

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Оботурова Наталья Павловна

Должность: Декан факультета пищевой инженерии и биотехнологий имени

академика А.Г. Храмцова

Дата подписания: 19.06.2026 15:26:59

Уникальный программный ключ:

f3ead44c4559c5505ef6904af77de79fa5895829

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета пищевой
инженерии

и биотехнологий

имени академика А.Г.

Храмцова кандидат

технических наук, доцент Н.П.

Оботурова

ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНЫМ КВАЛИФИКАЦИОННЫМ РАБОТАМ (ПО ВИДАМ) И ПОРЯДКУ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ

Направление подготовки

19.03.01 Биотехнология

Направленность (профиль)/специализация

Промышленная биотехнология

Форма обучения

очная

Год начала обучения

2026

РАЗРАБОТАНО:

Доцент кафедры прикладной биотехнологии

Е.А. Абакумова

Ставрополь, 2026

1. Введение.

Настоящий документ определяет требования к содержанию, структуре, объему и проведению выпускных квалификационных работ (ВКР), выполняемых выпускниками кафедры прикладной биотехнологии института живых систем Северо-Кавказского федерального университета по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология».

Настоящие требования составлены на основе:

Образовательного стандарта по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, утвержденным утвержденный Приказом Министерства науки и высшего образования России от 10.08.2021 N 736 и образовательной программой по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, утвержденной решением Учебно-методического совета ФГАОУ ВО «СКФУ» (протокол №10 от 15.06.2022).

Образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология утвержденной решением Учебно-методического совета ФГАОУ ВО «СКФУ» (протокол №10 от 15.06.2022);

Положения о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет»;

- Положения о порядке выполнения выпускных квалификационных работ в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет»;

Регламента использования системы «Антиплагиат» для сбора и проверки письменных учебных работ в ФГАОУ ВО СКФУ, утвержденного учебно-методическим советом, протокол №4 от 31.01.17, введенного в действие приказом СКФУ от 01.03.2017 г. №265-0.

Регламент размещения текстов выпускных квалификационных работ (научных докладов) в электронно-библиотечной системе Северо-Кавказского федерального университета, введен в действие приказом проректора от 01.03.2017 г. №265/О.

2. Цели и задачи выпускной квалификационной работы (по видам).

Выпускная квалификационная работа – это квалификационное, комплексное исследование, выполненное обучающимся (несколькими обучающимися совместно), демонстрирующее уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности и являющееся, как правило, заключительным этапом обучения студентов по образовательной программе.

Выполнение ВКР имеет следующие цели и задачи:

- систематизация, закрепление, расширение теоретических знаний и практических умений по специальности (направлению) и использование их при решении профессиональных задач;
- развитие навыков самостоятельной научной работы и овладение методикой построения экспериментальных исследований;
- подготовка студентов к реальной профессиональной деятельности;
- завершение формирования общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускника.

3. Перечень компетенций, уровень сформированности которых должен быть проверен в ходе защиты выпускной квалификационной работы.

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)

УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

ОПК-1. Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях

ОПК-2. Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности

ОПК-3. Способен принимать участие в разработке алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности

ОПК-4. Способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний

ОПК-5. Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции

ОПК-6. Способен разрабатывать составные части технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил

ОПК-7. Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические и микробиологические методы

ПК-1 – способность участвовать в разработке и проектировании технологических процессов согласно принятой в организации технологии производства пищевой и биотехнологической продукции с использованием современных систем автоматизированного проектирования

ПК-2 – способностью к реализации биотехнологических процессов в соответствии с технологическим регламентом и использованием средств измерения основных параметров, методов контроля свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;

Организационно-управленческая деятельность

ПК-3 – способностью организовать работу по управлению качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства пищевой и биотехнологической продукции;

Научно-исследовательская деятельность

ПК-4 – готовность использовать современные информационные технологии для моделирования и оптимизации технологических процессов в пищевой и биотехнологической промышленности.

4. Структура и объем выпускной квалификационной работы (по видам), в т. ч. объем каждого из разделов выпускной квалификационной работы

Требования к структуре, содержанию и объему ВКР определяются соответствующими требованиями, разработанными выпускающими кафедрами на основании стандартов.

ВКР должна полностью соответствовать утвержденной теме исследования, содержать элементы новизны, быть актуальной, иметь теоретическую и практическую значимость.

Как правило, работа имеет следующую структуру: титульный лист, содержание, задание, введение, основной текст, заключение, список используемой литературы, приложения.

Объем введения 2 – 4 страницы.

Объем основного текста 60 – 80 страниц.

Объем заключения 1 – 2 страницы.

5. Содержание выпускной квалификационной работы (по видам), в т. ч. содержание каждого из разделов, включенных в структуру выпускной квалификационной работы.

