень задач юзабилити-исследования; тестировать ИР с использованием тест-планов; работать с

	инструментами подготовки тестовых данных; интерпретировать бизнес-требования заказчика для составления тестовых сценариев Имеет практический опыт: анализа качества и полноты отработки пользовательских сценариев; анализа данных юзабилити-тестирования; формирование и утверждения стратегии тестирования; разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования
--	--

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Fullstack-разработка, Русский язык и культура речи, Теория систем и системный анализ, Практикум по видам профессиональной деятельности, Информационные системы управленческого учета, Учебная практика (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (4 семестр)	Электронный бизнес, Основы Web-аналитики, Безопасность электронного бизнеса, Стратегическое развитие высокотехнологичного бизнеса, Инвестиции и инвестиционный анализ, Прикладные информационные системы на платформе 1С, CRM-системы, Start-up в цифровой среде, Web-архитектура приложений электронного бизнеса, Моделирование информационных систем, Технологии организации продаж в информационно-коммуникационной сети интернет, Производственная практика (преддипломная) (8 семестр)

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

Дисциплина	Требования
Теория систем и системный анализ	Знает: основные методы и модели теории систем и системного анализа, основные понятия и определения систем, структуру и общие свойства систем, факторы влияния внешней среды, возможности и основные подходы использования системного анализа на уровне организации, базовые методы, применяемые в системном анализе, методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации, необходимой для профессиональной деятельности; методы классического системного анализа. Умеет: строить математические модели организационно-технических и экономических процессов, анализировать и разрабатывать

	организационно-технические и экономические процессы с применением методов теории систем и системного анализа, формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей; декомпозировать функции на подфункции; использовать методы и методики системного анализа для обследования организаций; применять системный подход к созданию информационных систем на основе современных информационно-коммуникационных технологий, применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из различных источников; применять системный подход для решения поставленных задач Имеет практический опыт: обоснованного выбора и применения методов системного анализа и математического моделирования для проведения анализа организационно-технических и экономических процессов, описания системного контекста и границ системы; определения ключевых свойств системы; определения ограничений системы; выделения подсистем системы; проведения обследования организации; формального описания структуры систем; применения системного анализа в приложении к недостаточно изученным производственным, финансовым и организационным системам, поиска, критического анализа и синтеза информации, в том числе с применением современных информационных и коммуникационных технологий; использования системного подхода для решения поставленных задач.
Русский язык и культура речи	Знает: принципы недискриминационного и комфортного взаимодействия при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности с людьми с ограниченными возможностями здоровья, основные правила делового общения и ведения переговоров в устной и письменной форме, по телефону, при проведении on-line встреч при общении с сотрудниками, заказчиками, клиентами и партнерами, орфоэпические, лексические, морфологические, синтаксические и стилистические нормы современного русского литературного языка; специфику и жанровое разнообразие стилевой системы русского языка; основные правила делового общения в устной и письменной форме Умеет: толерантно воспринимать физические, социальные, культурные различия в общении с людьми; соблюдать правила этикета и нормы морали при общении и осуществлении профессиональной деятельности с людьми с ограниченными возможностями здоровья,

	применять правила русского речевого этикета при взаимодействии с сотрудниками, заказчиками, клиентами и партнерами по профессиональным вопросам, создавать грамотные тексты разных жанров в официально-деловом и научном стилях; использовать различные приёмы аргументации для решения задач межличностного взаимодействия в конкретных коммуникативных ситуациях; управлять своим речевым поведением; применять правила русского речевого этикета Имеет практический опыт: выстраивания коммуникаций, проведения переговоров, подготовки документов с людьми с ограниченными возможностями здоровья с соблюдением норм делового этикета в профессиональной области, конспектировать и анализировать устные и письменные тексты при проведении переговоров, создания устных и письменных форм делового текста; использования современных информационных ресурсов для решения коммуникативных задач, в том числе в области деловой коммуникации
Fullstack-разработка	Знает: об основных концепциях и принципах разработки web-приложений; о программных средствах, используемых в web-разработке; методы верификации требований к приложениям; языки современных бизнес-приложений; методы и стандарты проектирования сайтов; процессы и методы разработки веб-сайтов, сетевые протоколы и основы web-технологий; программные средства и платформы для разработки web-ресурсов; типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке ИР Умеет: основные подходы и технологии, применяемые в web-разработке; использовать различные инструментальные средства в процессе создания web-приложений; кодировать на языках программирования, осуществлять реструктуризацию сайта и перемещение веб-страниц, информационных блоков базы данных, вырабатывать варианты реализации требований; применять методы и средства проектирования ИР, структур данных, баз данных, программных интерфейсов Имеет практический опыт: анализа функциональных и нефункциональных требований заказчика к Web-приложениям; разработки пользовательского интерфейса, оценки полноты сайтов, его разделов; изменения структуры сайта или его разделов; поддержание процессов проектирования, разработки и поддержания сайта и анализа требований пользователей, бизнес-требований, существующей структуры и содержания веб-

