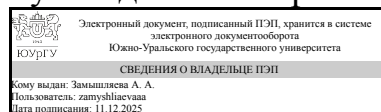


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



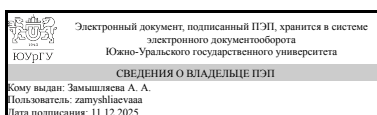
А. А. Замышляева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.27 Тестирование программного обеспечения
для направления 09.03.03 Прикладная информатика
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Центр ОП топ-уровня в сфере ИИ "ВиртУм"

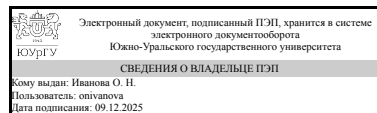
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденным приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 922

Зав.кафедрой разработчика,
д.физ.-мат.н., проф.



А. А. Замышляева

Разработчик программы,
к.пед.н., доцент



О. Н. Иванова

1. Цели и задачи дисциплины

Целью курса является изучение понятий предметной области тестирования программного обеспечения, освоение различных методик тестирования, организовывать деятельность по тестированию программных средств на основе современных информационных технологий

Краткое содержание дисциплины

Дать представление о теоретических основах тестирования: фазы и технологии тестирования, критерии и метрики тестов, особенности процесса; Научиться создавать собственные тест-кейсы; Познакомиться со стандартами его использования; Получить опыт тестирования задач из условно-реального проекта по разработке программного обеспечения; Ознакомиться с внутренней организацией процесса тестирования и его включения в общие бизнес-процессы компании-разработчика ПО.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-7 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	Знает: методы функционального и нефункционального тестирования, техники проектирования тестов, инструменты автоматизированного тестирования Умеет: выбирать подходящие методы и инструменты тестирования в зависимости от типа продукта и стадии жизненного цикла разработки Имеет практический опыт: планирования и организации процесса тестирования, исходя из требований проекта

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.16 Алгоритмы и структуры данных, 1.О.18 Современные языки программирования высокого уровня, ФД.03 Основы разработки и анализа алгоритмов, Производственная практика (проектно-технологическая, стажировка) (4 семестр), Учебная практика (технологическая, проектно-технологическая) (2 семестр)	ФД.01 Мобильная и веб-разработка систем искусственного интеллекта, 1.О.34 Проектирование человеко-машинного интерфейса, ФД.02 Визуальное программирование для систем искусственного интеллекта

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

Дисциплина	Требования
------------	------------

1.О.18 Современные языки программирования высокого уровня	Знает: базовые понятия и парадигмы современных языков программирования высокого уровня Умеет: разрабатывать программы с применением различных языков программирования, выбирать подходящие инструменты для конкретной задачи, проектировать архитектуру программного обеспечения, использовать современные языки программирования для разработки программного обеспечения, устанавливать и настраивать среду разработки для выбранного языка программирования Имеет практический опыт: разработки, тестирования и отладки программ с использованием современных языков программирования, инструментов и технологий, настройки и интеграции программных решений с аппаратным обеспечением и внешними устройствами
1.О.16 Алгоритмы и структуры данных	Знает: базовые структуры данных и основные алгоритмы их обработки Умеет: выбирать оптимальные алгоритмы для решения задач предметной области и осуществлять их программную реализацию Имеет практический опыт: применения наиболее распространенных алгоритмов для решения задач с использованием сложных структур данных
ФД.03 Основы разработки и анализа алгоритмов	Знает: основные методы анализа эффективности алгоритмов Умеет: Имеет практический опыт: разработки, анализа и реализации алгоритмов решения прикладных задач
Производственная практика (проектно-технологическая, стажировка) (4 семестр)	Знает: эффективные стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели, причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций Умеет: нести личную ответственность за результат, оценить потребность в ресурсах и планировать их использование при решении задач профессиональной деятельности, идентифицировать опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности Имеет практический опыт: работы в направлении личностного, образовательного и профессионального роста, решения поставленных задач, с учётом имеющихся ресурсов и ограничений, применения полученных математических знаний и навыков программирования для решения прикладных задач, создания в своей повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасных условий жизнедеятельности, -[И-1, ПУ] разметки данных, проверки данных на корректность, -[И-1, ПУ] использования инструментов очистки данных и предварительной подготовки данных методами понижения размерности и визуализации для анализа данных[И-3, ПУ] оценки качества результатов обучения модели, -

