

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Романчук Иван Сергеевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 14.07.2023 09:13:56

Уникальный программный ключ:

6319edc2b582ffdacea443f01d5779368d0957ac34f5cd074d81181530452479

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО

Заместитель директора

ИМиКН М.Н. Первалова

РАЗРАБОТЧИК(И)

Ивашко А.Г.

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ  
ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (бакалаврская работа)  
ПРОГРАММА ГИА

для обучающихся по направлению подготовки

*15.03.06 Мехатроника и робототехника*

Профиль: *Автоматизированные системы управления технологическим процессом*  
форма(ы) обучения очная

## 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

**1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):** УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ОПК-10; ОПК-11; ОПК-12; ОПК-13; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ОПК-14

**1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:**

### ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (БАКАЛАВРСКАЯ работа)

В результате выполнения ВКР выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);
- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);
- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);
- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);
- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);
- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);
- готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-9);
- способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ОПК-1);
- владением физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем (ОПК-2);
- владением современными информационными технологиями, готовностью применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки

конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности (ОПК-3);

- готовностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности (ОПК-4);
- способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов своей профессиональной деятельности (ОПК-5);
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-6).
- готовностью участвовать в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний (ПК-27);

- способностью участвовать в монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей (ПК-28);
- способностью настраивать системы управления и обработки информации, управляющие средства и комплексы и осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств (ПК-29);
- готовностью осуществлять проверку технического состояния оборудования, производить его профилактический контроль и ремонт путем замены отдельных модулей (ПК-30);
- готовностью производить установку и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения мехатронных и робототехнических систем и их подсистем (ПК-31);
- способностью разрабатывать инструкции по эксплуатации используемого технического оборудования и программного обеспечения для обслуживающего персонала (ПК-32).

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			8
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>зач. ед.</b>	9	9
	<b>час</b>	324	324
Из них:			
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>		0	0
Лекции		0	0
Практические занятия		0	0
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
<b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b>		324	324
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Экзамен

### 3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 8 семестре	0	0	0	0
	Выпускная квалификационная работа (бакалаврская работа)	0	0	0	0
1	Консультация	0	0	0	0
2	Консультация	0	0	0	0
3	Консультация	0	0	0	0
4	Консультация	0	0	0	0
5	Консультация	0	0	0	0
6	Консультация	0	0	0	0
7	Консультация	0	0	0	0
8	Консультация	0	0	0	0
9	Консультация	0	0	0	0
10	Консультация	0	0	0	0
11	Аттестация 1	0	0	0	0
	Итого (ак.часов)	0	0	0	0

#### 1. "Выбор и обоснование актуальности темы, планирование

##### содержания этапов выполнения ВКР, "

*Выбор и обоснование актуальности темы ВКР. Постановка цели и задач исследования, определения объекта и предмета, предполагаемых новизны и практической значимости результатов. Планирование содержания этапов выполнения ВКР.*

*Темы выпускных квалификационных работ предлагаются преподавателями выпускающей кафедры. Перечень предлагаемых тем работ с указанием научного руководителя утверждается заведующим кафедрой и доводится до сведения студентов в течение первых двух недель текущего учебного года.*

*При выполнении выпускных квалификационных работ научный руководитель осуществляет общее руководство работой, предоставляя студенту свободу в поиске и выборе теоретического материала, используемых методов и технологий, в формулировке цели и задач работы, выводов и т.д.*

*Студент при этом самостоятельно определяет те задачи, которые необходимо решить для достижения поставленной цели, анализирует и выбирает наиболее подходящие для этого методы и технологии, проектирует и разрабатывает математическое и программное обеспечение.*

*Содержание выпускной квалификационной работы студент определяет совместно с руководителем в соответствии с конкретной темой. Содержание работы должно полностью соответствовать сформулированной теме и полностью ее раскрывать.*

*В работе должны быть представлены следующие разделы:*

- введение с обоснованием актуальности выбранной темы, постановкой цели и решаемых задач, краткой характеристикой методов исследования и полученных результатов;
- обзор литературы, раскрывающий особенности предметной области в контексте конкретного объекта исследования;
- материал, методы и технологии исследования;
- результаты и их обсуждение;
- выводы (или заключение);
- список использованной литературы.