	сайта, разработки алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями принятых в организации нормативных документов;
Практикум по видам профессиональной деятельности	Знает: стандарты и протоколы, используемые для интеграции бизнес-модулей и компонентов в корпоративных информационных системах; современные стандарты информационного взаимодействия систем, структуру и основные правила разработки презентаций разрабатываемых информационных систем, предметную область автоматизации; методы верификации требований к информационной системе; правила деловой переписки Умеет: анализировать исходные данные в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем; разрабатывать технологии обмена данными в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению информационными системами, проводить презентации, переговоры, публичные выступления; организовывать эффективные презентации разрабатываемых информационных систем с учетом аудитории, которой представляется презентация, анализировать функциональные и нефункциональные требования к информационной системе; анализировать исходные данные; документировать процессы создания информационных систем на стадиях жизненного цикла Имеет практический опыт: применения различных технологий и инструментов для интеграции; проведения тестирования и отладки модулей и компонент, применения соответствующего прикладного программного обеспечения для разработки презентаций; проведения переговоров с заинтересованными лицами, выявления первоначальных требований заказчика к ИС; сбора исходных данных у заказчика; разработки моделей бизнес-процессов; составления технической документации проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов
Информационные системы управленческого учета	Знает: основы управленческого учета; классификацию затрат для целей управленческого учета; системы организации учета затрат; систему бюджетирования в организациях, современные подходы и стандарты автоматизации организации; архитектуру конфигурации 1С: ERP Управление предприятием; технологические особенности реализации функционала подсистем конфигурации 1С: ERP Управление предприятием, современный отечественный и зарубежный опыт по разработке

	информационных систем управленческого учета; методы коммуникации с заказчиком при разработке проектов систем управленческого учета; Умеет: анализировать структуру затрат; калькулировать себестоимость; рассчитывать точку безубыточности; разрабатывать систему бюджетов для планирования деятельности, работать с отдельными подсистемами конфигурации 1С: ERP Управление предприятием; оформлять отдельные операции в конфигурации 1С: ERP Управление предприятием; заполнять справочники, проводить документы конфигурации 1С: ERP Управление предприятием; строить стандартные и регламентированные отчеты конфигурации 1С: ERP Управление предприятием, проектировать архитектуру и дизайн системы управленческого учета на основе типовой конфигурации 1С: ERP Управление предприятием Имеет практический опыт: подготовки статей калькуляции по отдельным видам деятельности и оценки себестоимости различными методами учета; расчета операционного и финансового бюджета по проекту, разработки базы данных и ведения управленческого учета с использованием конфигурации 1С: ERP Управление предприятием, устранения дефектов и противоречий при развёртывании конфигурации 1С: ERP Управление предприятием
Учебная практика (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (4 семестр)	Знает: основные приемы эффективного управления собственным временем, терминологию и стандарты управления жизненным циклом программных продуктов и информационных систем, методы сбора и анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования., подходы к интегрированию программных модулей и компонент; основы верификации и тестирования программного обеспечения, теорию межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии; теорию конфликтов; основы организации научно-исследовательской групповой работы; основы научной организации и нормирования труда основные цели и задачи командной научно-исследовательской работы, свою роль в социальном взаимодействии и командной работе с учетом собственных личных и деловых качеств, интересов команды; методы продуктивного взаимодействия членов команды при работе над научно-исследовательской задачей, структуру научно-технического отчета, научной публикации; методики подготовки научно-технических отчетов, презентаций, научных публикаций; особенности публикации статей в информационно-телекоммуникационной

