

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Романчук Иван Сергеевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 21.01.2025 13:10:18  
Уникальный программный ключ:  
6319edc2b582ffdacea443f01d5779368d0957ac34f5cd074d81181530452479

Приложение к рабочей  
программе дисциплины

## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Наименование дисциплины	<i>Выпускная квалификационная работа</i>
Направление подготовки / Специальность	<i>15.03.06 Мехатроника и робототехника</i>
Направленность (профиль) / Специализация	<i>Автоматизированные системы управления технологическим процессом</i>
Форма обучения	<i>очная</i>

*Разработчик Ивашко А.Г. зав. кафедрой программной и системной инженерии*

1. Темы дисциплины для самостоятельного освоения обучающимися  
Отсутствуют.

2. План самостоятельной работы:

№ п/п	Учебные встречи	Виды самостоятельной работы	Форма отчетности / контроля	Количество баллов	Рекомендуемый бюджет времени на выполнение (ак.ч.)
1	2	3	4	5	6
1	Выбор и обоснование актуальности темы, планирование содержания этапов выполнения ВКР,	Практическая, самостоятельная	Собеседование с научным руководителем		30
2	Углубленное изучение проблемы и уточнение темы исследования.	Практическая, самостоятельная	Собеседование с научным руководителем		30
3	Формализация и обоснование постановки решаемых прикладных задач.	Практическая, самостоятельная	Глава: Введение		40
4	Выполнение прикладных задач исследования и работа над рукописью исследования	Практическая, самостоятельная	Главы: Проектирование и реализация		80
5	Требования к содержанию ВКР	Практическая, самостоятельная	Глава – апробация предлагаемого решения		80
6	Требования к оформлению ВКР	Практическая, самостоятельная	Отчет по ВКР		20
7	Изучение особенностей процедуры подготовки, защиты ВКР.	Практическая, самостоятельная	Доклад		20
8	Предзащита ВКР	Практическая	Защита дипломной работы		14
9	Защита ВКР	Практическая	Защита дипломной работы		10
	Итого			0	324

3. Требования и рекомендации по выполнению самостоятельных работ обучающихся, критерии оценивания.

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.

### **"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

### **"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.

### **"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.

### **"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 программной и системной инженерии 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, приводится 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 программной и системной инженерии 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 программной и системной инженерии: требования к программному обеспечению, его функции, структуру и состав программной и системной инженерии, 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. **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.

## "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 Заголовок 1, Заголовок 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 именуются 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/)

#### 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
    2. Содержание
    3. Введение
    4. Основная часть
    5. Заключение
    6. Список использованной литературы
- Приложения

## **"Изучение особенностей процедуры подготовки, защиты ВКР"**

### **Процедура защиты ВКР**

Порядок подготовки и защиты ВКР реализуется согласно «Положению о государственной итоговой аттестации (итоговой аттестации) по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет» (утверждено Приказом № 7-1 от 10.01.2017).

Процедура предполагает предварительную защиту на заседании кафедры программной и системной инженерии, 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 программной и системной инженерии 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 и их оформление в тексте ВКР, мнение научного руководителя.

### **"Предзащита ВКР"**

Защите ВКР предшествует предзащита выпускной квалификационной работы перед комиссией, состоящей из заведующего кафедрой и преподавателей кафедры. На предзащиту могут быть приглашены внешние эксперты, область исследований которых совпадает с тематикой работ студентов.

Процедура защиты ВКР предполагает предварительную защиту на заседании кафедры программной и системной инженерии, 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"**

Порядок подготовки и защиты ВКР реализуется согласно «Положению о государственной итоговой аттестации (итоговой аттестации) по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет» (утверждено Приказом № 7-1 от 10.01.2017).

Защите ВКР предшествует предзащита выпускной квалификационной работы перед комиссией, состоящей из заведующего кафедрой и преподавателей кафедры. На предзащиту могут быть приглашены внешние эксперты, область исследований которых совпадает с тематикой работ студентов.

К защите ВКР допускаются студенты, успешно сдавшие экзаменационные сессии. Защита выпускной квалификационной работы проводится в сроки, установленные графиком учебного процесса высшего учебного заведения.

Рецензия ВКР осуществляется специалистами сторонних организаций. Как правило, это руководители или ведущие специалисты разрабатывающих, проектных, эксплуатирующих и ремонтирующих организаций профильной отрасли. В рецензии обязательно должна быть указана оценка проекта.

Проверка ВКР на объем заимствований осуществляется согласно «Положению о проверке на объем заимствований и размещении в электронной библиотеке выпускных квалификационных работ и научных докладов об основных результатах подготовленных научно-квалификационных работ (диссертаций) в ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет» (утверждено Приказом № 97-1 от 26.02.2018). ВКР бакалавра должна содержать не менее 50% оригинального текста. Заключительная проверка ВКР в системе проводится не позднее, чем за 10 дней до защиты в ГЭК.

