

Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ КемГУ
Дата и время: 2025-04-23 00:00:00

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ

ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»
Новокузнецкий институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»

(Наименование филиала, где реализуется данная дисциплина)

Факультет информатики, математики и экономики
Кафедра математики, физики и математического моделирования

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Направление подготовки
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) подготовки
Математика и Физика

Программа бакалавриата

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения

Очная

Новокузнецк 2019

Позднякова Е.В.

Методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы для студентов факультета информатики, математики и экономики, обучающихся по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (уровень бакалавриата), профиль «Математика и Физика» / Е.В. Позднякова; Новокузнецкий ин-т (фил.) Кемеров. гос. ун-та. – Новокузнецк: НФИ КемГУ, 2019 – 13 с.

В работе изложены методические рекомендации для студентов по выполнению выпускной квалификационной работы: структура и содержание ВКР, требования к методологическому аппарату исследования и оформлению работы.

Методические указания предназначены для студентов 5 курса факультета информатики, математики и экономики, обучающихся по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профиль «Математика и Физика».

Рекомендовано на заседании
кафедры математики, физики и
математического моделирования
Протокол № 4 от 29.11.2019 г.
Заведующий каф. МФММ

 / Е.В. Решетникова

© Позднякова Елена Валерьевна
© Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования «Кемеровский государственный
университет», Новокузнецкий институт
(филиал), 2019

Текст представлен в авторской редакции

Общие сведения

1. Требования к выпускной квалификационной работе (ВКР) бакалавра педагогического образования по профилю «Математика и Физика» определяются ФГОС ВО 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), федеральными нормативными актами, приказами Министерства образования РФ, нормативной документацией ФГОУ ВО КемГУ и данными методическими рекомендациями, которые разработаны и утверждены выпускающей кафедрой математики, физики и математического моделирования.

2. Темы ВКР разрабатываются и утверждаются выпускающей кафедрой на основании консультационной работы с работодателями (образовательными учреждениями). Студент может предложить свою тему ВКР с необходимым обоснованием ее разработки. В этом случае необходимо получить согласие кафедры (оформляется протоколом заседания кафедры, заявление студента подшивается к протоколу).

3. За актуальность, соответствие тематики ВКР профилю направления подготовки, руководство и организацию ее выполнения ответственность несет выпускающая кафедра и непосредственно научный руководитель работы студента.

Научный руководитель ВКР:

- выдает задание на ВКР;
- утверждает график выполнения задания;
- оказывает студенту помощь в выполнении ВКР;
- систематически консультирует студента по вопросам выполнения ВКР;
- проводит работу со студентом по подготовке научной публикации по результатам учебно-научного исследования в рамках ВКР;
- проверяет выполнение ВКР (по частям и/или в целом);
- дает письменный отзыв о ВКР;
- присутствует на защите ВКР и в случае необходимости дает разъяснения членам комиссии.

4. За отсутствие плагиата, долю авторского текста, сведения, изложенные в ВКР и достоверность представленной информации ответственность несет непосредственно автор ВКР.

Структура и содержание ВКР

1. В соответствии с ФГОС ВО 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), ВКР - это законченное исследование на заданную тему по профессиональной образовательной программе ВО, написанное лично автором под руководством научного руководителя, содержащее элементы научного исследования, свидетельствующее об умении автора работать с литературой, обобщать и анализировать фактический материал, демонстрируя владение общекультурными и профессиональными компетенциями, приобретенными при освоении профессиональной образовательной программы. ВКР подтверждает подготовленность к самостоятельной практической работе в соответствии с полученной квалификацией.

2. Как правило, ВКР является продолжением исследований, выполненных ранее, в процессе написания курсовых работ, НИРС. Результаты ВКР, как правило, докладываются на секциях научно-практической конференции студентов и публикуются в сборниках научных материалов.