сети «Интернет»; основные принципы управления контентом предприятия и Интернет-ресурсов, процессами создания и использования информационных сервисов (контент-сервисов) характеристики и особенности CMS Умеет: планировать свое рабочее время и время саморазвития; формулировать цели личного профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей, анализировать потребности и контекст заинтересованных сторон; выявлять и документировать истинные проблемы возможности на рынке проводить исследования рынка информационных систем и услуг с точки зрения решения задач заказчика; описывать целевые сегменты информационно-коммуникационного рынка, применять на практике существующие методы сбора и анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования, разрабатывать проекты интеграции отдельных компонентов с корпоративными информационными системами заказчика, организовывать работу команды при разработке научно-исследовательских решений; определять свои права, обязанности и ответственность за решение задач при работе в коллективе над проектом, готовить научно-технические отчеты и научные публикации в соответствии с заданной структурой; оформлять в соответствии с заданными требованиями научно-технические отчеты и научные публикации; оформлять библиографические ссылки, составлять сноски в научных текстах, формировать списки литературы и источников; готовить презентации по результатам выполненных исследований; устанавливать, настраивать и работать с CMS для подготовки отчетов в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» управлять контентом предприятия и Интернет-ресурсами, процессами создания и использования информационных сервисов (контент-сервисов) Имеет практический опыт: управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей, критического анализа и оценки экономического развития рынка информационных систем и информационно-коммуникативных технологий в России и за рубежом; сбора, классификации и систематизации информации бизнес-анализа, применения инструментария для сбора и анализа научно-технической информации,

	отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования, участия в выработке требований заказчика к отдельным модулям и компонентам программного обеспечения, командной работы над отдельными задачами научно-исследовательского проекта в рамках поиска и размещения информации в Интернет; разработки или участия в разработке научно-исследовательского проекта, работы с программами MS Office, Adobe Illustrato для подготовки научно-технических отчетов, презентаций, научных публикаций использования CMS для подготовки публикаций в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; размещения сайтов в Интернет (хостинг)
--	--

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 54,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		6
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>	53,75	53,75
Подготовка к аудиторным занятиям	33,75	33.75
Подготовка к зачету	20	20
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Основы тестирования и методологии	24	8	16	0
2	Инструменты и практики тестирования	24	8	16	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1,2	1	Введение в тестирование web-приложений Понятие и предмет тестирования	4

		Основные термины и определения Виды и уровни тестирования	
3,4	1	Роль тестирования в жизненном цикле разработки ПО Стандарты и спецификации в области тестирования	4
5,6	2	Тестирование методом чёрного ящика Тестирование методом белого ящика Методология разработки через тестирование (TDD)	4
7,8	2	Agile-методологии в тестировании Автоматизация тестирования	4

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1,2	1	Изучение документации по тестированию	4
3,4	1	Работа с баг-трекерами Основы тест-дизайна	4
5,6	1	Разработка тестовых сценариев Создание тестовой документации	4
7,8	1	Работа с инструментами автоматизации Практическое применение TDD	4
9,10	2	Системы управления тестированием Настройка тестового окружения	4
11,12	2	Работа с автоматизированными тестами	4
13,14	2	Интеграция с CI/CD Отладка и исправление дефектов	4
15,16	2	Проведение функционального тестирования Выполнение нагрузочного тестирования Тестирование безопасности Составление отчётов по результатам тестирования	4

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 аудиторным занятиям	Старолетов, С. М. Основы тестирования и верификации программного обеспечения : учебное пособие / С. М. Старолетов. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 344 с. — ISBN 978-5-8114-3041-3	6	33,75
Подготовка к зачету	Аграновский, А. В. Тестирование веб-приложений : учебное пособие / А. В. Аграновский. — Санкт-Петербург : ГУАП, 2020. — 155 с. — ISBN 978-5-8088-1515-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система Старолетов, С. М. Основы тестирования и верификации программного обеспечения : учебное пособие / С. М. Старолетов. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 344 с. — ISBN 978-5-8114-3041-3	6	20