	[И-2, БУ] использования основных библиотек для научных вычислений, такие как NumPy, SciPy и Pandas4 основных библиотек для визуализации данных, например, Matplotlib и Seaborn
Учебная практика (технологическая, проектно-технологическая) (2 семестр)	Знает: способы первичной обработки информации, этические нормы и установленные правила командной работы Умеет: критически оценить эффективность использования времени при решении поставленных задач, а также, относительно полученного результата, находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи, разрабатывать математические модели, алгоритмы и компьютерные программы для предложенных задач Имеет практический опыт: оценки личностных ресурсов по достижению целей управления своим временем для успешного выполнения порученной работы и саморазвития, декомпозиции поставленной задачи, выделяя её базовые составляющие, участия в обмене информацией, знаниями и опытом в интересах выполнения командной задачи, разработки компьютерных программ, пригодных для практического использования

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 36,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		5
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
<i>Аудиторные занятия:</i>	32	32
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	35,75	35,75
Подготовка к зачету	10	10
Изучение дополнительного материала по темам, не выносимым на аудиторное изучение - изучение научных статей	25,75	25.75
Консультации и промежуточная аттестация	4,25	4,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах
---	----------------------------------	---

раздела		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение. Основные понятия	4	4	0	0
2	Тест-дизайн	10	4	6	0
3	Инструменты тестирования	6	4	2	0
4	Управление тестированием	12	4	8	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Понятие тестирования ПО. Необходимость в тестировании. Виды тестирования. Уровни тестирования	4
2	2	Тест-дизайн. Артефакты. Чеклист (полнота и необходимость). Ветвистость процессов. Багтреккер (оформление ошибок).	4
3	3	Инструменты. Тестирование требований. Дымовое тестирование. Регресс-тестирование. Метод свободного поиска. Автоматическое тестирование. Обзор программ автоматического тестирования	4
4	4	Управление тестированием. Начало тестирования. Процесс тестирования. Анализ ошибок. Исправление ошибок. Границы применимости.	4

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Тест-дизайн. Артефакты	1
2	2	Тест-дизайн. Чеклисты	1
3	2	Тест-дизайн. Ветвистость процесса	2
4	2	Тест-дизайн. Багтреккер	2
5	3	Инструменты тестирования. Тестирование требований. Дымовое тестирование. Регресс-тестирование. Метод свободного поиска. Автоматическое тестирование.	2
6	4	Управление тестированием. Начало тестирования. Процесс тестирования. Анализ ошибок. Исправление ошибок. Границы применимости	2
7-8	4	Решение кейсов от промышленных партнеров	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
Подготовка к зачету	Основная литература	5	10
Изучение дополнительного материала по темам, не выносимым на аудиторное изучение - изучение научных статей	Дополнительная литература	5	25,75

