

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
ОГУ)**

Кафедра программного обеспечения

**Методические указания
по подготовке к государственной итоговой аттестации**

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника
(код и наименование направления подготовки)

**Программное обеспечение средств вычислительной техники и
автоматизированных систем**

(наименование направленности (профили) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа прикладного бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

очная

Содержание

1 Общие положения государственной итоговой аттестации	4
2 Методические указания по подготовке и защите выпускной квалификационной работы...	4
2.1 Структура выпускной квалификационной работы и требования к ее содержанию и оформлению.....	4
2.2 Порядок защиты выпускной квалификационной работы	9
3 Учебно-методическое обеспечение подготовки выпускной квалификационной работы...	10

1 Общие положения итоговой государственной аттестации

Целью государственной итоговой аттестации является установление соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы, разработанной в Орском гуманитарно-технологическом институте (филиале) ОГУ, соответствующим требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» с профилем подготовки Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем.

Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет 9 зачетных единиц (324 академических часа).

2 Методические указания по подготовке и защите выпускной квалификационной работы

2.1 Структура выпускной квалификационной работы и требования к ее содержанию и оформлению

Выпускная квалификационная работа (ВКР) бакалавра по направлению подготовки 09.03.01 - Информатика и вычислительная техника представляет собой законченную самостоятельную проектную или исследовательскую работу, в которой решаются конкретные задачи, актуальные для развития программирования вычислительных комплексов и вычислительных систем, и должна соответствовать видам и задачам его профессиональной деятельности.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

В области научно-исследовательской деятельности:

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований;
- проведение экспериментов по заданной методике и анализа результатов;
- проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;
- составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработке;

В области проектно-конструкторской деятельности:

- сбор и анализ исходных данных для проектирования;
- проектирование программных и аппаратных средств (систем, устройств, деталей, программ, баз данных) в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;
- разработка и оформление проектной и рабочей технической документации;
- контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов;

В области проектно-технологической деятельности:

- применение современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения;
- применение web-технологий при реализации удаленного доступа в системах клиент/сервер и распределенных вычислений;

- использование стандартов и типовых методов контроля и оценки качества программной продукции;
- участие в работах по автоматизации технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;
- освоение и применение современных программно-методических комплексов исследования и автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности.

Тематика ВКР может касаться чисто теоретической проблемы или ориентироваться на практические задачи, связанные с вышеперечисленными видами профессиональной деятельности бакалавра. Тематика выпускных квалификационных работ должна отражать актуальные проблемы автоматизации и программирования на современном этапе.

Для подготовки выпускной квалификационной работы студенту назначается научный руководитель и, при необходимости, консультанты.

Выпускная квалификационная работа (далее - ВКР) должна включать в себя следующие структурные элементы: аннотация, введение, теоретическая часть, проектная часть, заключение, список использованной литературы, приложения (если это необходимо). Требования к содержанию структурных элементов ВКР и их оформлению приведены в Стандарте организации Оренбургского государственного университета СТО 02069024.101–2015 РАБОТЫ СТУДЕНЧЕСКИЕ. Общие требования и правила оформления, утвержденного 28.12.2015.

Графические материалы (схемы, диаграммы, графики) могут входить в теоретическую и проектную части ВКР, в приложения.

Аннотация должна иметь заглавие и состоит из трех частей, представляемых в виде отдельных абзацев с красной строки:

- выходные данные работы, в которых кратко указываются: из каких частей состоит ВКР и их состав;

- ключевые слова: смысловые слова, передающие основное содержание работы, записываются заглавными буквами в именительном падеже, единственном числе через точку запятой;

- аннотированное содержание работы - одним, двумя предложениями кратко излагаются сущность работы, а именно, описываются какой эффект получен и за счет чего.).

Во введении излагается постановка задачи, решаемая в работе проблема, сформулированная в специальной части, характеризуется актуальность рассматриваемого направления, его проблемы и связанные с их решением задачи, основные пути их решения и обозначается направление, рассматриваемое в данной работе.

