

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор, проректор по
УР

_____ А.Е.Рудин

« 30 » 06 2020 года

Программа выпускной квалификационной работы

Б3.02(Д)

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Учебный план: ФГОС 3++_2020-2021_09.04.03_ИИТА_ОО_ПИЭ_2-1-47.plx

Кафедра: **36** Информационных технологий

Направление подготовки:
(специальность) 09.04.03 Прикладная информатика

Профиль подготовки: Прикладная информатика в экономике
(специализация)

Уровень образования: магистратура

Форма обучения: очная

План учебного процесса

Семестр		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоёмкость, ЗЕТ
4	УП	185,5	30,5	6
Итого	УП	185,5	30,5	6

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 г. № 916

Составитель (и):

доктор технических наук, Профессор
кандидат технических наук, Доцент

Пименов В.И.
Кравец Т.А.

От кафедры составителя:
Заведующий кафедрой информационных технологий

Пименов Виктор Игоревич

От выпускающей кафедры:
Заведующий кафедрой

Пименов Виктор Игоревич

Методический отдел: Макаренко С.В.

1 ВВЕДЕНИЕ К ПРОГРАММЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

1.1 Цель ВКР: Определить соответствие результатов освоения образовательной программы (компетенций) выпускников требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и подтвердить их способность и готовность использовать знания, умения и (или) практический опыт в профессиональной деятельности

1.2 Задачи ВКР:

- оценить степень сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, приобретенных выпускниками в соответствии с ФГОСЗ++ ВО
- проверить уровень подготовки выпускника к решению профессиональных задач в области исследования прикладных и информационных процессов, разработки информационных систем на основе современных информационно-коммуникационных технологий

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ИНДИКАТОРЫ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
Знает: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации
Умеет: применять методы системного критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации; объяснять цели и формулировать задачи, обеспечивающие разрешение проблемных ситуаций.
Владеет: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, разработки стратегий действий и определения способов ее достижения
УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
Знает: этапы жизненного цикла проекта; методы разработки и управления проектами
Умеет: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять этапы, основные направления работ; объяснять цели и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; осуществлять руководство реализацией проекта на всех этапах его жизненного цикла
Владеет: методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта; навыками привлечения и эффективного использования необходимых ресурсов в условиях различных ограничений
УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
Знает: методики формирования команд; методы разработки командной стратегии и эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства.
Умеет: разрабатывать командную стратегию; формулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; применять эффективные стили руководства командой
Владеет: умением анализировать, проектировать и организовывать коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом
УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
Знает: современные коммуникативные технологии; правила и особенности деловой коммуникации в том числе на иностранном(ых) языке(ах)
Умеет: применять на практике коммуникативные технологии делового общения, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
Владеет: навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)
УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
Знает: особенности различных культур мира; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия
Умеет: анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
Владеет: методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия

УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
Знает: современные методики самооценки, самоконтроля и саморазвития, в том числе здоровьесбережения; основные принципы определения приоритетов личностного развития исходя из стратегии карьерного роста и требований рынка труда
Умеет: применять методики самооценки и самоконтроля; определять приоритеты и способы совершенствования собственной деятельности
Владеет: технологиями и навыками определения и реализации приоритетов собственной деятельности и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов саморазвития в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов
ОПК-1: Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;
Знает: математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности
Умеет: решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных социально-экономических и профессиональных знаний
Владеет: навыками реализации нестандартных задач на основе профессиональных знаний в области социологии и экономики
ОПК-2: Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;
Знает: современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач
Умеет: обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач
Владеет: навыками использования оригинальных программных средств для решения профессиональных задач
ОПК-3: Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;
Знает: принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации
Умеет: анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров
Владеет: навыками формирования выводов и рекомендаций на основе анализа профессиональной информации
ОПК-4: Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;
Знает: новые научные принципы и методы исследований
Умеет: применять на практике новые научные принципы и методы исследований
Владеет: навыками проведения исследований с применением научных принципов
ОПК-5: Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;
Знает: современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
Умеет: модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
Владеет: навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
ОПК-6: Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества;
Знает: содержание, объекты и субъекты информационного общества, критерии эффективности его функционирования; структуру интеллектуального капитала, проблемы инвестиций в экономику информатизации и методы оценки эффективности; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации; теоретические проблемы прикладной информатики, в том числе семантической обработки информации, развитие представлений об оценке качества информации в информационных системах; современные методы, средства, стандарты информатики для решения прикладных задач различных классов; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации деятельности организационно-экономических систем
Умеет: проводить анализ современных методов и средств информатики для решения прикладных задач различных классов
Владеет: навыками исследования современных проблем и методов прикладной информатики