**2. "Углубленное изучение проблемы и уточнение темы исследования."**

*Работа с литературой. Обоснование актуальности темы ВКР. Постановка цели и задач исследования, определения объекта и предмета, предполагаемых новизны и практической значимости результатов. Планирование содержания этапов выполнения ВКР. Подготовка текста ВКР*

**3. "Формализация и обоснование постановки решаемых прикладных задач. "**

*Выбор и обоснование методов математического моделирования, алгоритмов и численных методов решения задач исследования. Теоретическое исследование адекватности математических моделей и алгоритмов постановке исходной прикладной проблемно-ситуационной задачи. Подготовка текста ВКР.*

**4. "Выполнение прикладных задач исследования и работа над рукописью исследования"**

*Описание процесса исследования и обсуждение теоретических и прикладных результатов. Прохождение апробации предварительных научных результатов. Проектирование, разработка и тестирование прототипов и рабочей версии программного*

продукта. Проектирование организации обучения пользователей, сопровождения и технической поддержки. Подготовка текста ВКР.

## 5. "Требования к содержанию ВКР"

*В работе должны быть представлены следующие разделы:*

- введение с обоснованием актуальности выбранной темы, постановкой цели и решаемых задач, краткой характеристикой методов исследования и полученных результатов;
- обзор литературы, раскрывающий особенности предметной области в контексте конкретного объекта исследования;
- материал, методы и технологии исследования;
- результаты и их обсуждение;
- выводы (или заключение);
- список использованной литературы.

### • Структура работы.

1. Введение
2. Основная часть (Главы 1,2,3)
3. Заключение
4. Список использованной литературы
5. Приложения

*Общий объем работы примерно - 40-50 страниц. Соотношение отдельных частей работы может быть, примерно, следующим:*

- Введение	- 5 - 7 %
- Теоретическая часть	- 30 - 35 %
- Прикладная часть	- 40 - 45 %
- Заключение	- 3 - 5 %
- Список использованной литературы	- 3 - 5%

*При изложении работы следует придерживаться следующих основных правил относительно ее содержания.*

Во **Введении** обосновываются:

- – актуальность выбранной темы;
- – степень научной разработанности проблемы;
- – теоретическая и (или) практическая значимость исследования;
- – цель работы и содержание поставленных задач;
- – указывается избранный метод (или методы) и технологии исследования.

***Основную часть** работы следует делить на главы и параграфы. Рекомендуемое количество глав -2-3, объемом 20-25 стр. каждая. Рекомендуемое количество параграфов – 2-3, объемом от 3 до 10 стр.*

***Первая глава** носит теоретический характер и должна содержать обзор литературы (монографий, научно-технических отчетов, научных статей в ведущих российских и зарубежных периодических изданиях), отражающий достижения науки и техники в рассматриваемой предметной области. В теоретической части требуется обосновать целесообразность и сформулировать цели проектирования математического и программного обеспечения и использования компьютерной техники для рассматриваемого комплекса задач. Здесь на основании анализа специальной литературы необходимо выявить основные возможности современных информационных технологий для решения поставленных задач и обосновать выбор конкретных технологий (технологий баз данных, технологий программирования и др.), использующихся в данной работе.*

*Во второй и третьей главах исследование материала носит прикладной характер. Здесь результаты исследований должны быть представлены более конкретно и детально с обязательным обозначением вклада автора работы в решение поставленных задач.*

*Во второй главе описывается содержательная постановка задачи на уровне информационной модели, отражаются вопросы построения математической постановки задачи на основе методов математического моделирования и системного анализа, приводятся обоснование математических методов и алгоритмов решения.*