Теоретическая часть. В этом разделе приводится обзор – аннотированное описание по научно-техническим источникам, в том числе в ИКТС Интернет исследуемых программных продуктов в соответствии с темой Задания, анализируются причины, по которым найденное в литературных источниках решение не подходит для выполнения конкретного Задания. В тексте обзорно-аналитической части как впрочем и в других разделах РПЗ **обязательно** делаются ссылки на источники, из которых эти сведения были получены, например, [1]. При наличии ссылок в виде [1] программа **antiplagiat.ru** не считает эти сведения заимствованными.

По результатам выполненного аналитического обзора выявляются существенные признаки исследуемых программных продуктов, на основании которых составляются классификации анализируемых и предлагаемых схем и методов, а также разрабатываются предложения по совершенствованию исследуемых программных продуктов и использованию их в создаваемом программном продукте.

Проектная часть ВКР включает в себя следующие компоненты:

- обоснование и разработка структуры программного обеспечения объекта исследования, либо структурной схемы информационно-управляющей системы (ИУС);

- разработка функциональной схемы устройства управляющей или информационно-управляющей системы, структурно-динамической схемы системы управления и (или) алгоритмов работы объекта;

- создание математической модели информационно-управляющей системы и (или) разработка программного обеспечения объекта (данный подраздел может содержать результаты математического моделирования, расчеты характеристик программного обеспечения и результаты его апробирования.).

ВКР должна содержать расчет себестоимости выполнения работ по созданию программного обеспечения, технико-экономическое обоснование предлагаемых решений.

ВКР бакалавра должна обязательно включать в себя **заключение**, которое является обязательным. В этой части приводятся основные выводы по выпускной квалификационной работе с указанием основных тенденций развития анализируемого направления развития программного обеспечения информационных технологий, основных принятых технических решений и предполагаемом эффекте от их использования.

Список литературы (использованных источников) содержит библиографическое (в соответствии с ГОСТом) описание не менее 10 научно-технических и Интернет-источников, обязательно приводятся источники, на которые были сделаны ссылки в тексте РПЗ.

В приложениях могут быть приведены разработанные программы, осциллограммы, фотографии и другие материалы.

Графическая часть ВКР состоит из раздаточного графического материала, выполненного на листах формата А4 (297x210мм.):

1. Структурная схема объекта исследования: управляющей или информационно-управляющей системы.
2. Структурная блок-схема или UML-диаграмма программного обеспечения информационно-управляющей системы, либо функциональная схема устройства.
3. При проектировании базы данных (БД): ER-диаграммы или UML-диаграммы, и, обязательно схема данных или UML-диаграмма классов.
4. Блок-схема или UML-диаграмма алгоритма работы управляющей или информационно-управляющей системы.
5. Характеристики и временные диаграммы.

2.2 Порядок выполнения выпускной квалификационной работы

Успешное выполнение выпускной квалификационной работы во многом зависит от четкого соблюдения установленных сроков и последовательности выполнения отдельных этапов работы.

Календарный график выполнения ВКР по программе бакалавриата утверждает заведующий кафедрой.

Перечень тем и состав руководителей ВКР доводятся до сведения обучающихся не позднее чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации.

Тематика ВКР согласовывается с деканом факультета и подлежит ежегодному обновлению в зависимости от потребностей рынка труда и достижений науки и техники.

Обучающемуся предоставляется право выбора темы ВКР из предложенного списка. Обучающийся может предложить свою тему с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки. В этом случае обучающийся подает заявление на имя заведующего выпускающей кафедрой с просьбой закрепить тему за ним.

Тема ВКР может быть предложена предприятием (организацией), с которым(ой) институт имеет договор о сотрудничестве. В этом случае предприятие (организация) оформляет заявку на разработку конкретной темы в виде письма на имя декана факультета.

Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ бакалавров:

1. Разработка последовательных синхронно-асинхронных приемо-передатчиков на языке VHDL
2. Разработка автоматизированной системы обучения игре на гитаре аккордами
3. Разработка программного модуля расчета себестоимости производства продукта и решение вопросов администрирования
4. Разработка системы управления содержимым сайта
5. Разработка информационно-аналитической системы для организации работы отдела системного программного обеспечения в компании
6. Разработка и анализ программных средств шифрования данных на основе технологий искусственного интеллекта
7. Разработка модуля умножения и деления сверхбольших чисел целого типа

8. Разработка программного обеспечения для расчета теплового оборудования источников тепловой и электрической энергии
9. Разработка программного средства для создания графических структурных схем
10. Разработка автоматизированной системы обучения английской грамматике студентов
11. Разработка программы учета средств индивидуальной защиты для работников листопрокатного цеха
12. Разработка программного обеспечения для работы с электрическими принципиальными схемами
13. Разработка автоматизированной информационной системы учета поступления товара и расчета с поставщиками
14. Разработка подсистемы учета прохождения медицинского осмотра для конфигурации «Зарплата и управление персоналом на платформе 1С: Предприятие»
15. Разработка клиентской части автоматизированной системы мониторинга компьютерной сети
16. Разработка серверной части автоматизированной системы мониторинга компьютерной сети
17. Разработка автоматизированной информационной системы учета кадров на предприятии
18. Автоматизация учета товара в книжном магазине
19. Автоматизация англо-русского перевода
20. Автоматизация процесса обучения и переподготовки кадров в учебном центре
21. Автоматизация расчетов затрат на изготовление предметов полиграфической продукции
22. Автоматизированная система учета приемки и поверки приборов
23. Автоматизация рабочего места оператора центра оперативно-технического учета
24. Автоматизация расчета закрытых передач при вариативных способах задания исходных данных
25. Автоматизированная система игры на гитаре для продолжающих обучение
26. Автоматизированная система учета материальных потоков цеха весоизмерительных технологических систем
27. Автоматизированное формирование табеля учета рабочего времени сотрудников буровых бригад
28. Автоматизированная система маркетинговых исследований
29. Автоматизированная система оценки недвижимости на основе искусственной нейронной сети
30. Программная реализация среды для моделирования искусственных нейронных сетей
31. Интеграция информационных систем изготовителя и заказчика продукции с использованием XML
32. Экспертная система структурно - параметрической оптимизации процесса сборки персональных компьютеров
33. Экспертная система экологического мониторинга окружающей среды
34. Создание автомобильной системы безопасности
35. Создание аудиоплагина на языке C++ с использованием библиотеки WDL – OL
36. Моделирование освещения в 2D с использованием технологии Ray Tracing
37. Проектирование и разработка web-ресурса магазина «Интерком»
38. Разработка мобильного программного обеспечения «Мониторинг приложений в фоновом режиме»
39. Создание электронного архива документов для промышленного предприятия
40. Создание игры с использованием Unreal Engine 4
41. Разработка сетевой многопользовательской 2D игры
42. Разработка автоматизированной информационной системы учета кадров на предприятии
43. Создание автоматизированной системы для промышленного предприятия
44. Создание автоматизированной системы расчета заработной платы
45. Создание игры с использованием языка C#

Выполнение ВКР бакалавров может основываться на обобщении выполненных курсовых работ и подготавливаться к защите в завершающий период теоретического обучения.

Выпускная квалификационная работа позволяет оценить уровень профессиональной эру-

диции выпускника и его способности к аналитической, научно-исследовательской, расчетно-экономической и учетной деятельности.

Защита ВКР является обязательной частью государственной итоговой аттестации.

Структура выпускной квалификационной работы, требования к ее содержанию и оформлению утверждены СТО 02069024.001 2015 «Стандарт организации. Работы студенческие. Общие требования и правила оформления». Режим доступа: http://www.osu.ru/docs/official/standart/standart_101-2015.pdf.

Выпускная квалификационная работа состоит из текстовой части и, в зависимости от задания, графической части.

Текстовая часть ВКР содержит следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- задание на ВКР;
- аннотацию;
- содержание;
- введение;
- основную часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Для подготовки ВКР обучающемуся назначается руководитель и при необходимости консультанты по отдельным разделам.