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	5	Бонус	Бонусные баллы	-	15	Студент получает по 1 бонусному баллу за посещение каждого занятия. За выполнение дополнительных заданий в некоторых практических работах и на лекциях также начисляются дополнительные баллы. Максимальное количество бонусных баллов, которое может получить студент, - 15.	зачет
2	5	Промежуточная аттестация	Итоговый тест	-	100	В финальном тесте 25 вопросов. Каждый вопрос оценивается 0..4 баллами. Ограничение по времени на прохождение теста - 50 минут. Вопросы выбираются случайным образом из всех разделов дисциплины, по 4-5 вопросов из каждой темы.	зачет
3	5	Текущий контроль	Тест 01	5	5	Тест проводится по теме лекции. В тесте 3 вопроса. На прохождение теста дается одна попытка. Тест доступен только во время лекции. Ограничение по времени - 9 минут. Максимальное количество баллов за тест – 5 баллов.	зачет
4	5	Текущий контроль	Тест 02	5	5	Тест проводится по теме лекции. В тесте 3 вопроса. На прохождение теста дается одна попытка. Тест доступен только во время лекции. Ограничение по времени - 9 минут. Максимальное количество баллов за тест – 5 баллов.	зачет
5	5	Текущий контроль	Тест 03	5	5	Тест проводится по теме лекции. В тесте 3 вопроса. На прохождение теста дается одна попытка. Тест доступен только во время лекции. Ограничение по времени - 9 минут. Максимальное количество баллов за тест – 5 баллов.	зачет
6	5	Текущий контроль	Тест 04	5	5	Тест проводится по теме лекции. В тесте 3 вопроса. На прохождение теста дается одна попытка. Тест доступен только во время лекции. Ограничение по времени - 9 минут. Максимальное количество баллов за тест – 5 баллов.	зачет
7	5	Текущий контроль	Тест 05	5	5	Тест проводится по теме лекции. В тесте 3 вопроса. На прохождение теста дается одна попытка. Тест доступен только во время	зачет

						лекции. Ограничение по времени - 9 минут. Максимальное количество баллов за тест – 5 баллов.	
8	5	Текущий контроль	Тест 06	5	5	Тест проводится по теме лекции. В тесте 3 вопроса. На прохождение теста дается одна попытка. Тест доступен только во время лекции. Ограничение по времени - 9 минут. Максимальное количество баллов за тест – 5 баллов.	зачет
9	5	Текущий контроль	Тест 07	5	5	Тест проводится по теме лекции. В тесте 3 вопроса. На прохождение теста дается одна попытка. Тест доступен только во время лекции. Ограничение по времени - 9 минут. Максимальное количество баллов за тест – 5 баллов.	зачет
10	5	Текущий контроль	Тест 08	5	5	Тест проводится по теме лекции. В тесте 3 вопроса. На прохождение теста дается одна попытка. Тест доступен только во время лекции. Ограничение по времени - 9 минут. Максимальное количество баллов за тест – 5 баллов.	зачет
11	5	Текущий контроль	Практика 01	6	6	На практической работе выдаются задания. Студент выполняет задания, загружает отчет на портал и показывает преподавателю в аудитории. Шкала оценивания: 0 баллов - работа не выполнена 1 балл – выполнено менее 25% заданий 2 балла – выполнено менее 50% заданий, выполненные задания имеют ошибки 3 балла - в работе верно выполнено менее 50% заданий 4 балла - в работе выполнено 65% заданий, без ошибок 5 балла - в работе выполнено более 80% заданий 6 балла - в работе имеются незначительные неточности и ошибки, все задания выполнены в полном объеме 7 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок	зачет
12	5	Текущий контроль	Практика 02	6	6	На практической работе выдаются задания. Студент выполняет задания, загружает отчет на портал и показывает преподавателю в аудитории. Шкала оценивания: 0 баллов - работа не выполнена 1 балл – выполнено менее 25% заданий 2 балла – выполнено менее 50% заданий, выполненные задания имеют ошибки 3 балла - в работе верно выполнено менее 50% заданий 4 балла - в работе выполнено 65% заданий, без ошибок 5 балла - в работе выполнено более 80% заданий 6 балла - в работе имеются незначительные	зачет