*Третья глава должна содержать описание этапов проектирования и разработки программного продукта, его структуры на уровне разработанных автором библиотек, модулей, классов и т.п. (в зависимости от используемого языка и среды программирования).*

*В случае, если целью работы было создание отдельной подсистемы, в данной части также должна содержаться блок-схема, показывающая место разработанного программного обеспечения в общей структуре системы.*

*Если работа посвящена проектированию и разработке автоматизированной информационной системы, то в этом случае с помощью стандартных нотаций должны быть показаны все этапы построения информационной модели исследуемого объекта: диаграммы потоков данных, схемы типа «сущность-связь». Логическая структура базы данных должна отображаться графически в виде схемы также в стандартном виде, с указанием всех типов связей, ключей и др. При большом числе таблиц базы данных схему нужно вынести в отдельное приложение к работе.*

*Данная глава должна также содержать описание программного обеспечения: требования к программному обеспечению, его функции, структуру и состав программного обеспечения, средства разработки (обычно рассматриваются архитектура СУБД, сервер базы данных, инструментальные средства разработки ПО).*

*Также необходимо оценить влияние использования разработанного программного продукта на улучшение характеристик автоматизируемого процесса или объекта. Результаты можно представить в форме таблиц, графиков и т.д. При необходимости делается оценка затрат на разработку, внедрение и сопровождение программного продукта и определяется экономическая эффективность его использования.*

*Руководство (инструкции) пользователя программного продукта обычно выносится в*

#### **приложение.**

*В **Заключении** раскрывается значимость рассмотренных вопросов для научной теории и практики; делаются выводы по всей проделанной работе, формулируются направления дальнейших исследований по проблеме. Выводы могут оформляться в виде тезисов, рекомендаций, предложений.*

*После **Заключения** приводится **Список** использованной литературы (см. Приложение б).*

***Приложения** предназначены для улучшения восприятия и детализации содержания работы, и могут включать: дополнительные материалы, иллюстрации, таблицы вспомогательного характера, исходные тексты программ, материалы, содержащие справочную информацию и т.д.*

## **6. "Требования к оформлению ВКР"**

*Требования к оформлению выпускной квалификационной работы*

*Общие требования*

*Текст рекомендуется набирать в редакторе Microsoft Word (версия не раньше Word 7.0). Формат страницы А4; шрифт Times New Roman, размер шрифта – 14 пт., межстрочный интервал - 1.5. Выравнивание по ширине, красная строка – 1,25.*

*Текст следует располагать на одной стороне листа бумаги с соблюдением следующих размеров полей: левое – 30 мм, правое – 15 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм.*

*Общий объем выпускной квалификационной работы – от 60 до 80 страниц, из них на введение – до 7 страниц и заключение – до 3 страниц, 1-2 страницы на оглавление, 1 страница*

– на титульный лист. Объем приложений в общий объем работы не включается и не регламентируется.

Страницы текста нумеруются арабскими цифрами внизу в центре. По всему тексту соблюдается сквозная нумерация, включая и приложения. Номер титульного листа **не проставляется**, но включается в общую нумерацию выпускной квалификационной работы. Таким образом, впервые нумерация проставляется на листе оглавления, как 2-ая страница работы.

Все структурные элементы работы: введение, главы основной части, заключение, список используемой литературы, приложения должны начинаться с **новой** страницы.

*Оформление структурных элементов*

Заголовки структурных элементов печатаются прописными буквами и располагаются по центру страницы. Точки в конце заголовков не ставятся, заголовки не подчеркиваются. Переносы слов во всех заголовках не допускаются.

*Оформление глав и параграфов.*

Каждая глава курсовой или выпускной квалификационной работы начинается с новой страницы. Заголовки глав и параграфов оформляются стилями заголовков (Стиль Заголовков 1, Заголовков 2 и т. д.), в последующем по ним автоматически строится оглавление. Если заголовок или подзаголовок включает несколько предложений, их разделяют точкой.