<p>ОПК-7: Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами;</p>
<p>Знает: логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основные особенности научного метода познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений</p>
<p>Умеет: осуществлять методологическое обоснование научного исследования</p>
<p>Владеет: навыками применения многокритериальных методов принятия решений; навыками применения программно-целевых методов решения научных проблем, выявленных в результате научных исследований; навыками построения концептуальной модели информационной платформы предприятия</p>
<p>ОПК-8: Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.</p>
<p>Знает: архитектуру информационных систем предприятий и организаций; методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита прикладных информационных систем различных классов; инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью; особенности процессного подхода к управлению прикладными ИС; современные ИКТ в процессном управлении; системы управления качеством; концептуальное моделирование процессов управления знаниями; архитектуру систем управления знаниями; онтологии знаний; подсистемы сбора, фильтрации, накопления, доступа, генерации и распространения знаний</p>
<p>Умеет: выбирать методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывать архитектуру ИС; управлять проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценивать эффективность и качество проекта; применять современные методы управления проектами и сервисами ИС; использовать инновационные подходы к проектированию ИС; принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности; проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов; обосновывать архитектуру системы управления знаниями</p>
<p>Владеет: навыками концептуального моделирования процессов управления знаниями; проектирования и аудита прикладных информационных систем различных классов; эффективного управления проектной деятельностью</p>
<p>ПКп-1 : Способен применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС</p>
<p>Знает: методы оценки организационных, технических и экономических результатов использования информационных технологий управления предприятием</p>
<p>Умеет: осуществлять выбор и использовать современные программные средства для решения основных задач автоматизации и информатизации предприятия</p>
<p>Владеет: методикой моделирования и проектирования ИС с использованием современных инструментальных средств</p>
<p>ПКп-2 : Способен проектировать архитектуру ИС предприятий и организаций в прикладной области</p>
<p>Знает: состав и взаимосвязь процессов по разработке ИТ-стратегии и ИТ-архитектуры организации</p>
<p>Умеет: применять современную методологию выбора и реализации различных архитектур информационных систем, выполнять презентацию проектов информационных систем</p>
<p>Владеет: навыками составления спецификации на необходимое оборудование и программное обеспечение для построения соответствующей требованиям бизнеса ИТ-инфраструктуры</p>
<p>ПКп-3 : Способен проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств</p>
<p>Знает: современные компьютерные платформы, программные средства и информационные технологии, используемые в экономике бизнеса и коммерции</p>
<p>Умеет: создавать проект информационной системы, планировать работы, устанавливать связи между задачами и их типами, устанавливать порядок реализации задач применительно к области профессиональной деятельности</p>
<p>Владеет: способностью автоматизировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств, навыками адаптации современных ИКТ к задачам прикладных ИС в области экономики</p>
<p>ПКп-4 : Способен принимать эффективные проектные решения в условиях неопределенности и риска</p>
<p>Знает: математические модели и методы, применяемые при формализации и оптимизации задач принятия решений в условиях неопределенности; основные этапы принятия управленческих решений в условиях конкурентной среды; особенности многокритериальных задач</p>
<p>Умеет: использовать модели и методы теории принятия решений в условиях неопределенности и конкурентной среды при практической деятельности</p>
<p>Владеет: навыками применения математических методов и инструментальных средств для решения задач выбора альтернатив в условиях неопределенности и риска</p>