Защита ВКР проводится в формате выступления студента с докладом, отражающим содержание его работы. При планировании структуры доклада необходимо воздерживаться от излишне подробного изложения и большого количества иллюстративного материала. В докладе и, соответственно, презентации желательно отразить следующие части:

- Вводная часть. В ней приводится слайд с темой работы, указанием автора и научного руководителя. Обосновывается актуальность выбранной темы, её взаимосвязь с



современными проблемами. Указывается направление научных исследований, в рамках которого выполнена работа, связь данной работы с другими научно-исследовательскими задачами, желательно приводить ссылки на известные публикации, посвященные данной проблеме. Формулируются цели и задачи проведенных исследований (проекта). Вводная часть, как правило, занимает 10–15% времени, отводимого на доклад.

- Вторая часть доклада должна содержать краткое описание оборудования (особенностей компьютерной программы) и методики проводимых исследований. Приводятся основные формулы, по которым производились расчеты (схема установки, методика эксперимента), проводится анализ ошибок, и обсуждаются причины возникновения погрешностей. При необходимости, сообщаются правила безопасности выполнения работы.

- В третьей части доклада проводится подробное описание результатов выполненной работы с иллюстрациями и промежуточными выводами.

- Как правило, в заключительной части доклада приводится слайд с основными результатами работы. Докладчику необходимо прочитать основные результаты и при необходимости сделать вывод по итогам выполненной работы.

Защита выпускных квалификационных работ проводится на открытых заседаниях ГЭК с участием не менее 2/3 членов от полного списочного состава комиссии, утвержденного руководством ВУЗа.

Секретарь ГЭК представляет выпускника, отмечает своевременность представления выпускной квалификационной работы, наличие подписанных отзывов руководителя и рецензента (при наличии), озвучивает соответствие работы требованиям к объему заимствований. Далее слово предоставляется выпускнику для доклада.

После доклада (5–10 минут, определяемые регламентом работы ГЭК) выпускнику могут быть заданы вопросы всеми присутствующими на заседании. Руководитель и рецензент выступают с отзывами, в которых оценивается выпускная квалификационная работа и уровень соответствия: подготовленности выпускника требованиям ФГОС ВО по направлению 16.03.01 Техническая физика, проверяемым при защите выпускной работы. Затем выпускнику предоставляется возможность ответить на высказанные ими замечания или вопросы.

### **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 программной и системной инженерии, 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.

Рекомендации по подготовке к защите дипломной работы:

### **Оценочные критерии выпускной квалификационной работы**

Выпускная квалификационная работа по направлению должна быть представлена в форме рукописи. Окончательная доработка и оформление ВКР студентом осуществляется на преддипломной практике. С целью успешного выполнения ВКР научным руководителем, совместно с выпускником, составляется тематический план самостоятельной работы бакалавра по подготовке и написанию ВКР с указанием этапов и примерных сроков.

Выпускная квалификационная работа (ВКР) представляет собой работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. ВКР

соответствует видам и задачам профессиональной деятельности выпускника.

Требования к ВКР, порядок ее выполнения, критерии оценки и методические рекомендации по ее выполнению определены в Положении о государственной итоговой (итоговой) аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Тюменский государственный университет» (приказ 7-1 от 10.01.2017).

Тексты ВКР проверяются на объём заимствования и размещаются на Образовательном портале ТюмГУ.

При защите ВКР выпускники должны, опираясь на полученные знания, умения и навыки, показать способность самостоятельно решать задачи профессиональной деятельности, излагать информацию, аргументировать и защищать свою точку зрения.

Государственная экзаменационная комиссия дает оценку сформированности у обучающегося всех компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности (в том числе способности к самоорганизации и самообразованию, здоровьесбережению, знания основ безопасности жизнедеятельности, использования методов и средств физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности), используя оценочные средства (выпускная квалификационная работа, отзыв руководителя, устный ответ студента), либо посредством дополнительных вопросов студенту на защите ВКР.

Основными качественными показателями оценивания ВКР являются:

- актуальность и обоснование выбора темы ВКР;
- логика работы, соответствия содержания ВКР и её темы;
- степень самостоятельности;
- достоверность и обоснованность выводов;
- качество оформления ВКР, четкость и грамотность изложения материала;
- качество доклада, наглядных материалов (презентации), умение вести полемику по теоретическим и практическим вопросам, глубина и правильность ответов на вопросы членов ГЭК и замечания рецензентов;
  - список использованных источников, достаточность использования отечественной и зарубежной литературы;
  - возможность внедрения.

Критерии успешности выполнения работы и ее оценки.

- степень понимания выпускником целей и задач выпускной квалификационной работы, ее актуальности, теоретической и практической значимости;
- качество выполнения работы: полнота и систематичность исследования, надежность и воспроизводимость результатов (включая статистические оценки), обоснованность выводов и заключений;
  - качество оформления работы, в том числе: представление текстового, табличного и графического материала;
  - качество доклада, в том числе: демонстрационные материалы, степень владения содержанием работы, способность защищать полученные результаты, содержательно отвечать на вопросы, участвовать в научной дискуссии.