3. ВКР выполняется на базе всех полученных в процессе обучения компетенций бакалавров педагогического образования по профилю «Математика и Физика» (знаний, умений, навыки профессиональной деятельности). В процессе выполнения ВКР и ее защиты студент демонстрирует владение информационно-коммуникационными технологиями и программным обеспечением.

4. ВКР по методике обучения математике / физике представляет собой завершенное научно-методическое исследование, в котором анализируются и решаются актуальные

проблемы в области теории и методики обучения математике / физике, раскрываются содержание и технологии разрешения этих проблем, как в теоретическом, так и в практическом плане.

Темы ВКР должны быть практико-ориентированными, отражающими применение ИКТ в образовательном процессе. Например: «Реализация межпредметных связей математики и физики с применением цифровых образовательных ресурсов», «Подготовка обучающихся к решению задач ЕГЭ повышенной сложности по математике и физике с использованием средств мультимедиа» и др. В данном случае работа должна представлять законченный методический продукт, который можно использовать в образовательном учреждении. При этом требуется показать место ВКР в образовательном процессе, указывая соответствующий образовательный стандарт, профиль и конкретную образовательную программу.

5. ВКР должна отражать знание дисциплин предметной области «Математика» и «Физика», показать умения применять эти знания в практической и научно-исследовательской работе, а также подтверждать владение навыками по использованию информационных источников, нормативных материалов, умение критически оценивать существующие научные концепции и подходы к решению проблем информатизации образования.

6. ВКР должна быть логически, структурно и содержательно выверенной, содержащиеся в ней факты должны быть достоверны, ВКР должна содержать самостоятельные выводы и авторский текст не менее 50%. Объем ВКР должен составлять 40-60 страниц печатного текста без учёта приложений.

7. Содержание ВКР должно учитывать требования ФГОС к результатам освоения основных профессиональных образовательных программ бакалавриата и состоять из следующих блоков: – титульный лист; – содержание (оглавление) (включает все заголовки работы до 2 уровня); – введение; – теоретическая глава (может состоять из 1 и более разделов); – практическая глава (может быть две главы); – заключение; – список литературы; – приложения (при необходимости).

Основная часть ВКР может иметь двухчастную или трехчастную структуру.

Двухчастная структура: ВКР состоит из двух глав, каждая глава – из параграфов. Первая глава – это, как правило, «объектная» глава, где раскрывается проблематика работы в наиболее общем, теоретическом плане; данная глава также может содержать методологические параграфы. Вторая глава предполагает практическую ориентацию, а именно: проектирование технологических карт уроков, системы заданий, учебных исследований, лабораторных работ по математике / физике с применением ИКТ. Ниже приведен пример двухчастной структуры ВКР на тему «Обучение решению планиметрических задач повышенной сложности методом аффинных преобразований с применением ИКТ».

Введение

1. Основы теории аффинных преобразований плоскости

1.1. Аффинные преобразования плоскости и их свойства

1.1.1. Определение перспективно – аффинного соответствия.

1.1.2. Общее аффинное соответствие.

1.1.3 Некоторые частные случаи аффинных преобразований

1.1.4. Уравнение аффинного преобразования плоскости

1.1.5. Свойства аффинного преобразования.

1.1.6 Аффинно-эквивалентные фигуры

1.2. Применение аффинных преобразований при решении задач

1.3. Аффинные преобразования в школьном курсе геометрии

1.3.1. Понятия аффинной геометрии школьного курса

1.3.2. Стандартные аффинные теоремы школьного курса планиметрии

1.3.3. Аффинные задачи школьного курса геометрии

2. Разработка методики обучения решению планиметрических задач повышенного уровня сложности методом аффинных преобразований.

2.1. Использование среды «Живая математика» для экспериментальных заданий на уроках геометрии.

2.2. Разработка электронного ресурса по теме «Аффинные преобразования».