						неточности и ошибки, все задания выполнены в полном объеме 7 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок	
13	5	Текущий контроль	Практика 03	6	6	На практической работе выдаются задания. Студент выполняет задания, загружает отчет на портал и показывает преподавателю в аудитории. Шкала оценивания: 0 баллов - работа не выполнена 1 балл – выполнено менее 25% заданий 2 балла – выполнено менее 50% заданий, выполненные задания имеют ошибки 3 балла - в работе верно выполнено менее 50% заданий 4 балла - в работе выполнено 65% заданий, без ошибок 5 балла - в работе выполнено более 80% заданий 6 балла - в работе имеются незначительные неточности и ошибки, все задания выполнены в полном объеме 7 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок	зачет
14	5	Текущий контроль	Практика 04	6	6	На практической работе выдаются задания. Студент выполняет задания, загружает отчет на портал и показывает преподавателю в аудитории. Шкала оценивания: 0 баллов - работа не выполнена 1 балл – выполнено менее 25% заданий 2 балла – выполнено менее 50% заданий, выполненные задания имеют ошибки 3 балла - в работе верно выполнено менее 50% заданий 4 балла - в работе выполнено 65% заданий, без ошибок 5 балла - в работе выполнено более 80% заданий 6 балла - в работе имеются незначительные неточности и ошибки, все задания выполнены в полном объеме 7 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок	зачет
15	5	Текущий контроль	Практика 05	7	7	На практической работе выдаются задания. Студент выполняет задания, загружает отчет на портал и показывает преподавателю в аудитории. Шкала оценивания: 0 баллов - работа не выполнена 1 балл – выполнено менее 25% заданий 2 балла – выполнено менее 50% заданий, выполненные задания имеют ошибки 3 балла - в работе верно выполнено менее 50% заданий 4 балла - в работе выполнено 65% заданий, без ошибок 5 балла - в работе выполнено более 80% заданий, есть незначительные ошибки	зачет

						6 баллов - в работе выполнено более 80% заданий, нет ошибок 7 балла - в работе имеются незначительные неточности и ошибки, все задания выполнены в полном объеме 8 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок	
16	5	Текущий контроль	Практика 06	7	7	На практической работе выдаются задания. Студент выполняет задания, загружает отчет на портал и показывает преподавателю в аудитории. Шкала оценивания: 0 баллов - работа не выполнена 1 балл – выполнено менее 25% заданий 2 балла – выполнено менее 50% заданий, выполненные задания имеют ошибки 3 балла - в работе верно выполнено менее 50% заданий 4 балла - в работе выполнено 65% заданий, без ошибок 5 балла - в работе выполнено более 80% заданий, есть незначительные ошибки 6 баллов - в работе выполнено более 80% заданий, нет ошибок 7 балла - в работе имеются незначительные неточности и ошибки, все задания выполнены в полном объеме 8 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок	зачет
17	5	Текущий контроль	Практика 07	7	7	На практической работе выдаются задания. Студент выполняет задания, загружает отчет на портал и показывает преподавателю в аудитории. Шкала оценивания: 0 баллов - работа не выполнена 1 балл – выполнено менее 25% заданий 2 балла – выполнено менее 50% заданий, выполненные задания имеют ошибки 3 балла - в работе верно выполнено менее 50% заданий 4 балла - в работе выполнено 65% заданий, без ошибок 5 балла - в работе выполнено более 80% заданий, есть незначительные ошибки 6 баллов - в работе выполнено более 80% заданий, нет ошибок 7 балла - в работе имеются незначительные неточности и ошибки, все задания выполнены в полном объеме 8 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок	зачет
18	5	Текущий контроль	Практика 08	7	0	На практической работе выдаются задания. Студент выполняет задания, загружает отчет на портал и показывает преподавателю в аудитории. Шкала оценивания: 0 баллов - работа не выполнена 1 балл – выполнено менее 25% заданий 2 балла – выполнено менее 50% заданий,	зачет