ПКп-5 : Способен использовать и развивать методы бизнес-аналитики и инструментарий в области проектирования и управления экономическими информационными системами

Знает: общие требования, предъявляемые к научным исследованиям, основам их планирования и организации их выполнения; элементы структуры и содержания экономических процессов; характеристику особенностей функционирования рынка и моделей экономических процессов; когнитивные технологии в экономике; основные методы проектирования и обеспечения качества информационных систем

Умеет: проводить анализ этапов экономических процессов; анализировать их структуру и динамику на уровне предприятия; принимать когнитивные решения, основанные на данных; пользоваться инструментальными средствами управления качеством информационных систем; представлять результаты самостоятельных научных исследований в области проектирования и управления ИС

Владеет: навыками использования методов организации и проведения самостоятельных научных исследований экономических процессов; построения когнитивных схем, основанных на прошлом опыте; проектирования и управления ИС; практического применения моделей и методологий жизненного цикла ИС

3 ВЫПОЛНЕНИЕ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

3.1 Вид выпускной квалификационной работы

Индивидуальная Групповой проект

3.2 Основные направления и тематики выпускных квалификационных работ

- Совершенствование методов обработки информации в банковской сфере для юридических лиц.
- Разработка мобильных приложений для информатизации бизнес-процессов.
- Анализ эффективности веб-сайтов.
- Проектирование и разработка корпоративных веб-приложений.
- Совершенствование процессов производства на основе методов имитационного моделирования.
- Разработка мобильного приложения составления учебного расписания.
- Разработка программных модулей для интеграции приложений с информационной системой предприятия.
- Разработка системы принятия решений логистической компании.
- Совершенствование методов обработки информации в области экономики.

3.3 Организация руководства выпускной квалификационной работой

регламентируется локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования»

3.4 Критерии оценивания результатов выполнения и защиты выпускной квалификационной работы

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций
5 (отлично)	<p>Тема ВКР полностью раскрыта на основе достаточной аналитической базы, достоверной и полной информационной базы, адекватности и обоснованности примененных методов исследования.</p> <p>Материал ВКР изложен грамотно и логично, разделы работы обоснованы и взаимосвязаны. ВКР полностью соответствует заданию и всем его составляющим, качество полученных результатов соответствуют заявленным. ВКР является завершённой работой, оригинальность текста составляет более 75%.</p> <p>Пояснительная записка и демонстрационные материалы оформлены в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2017 «Отчет по НИР».</p> <p>Доклад логичный, полностью отражает результаты проведенного исследования. Структура доклада отражает логику положений, выносимых на защиту, регламент выступления соблюдается.</p> <p>Презентация полностью отражает цели, задачи, методы и результаты исследования. Ответы на вопросы даны полные, точные, аргументированные, демонстрируют всестороннее владение тематикой ВКР и научную эрудицию.</p>
4 (хорошо)	<p>Тема ВКР полностью раскрыта на основе достаточной аналитической базы, достоверной и полной информационной базы, адекватности и обоснованности примененных методов исследования.</p> <p>Результаты исследования в ВКР изложены грамотно, но выявлены нарушения системности изложения, повторы, неточности. Недостаточно обоснованы выводы и рекомендации, неочевиден выбор методов исследования; объем первой (теоретической) главы превышен.</p> <p>ВКР является завершённой работой, оригинальность текста составляет не менее 75%.</p> <p>Пояснительная записка и демонстрационные материалы в целом оформлены в</p>