Руководитель ВКР:

- в недельный срок после утверждения темы и руководителя ВКР выдает обучающемуся задание по форме согласно действующему в университете стандарту СТО 02069024.101-2015;
- в соответствии с темой выдает обучающемуся задание на производственную практику для сбора материала;
- разрабатывает вместе с обучающимся план ВКР;
- рекомендует обучающемуся литературу, справочные и архивные материалы, другие материалы по теме ВКР;
- проводит консультации по графику, утверждаемому заведующим кафедрой;
- проверяет выполнение работы (по частям и в целом);
- при необходимости после производственной практики вносит коррективы в задание на ВКР.

Консультант назначается профильной кафедрой на основании задания на выполнение учебной работы по консультированию обучающегося по соответствующему разделу работы.

В обязанности консультанта входит:

- формулирование задания на выполнение соответствующего раздела ВКР по согласованию с руководителем ВКР;
- определение структуры соответствующего раздела ВКР;
- оказание необходимой консультационной помощи обучающемуся при выполнении соответствующего раздела ВКР;
- проверка соответствия объема и содержания раздела ВКР заданию;
- принятие решения о готовности раздела, подтвержденного соответствующими подписями на титульном листе ВКР и на листе с заданием.

Тема ВКР и руководитель утверждаются приказом директора не позднее чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации.

В случае необходимости изменения темы или смены руководителя декан факультета не позднее чем за месяц до защиты ВКР на основании представления заведующего кафедрой формирует проект приказа с предлагаемыми изменениями и согласовывает в установленном порядке.

Выполнение отдельных этапов подготовки выпускной квалификационной работы контролируется выпускающей кафедрой. О ходе выполнения ВКР руководитель работы докладывает на заседаниях кафедры.

2.3 Порядок защиты выпускной квалификационной работы

Защита ВКР является завершающим этапом государственной итоговой аттестации выпускни-

ка.

Сроки выполнения ВКР определяются учебным планом и графиком учебного процесса.

После завершения подготовки ВКР руководитель ВКР представляет письменный отзыв о работе обучающего в период подготовки ВКР.

Кафедра обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом руководителя не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты ВКР.

ВКР и отзыв передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты ВКР.

В государственную экзаменационную комиссию до начала защиты ВКР предоставляются следующие документы:

- приказ директора института о допуске к защите обучающихся, успешно прошедших все этапы, установленные образовательной программой;

- один экземпляр ВКР в сброшюрованном виде;

- отзыв руководителя о ВКР по форме согласно действующему в институте стандарту;

- лист нормоконтроля ВКР по форме согласно действующему в институте стандарту.

По решению кафедры экономики выпускная квалификационная работа бакалавра не подлежит рецензированию.

Допуском к защите ВКР бакалавра являются положительный отзыв научного руководителя, утвержденная заведующим выпускающей кафедры выпускная квалификационная работа.

Защита выпускных квалификационных работ происходит на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии в следующей последовательности:

- секретарь ГЭК объявляет фамилию, имя, отчество студента, зачитывает тему выпускной квалификационной работы;

- обучающийся докладывает о результатах выпускной квалификационной работы;

- секретарь ГЭК зачитывает отзыв научного руководителя на ВКР;

- студент отвечает на замечания, отмеченные научным руководителем;

- члены ГЭК задают вопросы обучающемуся, на которые он дает развернутые и аргументированные ответы. Вопросы обучающемуся могут задавать также лица, присутствующие на открытой защите;

- секретарь ГЭК объявляет о завершении защиты ВКР.

В процессе защиты ВКР обучающийся делает доклад об основных результатах своей работы продолжительностью не более 15 минут, затем отвечает на вопросы членов комиссии по существу работы, а также на вопросы, отвечающие общим требованиям к профессиональному уровню выпускника, предусмотренные ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки. Общая продолжительность защиты ВКР одним обучающимся – не более 30 минут.

Обучающийся может по рекомендации кафедры представить дополнительно краткое содержание ВКР на одном из изучаемых иностранных языков, которое оглашается на защите ВКР и может сопровождаться вопросами к обучающемуся на этом языке.

После окончания защиты выпускных квалификационных работ, назначенных на текущий день, проводится закрытое заседание государственной экзаменационной комиссии. Путем голосования посредством большинства голосов определяется оценка по каждой работе. При равенстве голосов членов государственной экзаменационной комиссии голос председателя является решающим.