						выполненные задания имеют ошибки 3 балла - в работе верно выполнено менее 50% заданий 4 балла - в работе выполнено 65% заданий, без ошибок 5 балла - в работе выполнено более 80% заданий, есть незначительные ошибки 6 баллов - в работе выполнено более 80% заданий, нет ошибок 7 балла - в работе имеются незначительные неточности и ошибки, все задания выполнены в полном объеме 8 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок	
19	5	Текущий контроль	Практика 07-08	8	8	Оценку за задание выставляет индустриальный партнер. Примерная шкала оценивания: 0 баллов - работа не выполнена 1 балл – выполнено менее 25% заданий 2 балла – выполнено менее 50% заданий, выполненные задания имеют ошибки 3 балла - в работе верно выполнено менее 50% заданий 4 балла - в работе выполнено 65% заданий, без ошибок 5 балла - в работе выполнено более 80% заданий, есть незначительные ошибки 6 баллов - в работе выполнено более 80% заданий, нет ошибок 7 балла - в работе имеются незначительные неточности и ошибки, все задания выполнены в полном объеме 8 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (Положение о БРС утверждено приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179, в редакции приказа ректора от 10.03.2022 г. № 25-13/09). Процедура прохождения промежуточной аттестации осуществляется согласно Положению о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации (приказ ректора от 27.02.2024 № 33-13/09). Оценка за дисциплину формируется на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля следующим образом: • Зачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...100 %. • Не зачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %. Если студент согласен с оценкой, полученной по	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	результатам текущего контроля, то он может в день, предшествующий промежуточной аттестации дать свое согласие на автомат в личном кабинете. В случае явки студента на промежуточную аттестацию, давшего свое согласие на автомат в личном кабинете, студент имеет право пройти мероприятия текущего контроля по дисциплине на промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга в день ее проведения. Снижение оценки в этом случае запрещено. Если студент не дал согласия в личном кабинете, то он может согласиться с оценкой лично на промежуточной аттестации в день ее проведения. Если студент не согласен с оценкой, то он имеет право пройти контрольно-рейтинговые мероприятия на промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга в день ее проведения. Фиксация результатов учебной деятельности по дисциплине проводится в день промежуточной аттестации на основе согласия студента, данного им в личном кабинете. При отсутствии согласия в журнале дисциплины фиксация результатов происходит при личном присутствии студента. Если студент не дал согласие в личном кабинете и не явился на промежуточную аттестацию – ему выставляется «неявка». Промежуточная аттестация проводится в форме тестирования по теории и тестирования по практике. Тестирование по теории проводится в системе edu.susu.ru, тест содержит 20 вопросов, на выполнение теста дается 40 минут. Тестирование по практике проводится в системе edu.susu.ru, тест содержит две практические задачи, на выполнение теста дается 20 мин, преподаватель оценивает ответы вручную. В этом случае оценка за дисциплину рассчитывается на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации.	
--	---	--

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ																		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
ОПК-7	Знает: методы функционального и нефункционального тестирования, техники проектирования тестов, инструменты автоматизированного тестирования	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+									
ОПК-7	Умеет: выбирать подходящие методы и инструменты тестирования в зависимости от типа продукта и стадии жизненного цикла разработки	+										+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-7	Имеет практический опыт: планирования и организации процесса тестирования, исходя из требований проекта	+										+	+	+	+	+	+	+	+	+

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:*

1. Вестник ЮУрГУ. Серия Вычислительная математика и информатика
2. Информатика
3. Прикладная информатика

г) *методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Методические указания

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические указания

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Игнатьев, А. В. Тестирование программного обеспечения : учебное пособие для вузов / А. В. Игнатьев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 56 с. — ISBN 978-5-507-50858-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/481331 (дата обращения: 27.10.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Елизаров, Д. А. Тестирование программных продуктов : учебно-методическое пособие / Д. А. Елизаров. — Омск : ОмГУПС, 2023 — Часть 1 — 2023. — 25 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/419267 (дата обращения: 27.10.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Бубнов, А. А. Тестирование программного обеспечения : учебное пособие / А. А. Бубнов, С. А. Бубнов, В. В. Тишкина. — Рязань : РГРТУ, 2024. — 164 с. — ISBN 978-5-7722-0421-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/494540 (дата обращения: 27.10.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень используемого программного обеспечения:

1. РСК Технологии-Система "Персональный виртуальный компьютер" (ПВК) (MS Windows, MS Office, открытое ПО)(бессрочно)
2. Microsoft-Microsoft Imagine Premium (Windows Client, Windows Server, Visual Studio Professional, Visual Studio Premium, Windows Embedded, Visio, Project, OneNote, SQL Server, BizTalk Server, SharePoint Server)(04.08.2019)

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		Проектор, доска с маркерами, компьютер преподавателя
Практические занятия и семинары		MS Office, компьютеры должны быть подключены к локальной вычислительной сети и интернету, аудитория должна быть оборудована электрическими розетками и доской