	<p>соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2017 «Отчет по НИР».</p> <p>Доклад логичный, полностью отражает результаты проведенного исследования. Не полностью выполнены требования к регламенту, обоснованности выбора положений, выносимых на защиту.</p> <p>Презентация полностью отражает цели, задачи, методы и результаты исследования, но имеются несущественные замечания к качеству презентации и демонстрационных материалов и их соответствию докладу.</p> <p>Ответы на вопросы даны не в полном объеме, слабо использован категориальный аппарат.</p>
3 (удовлетворительно)	<p>Задание выполнено не полностью, имеется дисбаланс составных элементов ВКР в сторону увеличения первой (теоретической) главы.</p> <p>Информация преобразуется не корректно (нарушена размерность, сопоставимость, применение формул; расчеты выполнены частично, выводы отсутствуют). Отсутствует системность описания методики проведения исследования.</p> <p>ВКР является завершённой работой, авторский вклад составляет более 75%.</p> <p>Пояснительная записка и демонстрационные материалы оформлены с нарушениями требований ГОСТ 7.32-2017 «Отчет по НИР».</p> <p>В докладе не обоснованы положения, выносимые на защиту, нарушена логическая последовательность и аргументация. Превышен регламент выступления.</p> <p>Низкое качество презентации и демонстрационных материалов, отмечено недостаточное владение разнообразными способами преобразования данных и их визуализации.</p> <p>Ответы на вопросы содержат ошибки, повторы, демонстрируют слабое владение понятийным аппаратом и методами аргументации.</p>
2 (неудовлетворительно)	<p>Содержание ВКР не соответствует заданию, имеются существенные ошибки в расчетах, примененных методах преобразования информации и баз данных, отсутствуют библиографические ссылки в тексте. Заявленные цели работы не достигнуты, недостаточно обоснованы все структурные элементы работы и отсутствует связь между ними.</p> <p>ВКР является не завершённой работой, авторский вклад составляет менее 75%.</p> <p>Нарушен регламент, (имеются ошибки в использовании профессиональных терминов) обучающийся не ориентируется в тексте доклада. Презентация не соответствует теме ВКР, есть ошибки в представленном материале.</p> <p>Ответы на поставленные вопросы не получены или в них представлены ошибочные сведения.</p>

3.5 Требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения

3.5.1 Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы

Объем основной части пояснительной записки, включая рисунки, список источников и приложения, составляет 70–100 страниц.

Содержание и структура ВКР должна отражать общую логическую цепочку исследования по заданной теме и включать следующие разделы:

Вариант структуры ВКР при разработке информационной системы:

Реферат

Введение (обоснование актуальности выбранной темы)

1. Исследование объекта информатизации (предпроектные исследования)

2. Проектирование информационной системы (разработка архитектуры системы)

3. Разработка информационной системы (реализация проекта, интеграция приложений ИС)

4. Апробация проекта (тестирование ИС)

Заключение

Список используемых источников

Приложения (включая конверт с диском, содержащим текст ВКР)

Вариант структуры ВКР при разработке методики и алгоритмического обеспечения:

Реферат

Введение (обоснование актуальности выбранной темы).

1. Анализ предметной области (Выявление проблемы, постановка цели и конкретных задач исследования.

Определение объекта и предмета исследования.)

2. Построение модели объекта исследования

3. Выбор методики и методов проведения исследования (разработка методики и методов исследования)

4. Проведение исследования и обработка данных (разработка алгоритмов и программных средств обработки информации)

Выводы (полученные результаты)

Список используемых источников

Приложения (включая конверт с диском, содержащим текст ВКР)

3.5.2 Правила оформления выпускной квалификационной работы

Пояснительная записка оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2017 «Отчет по НИР».

Демонстрационные материалы оформляются в виде компьютерной презентации с соотношением сторон слайда 16:9.

Для защиты готовится раздаточный материал, в который включаются основные схемы и таблицы, материалы, которые наглядно иллюстрируют полученные в ходе выполнения ВКР результаты. Количество экземпляров раздаточного материала – 7 шт.

3.6 Порядок выполнения выпускной квалификационной работы и подготовки текста ВКР для размещения в ЭБС

Подготовка выпускной квалификационной работы включает оформление документов и материалов, связанных с ее защитой, подготовку к выступлению на заседании Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) и саму процедуру защиты выпускной работы.

Полностью оформленная ВКР представляется научному руководителю, который дает письменное заключение на работу (отзыв). Отзыв подытоживается указанием на степень соответствия ВКР требованиям, предъявляемым к выпускным работам магистратуры.