Оценка студенту выставляется с учетом уровня его теоретической и практической подготовки, качества выполнения, оформления и защиты выпускной квалификационной работы. Государственная аттестационная комиссия отмечает новизну и актуальность темы работы, степень ее научной проработки, практическую значимость полученных результатов. Заседание государственной экзаменационной комиссии по защите каждой выпускной квалификационной работы оформляется отдельным протоколом установленной формы.

3 Учебно-методическое обеспечение при подготовке выпускной квалификационной работы

3.1 Основная литература

1. Гуцин, А.Н. Базы данных : учебник / А.Н. Гуцин. - М. : Директ-Медиа, 2014. - 266 с. : ил.,табл., схем. - ISBN 978-5-4458-5147-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=222149](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=222149) , коэффициент книгообеспеченности 0,5
2. Информационные системы и их безопасность [Текст] : учебное пособие / А. В. Васильков, А. А. Васильков, И. А. Васильков. - Москва : Форум, 2012. - 528 с. - Библиогр. : с. 513-514. - ISBN 978-5-91134-289-0. (ОГТИ ч/з N4-1; аб.ТБ-18), коэффициент книгообеспеченности 1
3. Золотов, С.Ю. Проектирование информационных систем : учебное пособие / С.Ю. Золотов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2015. - 88 с. : табл., схем. - ISBN 978-5-4332-0083-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208706](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208706), коэффициент книгообеспеченности 1
4. Стасышин, В.М. Проектирование информационных систем и баз данных : учебное пособие / В.М. Стасышин. - Новосибирск : НГТУ, 2015. - 100 с. - ISBN 978-5-7782-2121-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228774](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228774), коэффициент книгообеспеченности 1
5. Сурина, Е. Е. Управление информационными ресурсами предприятия : учебное пособие для студентов экономических вузов / Е. Е. Сурина. - Орск : Изд-во ОГТИ (филиала) ОГУ, 2015. - 127 с. - Библиогр. : с. 124-127. - ISBN 978-5-8424-0704-0.
6. Семенов А., Интеллектуальные системы: учебное пособие. [Электронный ресурс] / А. Семенов, Н. Соловьев, Е. Чернопрудова, А. Цыганков. – Оренбург : ОГУ, 2016. – 236 с. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=259148

3.2 Дополнительная литература

1. Щелоков, С.А. Базы данных : учебное пособие / С.А. Щелоков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет», Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2015. - 298 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=260752](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=260752), коэффициент книгообеспеченности 1.
2. Абросимова, М.А. Базы данных: проектирование и создание программного приложения в СУБД MS Access : практикум / М.А. Абросимова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Уфимский государственный университет экономики и сервиса», Кафедра «Информатика и ИКТ». - Уфа : Уфимский государственный университет экономики и сервиса, 2016. - 56 с. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=272367](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=272367), коэффициент книгообеспеченности 1.
3. Медведкова, И.Е. Базы данных / И.Е. Медведкова, Ю.В. Бугаев, С.В. Чикунов ; Министерство образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный университет инженерных технологий» ; науч. ред. Г.В. Абрамов. - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2016. - 105 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-00032-060-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=336039](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=336039), коэффициент книгообеспеченности 1.
4. Гуцин, А.Н. Базы данных : учебно-методическое пособие / А.Н. Гуцин. - 2-е изд., испр. и доп. - М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 311 с. : ил. - Библиогр.: с. 226-228. - ISBN 978-5-4475-3838-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278093](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278093), коэффициент книгообеспеченности 1.
5. Основы информационной безопасности. Учебно-практическое пособие [Электронный ресурс] / Сычев Ю. Н. - Евразийский открытый институт, 2017.]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93351](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93351), коэффициент книгообеспеченности 1.