Заключение

Библиографический список

Трехчастная структура: ВКР состоит из трех глав, каждая глава – из параграфов. Первая глава аналогична двухчастной структуре. Вторая глава предполагает анализ и систематизацию ИКТ (ЭОР, ЦОР, компьютерных программ и т.д.) по теме исследования. В третьей главе представлена авторская методика обучения математике с применением ИКТ. Ниже приведен пример трехчастной структуры ВКР на тему «Методика формирования универсальных учебных действий при обучении учащихся основной школы решению уравнений с использованием математического пакета».

Введение

1. Теоретико-методологические основы формирования универсальных учебных действий в курсе алгебры основной школы

1.1. Понятие, функции и виды универсальных учебных действий

1.2. Средства формирования универсальных учебных действий в курсе алгебры основной школы

2. Математические пакеты

2.1. Общие сведения о математических пакетах

2.2. Обзор математических пакетов MathCad, MatLab Octave, MAPLE, Scilab, wxMaxima, «Живая математика»

2.3. Обзор пакета wxMaxima

2.4. Обзор пакета «Живая Математика»

3. Проектирование системы уроков линии уравнений в основной школе, направленных на формирование универсальных учебных действий

3.1. Линия уравнений в курсе алгебры 7 – 9 классов

3.2. Требования ФГОС ООО к современному уроку математики

3.3. Технологические карты уроков линии уравнений в 7, 9 классах, направленных на формирование универсальных учебных действий

3.4. Лабораторная работа по теме «Решение уравнений» в 8 классе

Заключение

Библиографический список

Приложения

Введение должно содержать обоснование темы исследования, ее актуальности и практической значимости, формулирование целей и задач работы, объекта и предмета исследования (при необходимости).

В теоретической главе, как правило, приводится анализ предметной области (истории вопроса, современное состояние), обзор и анализ нормативно-правовой базы (законодательство, стандарты, приказы и др.), обзор литературы (ресурсов интернета) по исследуемой проблеме, представление различных научных точек зрения либо различных подходов в образовательных учреждениях (сравнительная таблица) и обоснование позиций автора исследования, анализ и классификацию рассматриваемого материала на базе избранной методики исследования (анализ предметной области, анализ процессов, анализ данных, статистический анализ и др.).

Теоретическая глава по объёму должна занимать не более 2/3 от всей работы.

Теоретическая глава может быть представлена одним или более разделами, которые в свою очередь могут быть разбиты на подразделы, параграфы и т. д. с целью структурирования и более чёткого представления материала (1.1, 1.2,).

При проведении обзора научной, учебно-методической литературы, а также электронных ресурсов (в том числе - интернет-ресурсов), посвящённых рассматриваемой проблеме, автором работы упорядочивается, систематизируются имеющиеся взгляды на различные аспекты рассматриваемых в ВКР вопросов, делается краткий вывод, намечаются направления дальнейших практической работы.

Анализ обычно осуществляется в следующей последовательности: а) производится сопоставление различных точек зрения на исследуемую проблему; б) выделяется наиболее приемлемая и обоснованная позиция в представлении выполняющего работу; в) на основе осуществлённого библиографического анализа выявляются предпосылки решения задач, сформулированных во введении.

Ссылки на все источники из списка используемой литературы должны быть представлены в тексте работы.

Практическая глава (главы) также может быть представлена одним или несколькими разделами и посвящается раскрытию существующих методических подходов к решению поставленной проблемы и трудностей, с которыми может столкнуться учитель при их реализации, а также описанию реального состояния этой проблемы в действующих учебниках и реальной учебной практике; проводится анализ, методическая интерпретация, обобщение и систематизация фактического материала.

Содержание данной главы должно отражать решение задач прикладного характера, например, связанных с повышением эффективности образовательного процесса по математике с применением ИКТ; разработкой комплекса учебно-методических материалов по одной из тем школьного курса физики с использованием ИКТ, программы и методические рекомендации, факультативных курсов и элективных занятий и т. д.

Данная глава предполагает обязательный авторский вклад исполнителя ВКР в достижении цели работы.

Желательным является апробирование полученных результатов в образовательных учреждениях и получение заверенного руководителем документа.