Требования к устному докладу (презентации) обучающегося:

- логика построения доклада, грамотность речи, владение коммуникативными навыками;
- представление основных результатов, полученных в результате работы;
- качество использования информационных технологий в докладе;
- ответы на вопросы, замечания и рекомендации во время защиты материалов исследования.

Результаты защиты ВКР определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно". Оценки "отлично", "хорошо", "удовлетворительно" означают успешную защиту ВКР.

Показатель оценивания ВКР	Критерий			
	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Актуальность и обоснование выбора темы	Работа выполнена на актуальную тему и решает практическую задачу, соответствующую профилю направления подготовки	Работа выполнена на актуальную тему и решает практическую задачу	В работе не определены решаемые практические задачи	Тема работы неактуальна и не соответствует профилю направления подготовки
Логика работы, соответствие содержания и темы	Все разделы работы соответствуют теме, логически выстроена последовательность решения проблемы, решены все поставленные задачи	Все разделы работы соответствуют теме, определены задачи решения исследуемой проблематики, решены основные поставленные задачи	Разделы работы соответствуют теме работы, поставленные задачи не позволяют решить исследуемую проблему	Последовательность разделов работы выстроена нелогично, содержание не соответствует теме работы
Степень самостоятельности	Все поставленные руководителем ВКР задачи решены самостоятельно в полном объеме	Поставленные руководителем ВКР задачи решены самостоятельно с частичным его участием	Поставленные руководителем ВКР задачи решены самостоятельно со значительным его участием	Не решены поставленные руководителем задачи
Достоверность и обоснованность выводов	Выводы достоверны и обоснованы, подтверждены необходимыми расчетами, решены все поставленные задачи	Выводы достоверны и обоснованы, подтверждены необходимыми расчетами	Не все выводы подтверждены необходимыми расчетами	Выводы не обоснованы, не подтверждены расчетами
Качество оформления ВКР	Оформление ВКР (текстовой части и графической части) полностью соответствует требованиям нормативных документов	Оформление ВКР (текстовой части и графической части) имеет незначительные отклонения от требований нормативных документов	Оформление ВКР (текстовой части и графической части) имеет значительные отклонения от требований нормативных документов	Оформление ВКР (текстовой части и графической части) не соответствует требованиям нормативных документов
Качество доклада, наглядных материалов (презентации)	Качество доклада высокое, в докладе представлены все результаты, доклад выполнен с использованием компьютерных технологий в виде презентации	Качество доклада хорошее, в докладе представлены все результаты, доклад выполнен с использованием компьютерных технологий в виде презентации	Качество доклада удовлетворительное, в докладе представлены не все результаты, доклад выполнен с использованием компьютерных технологий в виде	Качество доклада неудовлетворительное, в докладе не представлены результаты, доклад выполнен с использованием компьютерных технологий в виде

			презентации	презентации низкого качества
Список использованных источников	Использованные источники актуальны и соответствуют тематике работы, все источники использованы в работе	Использованные источники актуальны и соответствуют тематике работы, не все источники использованы в работе	Не все использованные источники актуальны и соответствуют тематике работы, не все источники использованы в работе	Использованные источники не актуальны и не соответствуют тематике работы, не все источники использованы в работе
Возможность внедрения	Результаты ВКР представляют практическую значимость и ценность, могут быть использованы на предприятии и в учебном процессе	Результаты ВКР могут быть использованы на предприятии, в учебном процессе	Результаты ВКР соответствуют требованиям, предъявляемым к работам бакалавров и достаточны для защиты ВКР	Результаты ВКР не представляют значимость и ценность, не имеют возможность внедрения

#### Рекомендации по использованию вспомогательных материалов

Кузнецов, И.Н. Рефераты, курсовые и дипломные работы. Методика подготовки и оформления: учебно-методическое пособие / И.Н. Кузнецов. 9-е изд., перераб. - М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2020. - 204 с. Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1093240> (дата обращения: 01.06.2020)

Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека он-лайн". - URL: <http://biblioclub.ru>

Электронно-библиотечная система издательства "Инфра". - URL: <http://znanium.com>.

eLIBRARY - Научная электронная библиотека (Москва). - URL: <http://elibrary.ru>

Единое окно доступа к образовательным ресурсам URL: <http://window.edu.ru/>

Национальный открытый университет "ИНТУИТ" URL: <http://www.intuit.ru/>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования URL: <http://fgosvo.ru/>

Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

Национальный открытый университет "ИНТУИТ" <http://www.intuit.ru/>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru/>

Материально-техническое обеспечение практики целиком и полностью определяется задачами, поставленными перед студентом-практикантом руководителями практики. К нему могут относиться: полигоны, лаборатории, специально оборудованные кабинеты, измерительные и вычислительные комплексы, транспортные средства, бытовые помещения, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении работ.