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	6	Текущий контроль	Тестирование функциональности веб-приложения	1	3	Задание выполнено полностью, написанные автоматические проверки работают без ошибок: 3 балла Задание выполнено не полностью, написанные автоматические проверки работают с ошибками: 2 балла Задание выполнено не полностью, написанные автоматические проверки не работают: 1 балл Задание не выполнено: 0 балл	зачет
2	6	Текущий контроль	Автоматизация тестирования	1	3	Задание выполнено полностью, написанные автоматические проверки работают без ошибок: 3 балла Задание выполнено не полностью, написанные автоматические проверки работают с ошибками: 2 балла Задание выполнено не полностью, написанные автоматические проверки не работают: 1 балл Задание не выполнено: 0 балл	зачет
3	6	Текущий контроль	Нагрузочное тестирование	1	3	Задание выполнено полностью, написанные автоматические проверки работают без ошибок: 3 балла Задание выполнено не полностью, написанные автоматические проверки работают с ошибками: 2 балла Задание выполнено не полностью, написанные автоматические проверки не работают: 1 балл Задание не выполнено: 0 балл	зачет
4	6	Промежуточная аттестация	Итоговое тестирование	-	20	Тест состоит из 20 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 10 минут. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	На зачете происходит оценивание знаний, умений и приобретенного опыта обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	текущего контроля. При недостаточной и/или не устраивающей студента величине рейтинга ему может быть предложено пройти собеседование с преподавателем по основным разделам дисциплины. В результате складывается совокупный рейтинг студента, который позволяет получить зачет по дисциплине, который проставляется в ведомость, зачетную книжку студента. Зачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60% и более. Не зачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %.	
--	--	--

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ			
		1	2	3	4
ПК-6	Знает: инструменты и методы модульного тестирования; основы программирования	+			+
ПК-6	Умеет: кодировать на языках программирования; тестировать результаты прототипирования web-приложения	+			+
ПК-6	Имеет практический опыт: проведения тестирования Web-приложения; принятия решения о выпуске релиза	+			+
ПК-7	Знает: подходы и методики тестирования веб-сайтов		+		+
ПК-7	Умеет: тестировать функциональность сайта		+		+
ПК-7	Имеет практический опыт: тестирования новой функциональности веб-сайта, систем управления контентом		+		+
ПК-8	Знает: критерии оценки юзабилити- и эргономических характеристик; методы юзабилити-тестирования; предметную область проекта для составления тест-планов			+	+
ПК-8	Умеет: применять методы и приемы формализации задач; формировать перечень задач юзабилити-исследования; тестировать ИР с использованием тест-планов; работать с инструментами подготовки тестовых данных; интерпретировать бизнес-требования заказчика для составления тестовых сценариев			+	+
ПК-8	Имеет практический опыт: анализа качества и полноты отработки пользовательских сценариев; анализа данных юзабилити-тестирования; формирование и утверждения стратегии тестирования; разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования			+	+

Типовые контрольные задания по каждому 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. online площадка веб разработки Кафедра Цифровая экономика и информационные технологии <https://web-school.susu.ru/>

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. online площадка веб разработки Кафедра Цифровая экономика и информационные технологии <https://web-school.susu.ru/>

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Аграновский, А. В. Тестирование веб-приложений : учебное пособие / А. В. Аграновский. — Санкт-Петербург : ГУАП, 2020. — 155 с. — ISBN 978-5-8088-1515-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система https://e.lanbook.com/book/216533
2	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Попова, Ю. Б. Тестирование и отладка программного обеспечения : учебное пособие / Ю. Б. Попова. — Минск : БНТУ, 2020. — 66 с. — ISBN 978-985-583-056-7. https://e.lanbook.com/book/248642
3	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Старолетов, С. М. Основы тестирования и верификации программного обеспечения : учебное пособие / С. М. Старолетов. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 344 с. — ISBN 978-5-8114-3041-3 https://e.lanbook.com/book/110939

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (<https://edu.susu.ru/>)(бессрочно)
4. -LibreOffice(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
Практические занятия и семинары	258 (36)	Рабочие станции, комплект сетевого оборудования, обеспечивающий соединение всех компьютеров, установленных в классе, в единую сеть, с выходом через прокси-сервер в Интернет. Программное обеспечение: операционная система MS Windows 10 и выше; пакет офисных программ MS Office 2016 и выше; антивирусные программы; Web-браузер.

Зачет	258 (36)	Рабочие станции, комплект сетевого оборудования, обеспечивающий соединение всех компьютеров, установленных в классе, в единую сеть, с выходом через прокси-сервер в Интернет. Программное обеспечение: операционная система MS Windows 10 и выше; пакет офисных программ MS Office 2016 и выше; антивирусные программы; Web-браузер.
Лекции	258 (36)	Рабочие станции, комплект сетевого оборудования, обеспечивающий соединение всех компьютеров, установленных в классе, в единую сеть, с выходом через прокси-сервер в Интернет. Программное обеспечение: операционная система MS Windows 10 и выше; пакет офисных программ MS Office 2016 и выше; антивирусные программы; Web-браузер