В конце каждой главы автор формулирует вывод о решении соответствующей задачи исследования и необходимости перехода к решению следующей задачи, что обеспечивает логическую связанность всех глав.

В заключении ВКР последовательно отражают основные выводы по решению поставленных во введении задач исследования, которые должны отражать наиболее важные достигнутые результаты проведённой работы, подчёркивать её практическую значимость и направления дальнейших исследований по рассматриваемой проблеме. Целесообразно отметить, что выводы, включенные в заключение, должны отражать сам факт достижения основной цели работы и результаты решения частных методических задач, сформулированных во введении (решены полностью, решены частично либо не решены по тем или иным причинам).

Соответственно, количество выводов не должно быть меньшим, чем число поставленных задач, а содержание этих выводов должно соответствовать содержанию задач.

Список литературы включает в себя все источники информации, изученные и проработанные студентом и на которые приводятся ссылки в тексте работы. Список литературы содержит не менее 15 источников.

Источники следует располагать в алфавитном порядке в соответствии с требованиями ГОСТ.

Приложение оформляется как часть работы, но не входит в её основной объём. В приложениях помещается вспомогательный или дополнительный материал

(технологические карты уроков, тексты контрольных и других работ, таблицы, схемы и т.п.).

Требования к оформлению ВКР

Правила оформления выпускных квалификационных работ должны быть доведены до студентов не позднее, чем за 6 месяцев до начала ГИА.

Требуемая разметка страницы: – ориентация страниц: книжная; – поля: слева – 3 см, справа – 1,5 см, сверху, снизу – 2 см; – выравнивание: «По ширине».

Работа выполняется в едином стиле, научным языком, не должна содержать синтаксических, стилистических ошибок. Рекомендуется использовать шрифт Times New Roman размером 14, интервал 1,5.

Заголовки разделов ВКР отделяются от текста пропуском одной строки. Переносы слов в заголовках не допускаются. Точка в конце заголовка не ставится. Главы нумеруются арабскими цифрами. Номер параграфа состоит из номера главы и номера данного параграфа в текущей главе, разделенных точкой, например, «1. Название главы»; параграфы «1.1. Название параграфа».

Каждая глава начинается с новой страницы. Это же правило относится к другим основным структурным частям работы: введению, заключению, списку литературы и приложениям.

Все листы ВКР, начиная с титульного листа, имеют сквозную нумерацию. Список использованных источников и приложения необходимо включать в сквозную нумерацию. На титульном листе номер страницы не ставится, остальные страницы, начиная со второй, нумеруются арабскими цифрами по центру внизу страницы (единообразно во всем тексте).

Список литературы и приложения также включаются в сквозную нумерацию.

Оглавление (содержание) работы формируется перечислением названий написанных глав, параграфов, разделов, приложений с указанием страниц. Оглавление должно включать все заголовки, имеющиеся в работе.

Задание на ВКР (Приложение 2.), отзыв руководителя (Приложение 3), согласие на обработку персональных данных (Приложение 4.), заявление на размещение ВКР в ЭБС (Приложение 5.), справку о внедрении и заключение о доле авторского текста и другие сопутствующие документы не включаются в сквозную нумерацию.

Содержание ВКР, кроме текстового описания, можно представить в виде таблиц и рисунков (схем, графиков, диаграмм и т.д.). Рисунок обозначается словом «Рисунок» и последующим названием рисунка снизу от рисунка и нумеруются последовательно арабскими цифрами. Каждая таблица должна обозначаться словом «Таблица» и последующим названием таблицы. Слово «Таблица» и ее номер ставятся в правом верхнем углу перед ее названием. Название таблицы располагается по центру вверху таблицы.