ВКР магистров подвергается обязательному рецензированию. Рецензент назначается из специалистов той области знания, по тематике которой работа выполнена. Рецензент должен оценить актуальность избранной темы, провести квалифицированный анализ существа и основных положений рецензируемой диссертации, самостоятельность проведенных работ, наличие собственной точки зрения, умение пользоваться методами научного исследования, степень обоснованности выводов и рекомендаций, достоверность полученных результатов, их новизну и практическую значимость, а также дать оценку работы по пятибалльной системе. Кроме того, отмечаются недостатки работы. Объем рецензии – 1–2 страницы. Этот документ зачитывается на заседании ГЭК при обсуждении результатов защиты работы.

Содержание рецензии доводится до сведения автора работы не позже чем за два дня до защиты с тем, чтобы заранее подготовить ответы по существу сделанных рецензентом замечаний.

Законченная работа вместе с заключением руководителя и рецензией специалиста представляется в ГЭК.

За месяц до защиты ВКР текст работы направляется руководителю для проверки оригинальности работы в системе «Антиплагиат-ВУЗ». Для ВКР магистратуры процент оригинального текста допускается не менее 75 %. Результаты проверки в системе «Антиплагиат» указываются в отзыве руководителя ВКР и выполняется подготовка текста ВКР для размещения в ЭБС. Все разделы ВКР, включая титульную страницу и приложения, собираются в один файл. На вложенном в конверт диске должны быть представлены:

1. Файл формата Word (doc, docx) с текстом ВКР.
2. Файл формата pdf с текстом ВКР.
3. Презентация работы в формате PowerPoint.
4. Анкета выпускника.

4 ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

4.1 Особенности процедуры защиты ВКР

Особенности процедуры проведения государственной итоговой аттестации регламентируются разделом 6 локального нормативного акта СПбГУПТД «Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования».

К защите магистрант готовит конспект доклада и компьютерную презентацию, в которой демонстрируются основные положения и результаты работы.

Ответы на замечания, которые содержатся в отзыве официального рецензента, готовятся в письменном виде.

Защита ВКР происходит публично на заседании ГЭК. Председатель комиссии представляет магистранта и тему его работы. Затем следует доклад магистранта о проделанной работе (не более 15 минут).

После доклада председателем зачитывается отзыв руководителя, рецензия и магистрант отвечает на сделанные замечания. Затем проходит научная дискуссия с участием членов ГЭК, подводятся итоги и принимается решение об оценке работы. При успешной защите выносится решение о присвоении выпускнику степени «магистр».

4.2 Особенности процедуры защиты ВКР для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Особенности проведения государственной аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья регламентируются разделом 7 локального нормативного акта СПбГУПТД «Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования».

4.3 Порядок подачи и рассмотрения апелляций

Процедура апелляции по результатам государственных аттестационных испытаний регламентируется разделом 8 локального нормативного акта СПбГУПТД «Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования».