Главы выпускной квалификационной работы должны иметь порядковую нумерацию, и обозначаться арабскими цифрами с точкой, например: ГЛАВА 1., ГЛАВА 2.

Параграфы должны иметь порядковую нумерацию в пределах каждой главы. Номер включает номер главы и порядковый номер параграфа, отделенный точкой, например: 1.1., 1.2., 2.1., 2.2., и т.д.

*Пример:*

ГЛАВА 1. Построение визуализаторов алгоритмов

1.1. Применение визуализаторов

1.2. Структура  
визуализаторов  
Оформление  
таблиц

Статистический материал, расчеты и некоторые другие систематизированные виды информации должны оформляться с помощью таблиц. Таблицы большого объема, справочного и вспомогательного характера могут выноситься в Приложение.

Таблицы имеют сквозную нумерацию арабскими цифрами, либо нумерацию в пределах раздела, как показано в примере. Слово «Таблица» и ее номер указываются справа над таблицей. Наименование помещается над таблицей в виде заголовка.

Таблицу, в зависимости от размера, помещают либо сразу после первого упоминания в тексте, либо на следующей странице. В случае размещения таблицы на отдельной странице или в приложении допускается расположение в альбомной ориентации.

Если таблица занимает более одной страницы, то ее размещают в приложении, делят на части и располагают на последующих листах. Слово таблица и ее наименование не повторяют, вместо заголовков граф указывают номера колонок арабскими цифрами. Такая же нумерация должна быть, в том числе, и на первой странице таблицы.

*Оформление иллюстраций и рисунков*

К иллюстрациям относятся графики, схемы, диаграммы, виды окон выполняющихся программ и т.д. Они именуется рисунками и располагаются либо по тексту после первой ссылки на них, либо в приложении, на которое обязательно должна быть ссылка в тексте.

Рисунки, за исключением расположенных в приложении, должны иметь сквозную нумерацию арабскими цифрами, например,

«Рис. 2 – Наименование». Возможна нумерация в пределах раздела, например, «Рис. 2.3 – Наименование». Каждый рисунок сопровождается наименованием, которое помещается под рисунком рядом с номером.

*Пример: Рис. 1.1 – Схема работы BDE для локальной СУБД.*

*Оформление формул*



Формулы следует подготавливать с помощью редактора Microsoft Equation, выделять из текста в отдельную строку, располагать по центру. Нумеровать следует наиболее важные формулы, на которые необходимо сослаться в последующем тексте.

Формулы последовательно нумеруются арабскими цифрами в круглых скобках либо по всей работе (сквозная нумерация), либо в пределах главы (двойной номер). Порядковые номера формул располагаются у правого края на уровне нижней строки формулы. Пояснение значений символов и числовых коэффициентов приводится непосредственно под формулой, в той же последовательности, в которой они даны в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента следует давать с новой строки.

*Оформление ссылок и списка использованных источников*

Ссылка – совокупность библиографических сведений о цитируемом, рассматриваемом или упоминаемом в тексте документа (его составной части), необходимых для его общей характеристики, идентификации и поиска. Ссылка представляет собой порядковый номер источника, под которым он включен в список используемой литературы, и номер страницы (или страниц), на которой в источнике находится заимствованный материал. Номер источника заключается в квадратные скобки, например [14], если ссылка производится на конкретную страницу литературного источника, то через запятую указывается номер страницы, например, [3, с. 56].

Цитаты должны заключаться в кавычки, цитирование без ссылок на источники не допускается.

### **Оформление списка использованных источников**

Список используемых источников располагается после заключения и перед приложениями. Он позволяет автору документально подтвердить достоверность приводимых в тексте заимствований.

При оформлении списка использованной литературы применяется алфавитный способ группировки.