6. Основы информационной безопасности при работе на компьютере [Электронный ресурс] / Фаронов А. Е. - Интернет-Университет Информационных Технологий, 2015.- URL://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=233763&sr=1, коэффициент книгообеспеченности 1.
7. Организация безопасной работы информационных систем : учебное пособие / Ю.Ю. Громов, Ю.Ф. Мартемьянов, Ю.К. Букурако и др. ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2016. - 132 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277794>, коэффициент книгообеспеченности 1.
8. Гринберг, А.С. Информационный менеджмент : учебное пособие / А.С. Гринберг, И.А. Король. - М. : Юнити-Дана, 2016. - 415 с. - (Профессиональный учебник: Информатика). - Библиогр.: с. 292-295. - ISBN 5-238-00614-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114421>
9. Информационное общество и международные отношения : учебник / Санкт-Петербургский государственный университет ; под ред. К.А. Панцерева. - СПб. : Издательство Санкт-Петербургского Государственного Университета, 2015. - 384 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-288-05510-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457949>
10. Павлов, С. Н., Системы искусственного интеллекта : учеб. пособие. В 2-х частях [Электронный ресурс] / С. Н. Павлов. - Томск. : Эль Контент, 2017. - Ч.2. - 194 с. ISBN 978-5-4332-0014-2 – Режим доступа : https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=208939

3.3 Периодические издания

1. Журнал «Вестник компьютерных и информационных технологий»
2. Журнал «Информационные технологии и вычислительные системы»
3. Журнал «Стандарты и качество»
4. Журнал «Прикладная информатика»

3.4 Интернет-ресурсы

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
2. КиберЛенинка - <https://cyberleninka.ru/>
3. Университетская информационная система Россия – uisrussia.msu.ru
4. Бесплатная база данных ГОСТ – <https://docplan.ru/>

Тематические профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Портал искусственного интеллекта – [AIPortal](http://AIPortal.ru)
2. Web-технологии – [Web-технологии](http://Web-технологии.ru)
3. Электронная библиотека Института прикладной математики им. М.В. Келдыша – Электронная библиотека публикаций Института прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН

Электронные библиотечные системы

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» – <http://www.biblioclub.ru/>
2. ЭБС Znanium.com – <https://znanium.com/>

Дополнительные Интернет-ресурсы

1. <https://www.ixbt.com> - Интернет-издание о компьютерной технике, информационных технологиях и программных продуктах. На сайте публикуются новости IT, статьи с обзорами и тестами компьютерных комплектующих и программного обеспечения.
2. <http://www.intuit.ru> – ИНТУИТ – Национальный открытый университет.

3. http://citforum.ru/SE/project/arkhipenkov_lectures – Лекции по управлению программными проектами автор А. Архипенков

3.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	Microsoft Windows	Подписка Open Value Subscription – Education Solutions (OVS-ES) по договору: № 3Д/19 от 10.06.2019 г.;
Текстовый редактор	Notepad++	Свободное ПО, https://notepad-plus-plus.org/
Интернет-браузер	Mozilla Firefox	Свободное ПО, https://www.mozilla.org/en-US/foundation/licensing/
Векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем	Microsoft Visio Standard 2007	Сертификат Microsoft Open License № 46284547 от 18.12.2009 г., академическая лицензия на рабочее место
Интегрированная среда разработки программного обеспечения	Microsoft Visual Studio Professional 2008	Сертификат Microsoft Open License № 46284547 от 18.12.2009 г., академическая лицензия на рабочее место
	Android Studio	Свободное ПО, https://developer.android.com/legal.html
	PyCharm Community Edition	Бесплатное ПО, https://www.jetbrains.com/legal/docs/toolbox/user_community/
	IntelliJ IDEA Community Edition	Бесплатное ПО, https://www.jetbrains.com/legal/docs/toolbox/user_community/
Просмотр и печать файлов в формате PDF	Adobe Reader	Бесплатное ПО, http://www.adobe.com/ru/legal/terms.html
Графический редактор	Adobe Photoshop CS4 Extended	Образовательная лицензия по государственному контракту № 32/09 от 17.12.2009 г., лицензия на рабочее место
Информационно-правовая система	ГАРАНТ	Комплект для образовательных учреждений по договору: № 2844/2-10/19 от 29.01.2019 г., сетевой доступ
	Консультант Плюс	Комплект для образовательных учреждений по договору № 337/12 от 04.10.2012 г., сетевой доступ