Примеры

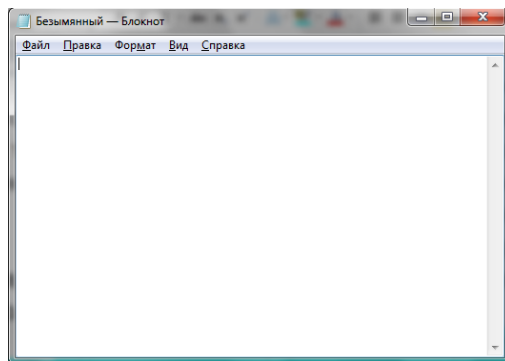


Рисунок 23. Рабочее поле программы «Блокнот».

Таблица 14.

Сравнительная характеристика трех объектов

№	Название объекта	Длина	Ширина	Высота
---	------------------	-------	--------	--------

1	Объект 1	3	5	3
2	Объект 2	4	6	3
3	Объект 3	5	7	1

Ссылки на использованную литературу в тексте указываются в квадратных скобках порядковым номером по списку источников, например, [23]. Если автор делает ссылку сразу на несколько источников, то в скобках через запятую указываются их номера в списке, например, [23, 25, 38]. Если автор приводит цитату из первоисточника, то в скобках после номера источника обязательно указывается страница, например, [34. С. 216].

Выпускная квалификационная работа, представляемая к защите, должна быть сброшюрована или переплетена (включая один экземпляр задания на ВКР, отзыв руководителя, согласие на обработку персональных данных, заявление на размещение ВКР в ЭБС, справку о внедрении и заключение о доле авторского текста).

Ответственный за нормоконтроль проверяет правильность оформления ВКР в соответствии с требованиями стандартов и требованиями к оформлению ВКР.

Основные термины

Актуальность исследования – это степень важности ВКР в данный момент времени в конкретной стадии развития выбранной отрасли знаний. Она часто связана с неизученностью (не достаточной изученностью) темы или возможностью решения определенной задачи практики и охватывает запросы отдельной отрасли науки, региона, части общества, например, группы учащихся.

Цель научного исследования – обоснованное представление о конечных результатах ВКР (целью исследования может быть: – решение конкретной проблемы; – проверка гипотезы или отдельных фактов; – открытие новых научных фактов, установления связей между ними; – создание новых или совершенствование существующих теорий, методов или методик для решения актуальных задач, поставленных обществом перед наукой, в частности в области физико-математического образования).

Задачи исследования – шаги, эффективно ведущие к намеченной цели, предполагаемые результаты исследования. Содержание и последовательность поисковых шагов, которые должны обеспечить решение поставленных задач, называются логикой исследования.

Логика исследования должна отразиться в структуре ВКР, т.е. каждой из задач должен соответствовать раздел ВКР и его заголовок.

Результат ВКР – то, что получено в итоге работы. Это могут быть: методика, рекомендация, разработка, алгоритм решения задачи в выбранной предметной области и др. Результат должен быть раскрыт с содержательной и ценностной сторон: что получено, какими методами получено и какие действия для этого совершались.

Плагиат – умышленное присвоение авторства чужого произведения, полностью или отдельных фрагментов, в ВКР констатируется при отсутствии ссылок на приведенный в работе текст.

Компиляция – сочинение, составленное по материалам, заимствованным у других авторов (с низкой долей авторского текста).

Использованные документы

В настоящем стандарте использованы следующие документы:

ГОСТ 7.1-2003 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления

ГОСТ 7.11-2004 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Сокращение слов и словосочетаний на иностранных европейских языках

ГОСТ 7.12-93 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила

ГОСТ 8.417-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин

Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Федеральный государственный образовательный стандарт ФГОС ВО по направлению;

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.12.2013г. №1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.15г. № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры».

Приложение 1.
Титульный лист

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Новокузнецкий институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Кемеровский государственный университет»
Факультет информатики, математики и экономики
Кафедра математики, физики и математического моделирования

Фамилия Имя Отчество
(обучающегося)

тема ВКР

Выпускная квалификационная работа

(_____)

Вид ВКР: бакалаврская работа, дипломная работа / дипломный проект, магистерская диссертация

по направлению подготовки _____

код и название направления/специальности подготовки

направленность (профиль) подготовки

«_____»

название направленности (профиля)

Руководитель ВКР

Ученая степень, должность, И.О. фамилия

подпись

Работа защищена с оценкой:

Протокол ГЭК № _____

от «____» _____ 20____ г.