### **Примеры оформления различных видов**

#### **изданий**

· Книги и учебники:

1. Самарский А.А., Гулин А.В. Численные методы. М.: Наука. 1989. - 430 с.

2. Информатика: Учебник / Под ред. проф. Н.М. Макаровой. М.: Финансы и статистика, 1997. - 768 с.

· Статьи из журналов:

1. Александровский А. Д., Шубин В. В. Опыт практического применения Delphi // Мир ПК, 2000, №3. – С.24-30.

· Ресурсы Интернет (полный адрес):

1. Иванов А.П. Стратегия выбора системы управления сайтом [http://business-site.ru/articles/wsms\\_strat.htm/](http://business-site.ru/articles/wsms_strat.htm/)

1. .

#### *Оформление приложений*

*Материал, дополняющий основной, может располагаться в приложениях.*

*Приложения могут быть информационными или справочного характера, например:*

- Листинги программ;
- Формы входных и выходных документов;
- Формы выполняемых программ;
- Описание таблиц базы данных

## Правила представления приложений:

- – в тексте основной части должны быть ссылки на все имеющиеся приложения;
- – приложения располагаются в порядке их упоминания в тексте основной части;
- – каждое приложение должно начинаться с новой страницы и иметь заголовок, напечатанный прописными буквами;
  - – слово «приложение» располагается в правом верхнем углу над заголовком и нумеруется арабскими цифрами. Ниже по центру указывается наименование приложения в виде заголовка;
  - – текст каждого приложения может быть разделен на разделы и подразделы с нумерацией в пределах каждого приложения. Перед номером разделов и подразделов ставится через точку номер приложения. Также нумеруются формулы, рисунки и таблицы;
  - – приложения должны иметь общую с остальной частью работы сквозную нумерацию страниц;
- Таким образом, правильно оформленная работа должна включать:
  1. Титульный лист (см. Приложения 3,4)
  2. Содержание (см. Приложение 5)
  3. Введение
  4. Основная часть (Описание математической модели и разработки программного обеспечения)
  5. Заключение
  6. Список использованной литературы (см. Приложение 6)

#### **4. Система оценивания.**

##### **Процедура защиты ВКР**

Процедура предполагает предварительную защиту на заседании кафедры программного обеспечения, как правило, в срок до 30 дней до защиты ВКР на заседании Государственной экзаменационной комиссии.

Целью предварительной защиты на кафедре является проверка качества результатов ВКР, степени их самостоятельности и значимости, а также степени готовности текста и доклада.

Для получения допуска к защите необходимо представить результаты работы по теме в виде рукописи ВКР и презентации доклада и дать обоснованные ответы на поставленные вопросы. По итогам рассмотрения принимается решение о допуске к защите на заседании Государственной экзаменационной комиссии и назначается рецензент.

В случае вынесения отрицательного решения допускается повторная предзащита, но не менее, чем за 10 дней до установленного срока защиты на заседании Государственной экзаменационной комиссии.

В случае вынесения положительного решения оформленный текст ВКР, подписанный студентом и научным руководителем, представляется на кафедру программного обеспечения не менее, чем за 7 дней до установленного дня защиты на заседании Государственной экзаменационной комиссии. К тексту ВКР должен прилагаться отзыв научного руководителя с характеристикой работы студента над ВКР и заключением о степени соответствия результатов, представленных в работе, цели исследования и поставленным задачам, а также документы, подтверждающие внедрение и/или публикацию результатов (при наличии).

В отзыве научного руководителя в качестве резюме обосновывается рекомендуемая оценка.

Защита ВКР на заседании Государственной экзаменационной комиссии проходит по следующей процедуре:

- доклад студента (не более 10 минут);
- ответы на вопросы членов ГЭК и присутствующих на защите;
- выступление научного руководителя;
- заключительное слово.