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

5.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
5.1.1 Основная учебная литература				
Тузовский, А. Ф.	Проектирование и разработка web- приложений	Томск: Томский политехнический университет	2014	http://www.iprbookshop.ru/34702.html
Перфильев, Д. А., Раевич, К. В., Пятаева, А. В.	Интеллектуальные системы поддержки принятия решений	Красноярск: Сибирский федеральный университет	2018	http://www.iprbookshop.ru/84359.html
Колисниченко Д.Н.	PHP и MySQL. Разработка веб-приложений	Санкт-Петербург: БХВ-Петербург	2017	http://ibooks.ru/reading.php?short=1&productid=356692
Заика, А. А.	Разработка прикладных решений для платформы 1С. Предприятие 8.2 в режиме «Управляемое приложение»	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ)	2016	http://www.iprbookshop.ru/73721.html
Леоненков А. В.	Объектно- ориентированный анализ и проектирование с использованием UML и IBM Rational Rose. Курс лекций	Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование	2017	http://www.iprbookshop.ru/67388.html
Балаганский, И. А.	Прикладной системный анализ	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет	2013	http://www.iprbookshop.ru/45429.html
Дерябкин, В. П., Козлов, В. В.	Проектирование информационных систем по методологии UML с использованием Qt-технологии программирования	Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ	2017	http://www.iprbookshop.ru/83601.html
Окунева, Е. О., Моисеев, С. И.	Математические методы исследования экономики	Воронеж: Воронежский филиал Московского гуманитарно-экономического института	2013	http://www.iprbookshop.ru/44606.html
Шандриков А. С.	Стандартизация и сертификация программного обеспечения	Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО)	2014	http://www.iprbookshop.ru/67740.html
Адамчук, А. С., Амироков, С. Р., Кравцов, А. М.	Математические методы и модели исследования операций (краткий курс)	Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет	2014	http://www.iprbookshop.ru/62954.html
Яроцкая Е. В.	Экономико-математические методы и моделирование	Саратов: Ай Пи Эр Медиа	2018	http://www.iprbookshop.ru/69291.html
Косиненко, Н. С., Фризен, И. Г.	Информационные системы и технологии в экономике	Москва: Дашков и К, Ай Пи Эр Медиа	2017	http://www.iprbookshop.ru/57134.html
Акимова, Е. В., Акимов, Д. А., Катунцов, Е. В., Маховиков, А. Б.	Информационные системы и технологии в экономике и управлении. Экономические информационные системы	Саратов: Вузовское образование	2016	http://www.iprbookshop.ru/47675.html

Федосеев, В. В., Гармаш, А. Н., Орлова, И. В., Половников, В. А., Федосеева, В. В.	Экономико-математические методы и прикладные модели	Москва: ЮНИТИ-ДАНА	2017	http://www.iprbookshop.ru/81727.html
Дронов В.А.	PHP, MySQL, HTML5 и CSS 3. Разработка современных динамических Web-сайтов.	Санкт-Петербург: БХВ- Петербург	2016	http://ibooks.ru/reading.php?short=1&productid=353560
Колемаев, В. А., Гатауллин, Т. М., Заичкин, Н. И., Водянова, В. В., Мальхин, В. И., Бодров, А. П., Ершов, А. Т., Карандаев, И. С., Константинова, Л. А., Королев, И. В., Кутернин, М. И., Перегудов, С. А., Прохоров, Ю. Г., Соловьев, В. И., Статкус, А. В., Юнисов, Х. Х., Колемаева, В. А.	Математические методы и модели исследования операций	Москва: ЮНИТИ-ДАНА	2017	http://www.iprbookshop.ru/83033.html
Турута, Е. Н.	Учебно-методическое пособие по дисциплине Интеллектуальные информационные системы и технологии	Москва: Московский технический университет связи и информатики	2014	http://www.iprbookshop.ru/61479.html
Малкина, М. В., Шапиро, Н. А.	Теория систем	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий	2014	http://www.iprbookshop.ru/68179.html
Суздалов Е. Г., Кравец Т. А., Кулеева Е. В., Александрова Н. Л.	Теория систем и системный анализ	СПб.: СПбГУПТД	2013	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=1757
Акимова, Е. В., Акимов, Д. А., Катунцов, Е. В., Маховиков, А. Б.	Информационные системы и технологии в экономике и управлении. Техническое и программное обеспечение	Саратов: Вузовское образование	2016	http://www.iprbookshop.ru/47673.html
Акимова, Е. В., Акимов, Д. А., Катунцов, Е. В., Маховиков, А. Б.	Информационные системы и технологии в экономике и управлении. Проектирование информационных систем	Саратов: Вузовское образование	2016	http://www.iprbookshop.ru/47671.html
5.1.2 Дополнительная учебная литература				
Кравец Т. А., Пименов В. И.	Математические методы и компьютерные технологии в науке и образовании	СПб.: СПбГУПТД	2018	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2018373
Порсев, Е. Г.	Магистерская диссертация	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет	2013	http://www.iprbookshop.ru/44801.html
Баркалов, С. А., Моисеев, С. И., Порядина, В. Л.	Математические методы и модели в управлении и их реализация в MS Excel	Воронеж: Воронежский государственный архитектурно- строительный университет, ЭБС АСВ	2015	http://www.iprbookshop.ru/55007.html
Логонов, В. А.	Экономико-математические методы и модели	Москва: Московская государственная академия водного транспорта	2014	http://www.iprbookshop.ru/46893.html