Секретарь ГЭК

И.О. фамилия

подпись

Новокузнецк 20_____

**Новокузнецкий институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»
Факультет информатики, математики и экономики
Кафедра математики, физики и математического моделирования**

**ЗАДАНИЕ
на подготовку ВКР**

студентке _____ группы _____

1 Тема дипломной работы: _____ утверждена
распоряжением по НФИ КемГУ № _____ от _____.

2 Содержание работы (перечень подлежащих разработке вопросов):

_____.

3 Перечень демонстрационных плакатов:

_____.

4 Исходные данные:

_____.

5 Задание выдано «__» _____ 201__ г.

6 Дата сдачи ВКР «__» _____ 201__ г.

Руководитель _____ (ФИО)

Руководитель

Студент группы _____ (ФИО)

Приложение 3.

Заявление о самостоятельном характере выполнения ВКР

ЗАЯВЛЕНИЕ
о самостоятельном характере выполнения
выпускной квалификационной работы

Я, _____,
(Ф.И.О. полностью)

студент _____ курса направления / специальности подготовки _____

(код и наименование направления подготовки / специальности)

профиля / специализации _____

(наименование профиля / специальности)

заявляю, что в моей выпускной квалификационной работе на тему « _____

_____»,

представленной для публичной защиты, не содержится элементов плагиата.

Все прямые заимствования из печатных и электронных источников, а также из защищенных ранее письменных работ, кандидатских и докторских диссертаций имеют соответствующие ссылки.

Я ознакомлен(а) с действующим в НФИ КемГУ Регламентом проверки выпускных квалификационных работ и публикаций на некорректные заимствования, согласно которому обнаружение плагиата является основанием для не допуска письменной работы к защите и применения дисциплинарных мер вплоть до отчисления из института.

« _____ » _____ 20 ____.

(дата)

(подпись)

(И.О. Фамилия)

РАЗРЕШЕНИЕ
на размещение выпускной квалификационной работы
в электронной библиотечной системе НФИ КемГУ

1. Я, _____

(Ф.И.О. полностью)

студент _____ курса направления / специальности подготовки _____

(код и наименование направления подготовки / специальности)

профиля / специализации _____

(наименование профиля / специальности)

разрешаю НФИ КемГУ безвозмездно воспроизводить и размещать (доводить до всеобщего сведения) в полном объеме и по частям написанную мною в рамках выполнения основной профессиональной образовательной программы выпускную квалификационную работу бакалавра / специалиста / магистра на тему:

(нужное подчеркнуть)

« _____

_____ »

(далее ВКР) в сети Интернет в банке ВКР НФИ КемГУ таким образом, чтобы любой пользователь ЭИОС НФИ КемГУ мог получить доступ к ВКР из любого места и в любое время по собственному выбору, в течение всего срока действия исключительного права на ВКР.

2. Я подтверждаю, что ВКР написана мною лично, в соответствии с правилами академической этики и не нарушает авторских прав иных лиц.

3. Я понимаю, что размещение ВКР в ЭБС не позднее чем через 1 (один) год с момента подписания мною настоящего разрешения означает заключение между мной и НФИ КемГУ лицензионного договора на условиях, указанных в настоящем разрешении.

4. Я сохраняю за собой исключительное право на ВКР.

5. Настоящее разрешение является офертой в соответствии со статьей 435 Гражданского кодекса Российской Федерации. Размещение ВКР в ЭБС является акцептом в соответствии со статьей 438 Гражданского кодекса Российской Федерации.

« _____ » _____ 20 _____.
(дата) (подпись) (И.О. Фамилия)