Государственная экзаменационная комиссия при оценке ВКР учитывает качество полученных результатов (актуальность, степень новизны и практической значимости, достоверность, обоснованность), уровень апробации, представление результатов на защите их оформление в тексте ВКР, мнение научного руководителя.

##### **"Предзащита ВКР"**

Процедура защиты ВКР предполагает предварительную защиту на заседании кафедры программного обеспечения, как правило, в срок до 30 дней до защиты ВКР на заседании Государственной экзаменационной комиссии.

Целью предварительной защиты на кафедре является проверка качества результатов ВКР, степени их самостоятельности и значимости, а также степени готовности текста и доклада.

Для получения допуска к защите необходимо представить результаты работы по теме в виде рукописи ВКР и презентации доклада и дать обоснованные ответы на поставленные вопросы. По итогам рассмотрения принимается решение о допуске к защите на заседании Государственной экзаменационной комиссии и назначается рецензент.

В случае вынесения отрицательного решения допускается повторная предзащита, но не менее, чем за 10 дней до установленного срока защиты на заседании Государственной экзаменационной комиссии.

## **"Защита ВКР"**

### **Вопросы к государственной итоговой аттестации (защите ВКР)**

1. Логика научного исследования, определение проблемы и темы исследования.
2. Обоснование актуальности темы научного исследования.
3. Постановка цели и задач исследования, определения объекта и предмета исследования.
4. Принципы и методы формализации и обоснования постановки решаемых прикладных задач.
5. Выбор и обоснование методов математического моделирования, алгоритмов и численных методов решения задач исследования.
6. Теоретическое исследование адекватности математических моделей и алгоритмов постановке исходной прикладной задачи.
7. Критерии выбора оптимальных технологий программирования, аппаратного обеспечения, инструментальных средств, поддерживающих создание программного обеспечения, архитектуры вычислительной системы.
8. Проектирование, разработка и тестирование прототипа программного продукта.
9. Разработка методических рекомендаций для пользователей, внедрение, сопровождение и техническая поддержка эксплуатации программного продукта.

## **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **5.1 Литература:**

Основная литература:

1. Иванов, И. Н. Организация производства на промышленных предприятиях: Учебник / И.Н. Иванов. - Москва : НИЦ Инфра-М, 2013. - 352 с. (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-003118-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/377331> (дата обращения: 25.05.2020). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература:

1. Бизнес-анализ деятельности организации : учебник / Л.Н.Усенко, Ю.Г.Чернышева, Л.В. Гончарова [и др.] ; под ред. проф. Л. Н. Усенко. — М. : Альфа-М : ИНФРА-М, 2019. — 560 с. : ил. + доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znanium.com>]. — (Магистратура). - ISBN 978-5-98281-358-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1003063> (дата обращения: 25.05.2020). – Режим доступа: по подписке.
2. Федотова, Е. Л. Прикладные информационные технологии: Учебное пособие / Е.Л. Федотова, Е.М. Портнов. - Москва : ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 336 с. (Высшее образование). ISBN 978-5-8199-0538-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/392462> (дата обращения: 25.05.2020). – Режим доступа: по подписке.

### **5.2 Электронные образовательные ресурсы:**

1. *Национальный открытый университет «ИНТУИТ»* <http://www.intuit.ru>

## **6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

## **7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства**

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

*Используются компьютерные обучающие системы (ЭБД, ЭБС, ЭБ), мультимедиа технологии, информационная образовательная среда.*

*Доступ к компьютерным обучающим системам осуществляется на основе договоров ТюмГУ с создателями через компьютерную сеть университета (ЭБД, ЭБС, ЭБ), либо через виртуальные читальные залы университета, в частности, читальный зал для преподавателей и аспирантов ИБЦ (ЭБД РГБ).*

*Дополнительно может использоваться специальное программное обеспечение, предоставляемое по договорам с ТюмГУ. Данное программное обеспечение отражается в плане работы и в тексте ВКР.*

## **8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.