Московцев, В. В., Московцева, Л. В., Маркова, Е. С.	Магистерская диссертация	Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ	2015	http://www.iprbookshop.ru/57598.html
Мещеряков, П. С.	Прикладная информатика	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники	2015	http://www.iprbookshop.ru/72058.html
Суздалов Е. Г., Кравец Т. А., Александрова Н. Л.	Теория систем и системный анализ	СПб.: СПбГУПТД	2015	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=3050
Потапова А. Д.	Прикладная информатика	Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО)	2015	http://www.iprbookshop.ru/67720.html
Краснов, С. В., Матвеева, Е. А., Диязитдинова, А. Р.	Методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) для обучающихся по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика» (уровень магистратуры)	Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики	2015	http://www.iprbookshop.ru/71853.html
Мешкомаев В.Г.	Разработка и стандартизация программных средств и информационных технологий	СПб.: СПбГУПТД	2014	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=1820
Небаев И. А.	Веб-технологии	СПб.: СПбГУПТД	2019	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2019147
Носова, Л. С.	Case-технологии и язык UML	Челябинск, Саратов: Южно-Уральский институт управления и экономики, Ай Пи Эр Медиа	2019	http://www.iprbookshop.ru/81479.html
Яковлев, С. В.	Теория систем и системный анализ	Ставрополь: Северо- Кавказский федеральный университет	2014	http://www.iprbookshop.ru/63141.html
Кравец Т. А., Мешкомаев В. Г., Небаев И. А.	Проектный практикум. Java Script	СПб.: СПбГУПТД	2019	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=201908

5.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел. Информатика и информационные технологии» [Электронный ресурс]. URL: http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.6

Электронная библиотека учебных изданий СПбГУПТД [Электронный ресурс]. URL: <http://publish.sutd.ru/>

Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>

Общероссийский математический портал. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mathnet.ru/>

Информационная справочная система «Электронный центр справки и обучения Microsoft Office» [Электронный ресурс]. URL: <https://support.office.com/ru-RU>

Информационный портал поддержки и обучения по системе программ «1С:Предприятие» [Электронный ресурс]. URL: <https://v8.1c.ru/obuchenie-programmistov/>

Информационная система-репозиторий программного обеспечения Python (PyPI) [Электронный ресурс]. URL: <https://pypi.org/>

Электронный справочник "Интернет-технологии" ИНТЕРТЕХ [Электронный ресурс]. URL: <http://www.intertech.ru/dictionary/>

Научная электронная библиотека "КиберЛенинка" [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/>

5.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

1С:Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях. Продажа по договору с учебными заведениями об использовании в учебном процессе по заявкам

1С-Битрикс: Внутренний портал учебного заведения

Access RUS OLP NL Acdmc

Autodesk Autocad Electrical для учебных заведений

CorelDraw Graphics Suite X7

Erwin

Far

Mathcad Education – University Edition Term

Microsoft Windows

NetOp School 6

Photoshop CC Multiple Platforms Multi European Languages Team LicSub Level 4 (100+) Education Device license

Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ» версии 3.3

Adobe Illustrator

Adobe Photoshop

AnyLogic Univercity

Adobe Premiere Pro

Adobe Animate

Adobe After Effects

MATLAB

Android Studio

Apache 2

Java Development Kit

Microsoft SQL Server Express

Microsoft Visual Studio Code

Notepad++

PHP

phpMyAdmin

Python

Deductor Academic

Oracle VM VirtualBox

GNU/Linux

5.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория	Оснащение
Компьютерный класс	Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-