5.1. Основными структурными элементами пояснительной записки к технической выпускной квалификационной работе являются:

Титульный лист;

Задание на выполнение ВКР;

Календарный план;

Содержание;

Введение;

Раздел 1 Технологическая часть включающий:

- обоснование выбранных способов производства биотехнологической продукции;
- характеристику сырья, питательных сред и культивируемых биообъектов;
- биологические и физико-химические основы получения целевых продуктов;
- материальные расчеты биотехнологической продукции;
- расчет и подбор оборудования в технологическую линию;
- расчет компоновочного обеспечения проекта;

Раздел 2 Экологичность и безопасность проекта включающий:

- экологичность проекта;
- безопасность проекта.

Анализ принятых в проекте решений.

Список использованных источников литературы.

Приложения

5.2 Основными структурными элементами пояснительной записки к научной выпускной квалификационной работе являются:

Титульный лист;

Задание на выполнение ВКР;

Календарный план;

Содержание;

Введение;

Раздел 1 Литературный обзор включающий:

- изучение состояния вопроса по заданной тематике;
- изучение периодической литературы и патентных источников;
- описание применяемых биообъектов, БАВ; полуфабрикатов биотехнологического производства и пищевой промышленности;
- цели и задачи исследования.

Раздел 2 Экспериментальная часть включающий:

- описание методов исследований;
- описание объектов исследований.

- описание эксперимента;
- результаты эксперимента;
- выводы.

Раздел 3 Технологическая часть включающий:

- описание разработанной технологии;
- экологичность и безопасность разработанной технологии.

Выводы.

Список использованных источников литературы.

Приложения

К пояснительной записке прилагается отзыв руководителя ВКР, отчет о проверке по системе "Антиплагиат".

5.3. Титульный лист содержит реквизиты: название учредителя СКФУ, название университета, института, кафедры, наименование темы ВКР, фамилию, имя, отчество автора работы с указанием курса, группы, формы обучения; ученую степень, звание, должность, инициалы и фамилию научного руководителя), графу «Дата защиты», «Оценка», место и год защиты. Для технических специальностей оформление титульного листа дипломного проекта возможно в виде пояснительной записки.

5.4. Задание на ВКР включает исходные данные для ВКР, задание по изучению объекта и предмета исследования и сбору материала к работе, задание по каждому разделу ВКР с указанием срока его выдачи и срока выполнения.

5.5. Содержание включает названия разделов, подразделов работы с указанием страницы начала каждой части.

5.6 Введение содержит краткое теоретическое обоснование проекта или работы, ее актуальности, цель и задачи проекта, определение теоретической и (или) практической значимости работы.

5.7. Основной текст технической ВКР должен быть представлен теоретическим и технологическими разделами. Теоретический раздел должен включать описание способов производства биотехнологической продукции, характеристику питательных сред и культивируемых биообъектов. Технологический раздел должен содержать технологию производства биотехнологической продукции, материальные расчеты производства, расчеты компоновочного обеспечения проекта, экологичность и безопасность проекта. Основной текст научной ВКР должен быть представлен теоретическим и экспериментальными разделами. Теоретический раздел должен включать описание актуальности работы, изучение заданного вопроса, описание применяемых биообъектов, БАВ; полуфабрикатов биотехнологического производства и пищевой промышленности, цели и задачи исследования. Экспериментальные разделы должны включать методологическое описание исследований, описание применяемых методов и объектов исследований, эксперименты, результаты исследований, выводы на основании полученных данных. Подразделы по содержанию должны быть логически связаны между собой и завершаться выводами.

5.8. В заключении содержатся выводы по работе в целом, перспективы дальнейшего изучения, связь с практикой.

5.9. Список используемой литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТа к оформлению библиографии; в нем указываются все использованные студентом источники научной и технической литературы и документации.

5.10. В приложение входят таблицы, схемы, графики, диаграммы, анкеты и другие материалы, иллюстрирующие или подтверждающие основные теоретические положения и выводы.

6. Оформление выпускной квалификационной работы (по видам).

Основой для оформления пояснительной записки являются следующие ГОСТы:

По инженерным специальностям и направлениям подготовки - по ГОСТ Р 2.105-2019. Общие требования к текстовым документам, ГОСТ Р 2.106-2019. Текстовые документы; ГОСТ 2.104-2006. Основные надписи; Единая система конструкторской документации; Единая система технологической документации; Единая система программной документации; по остальным специальностям и направлениям подготовки - по ГОСТ 7.32-2017. Отчет по научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления; ГОСТ Р 7.0.100-2018. Библиографическая запись. Библиографическое описание; ГОСТ Р 7.0.100-2018. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов; ГОСТ Р 7.0.5-2008. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления; ГОСТ 7.80-2000. Библиографическая запись. Заголовок. Общие требования и правила составления.

В соответствии с Требованиями к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения, разработанными выпускающими кафедрами в соответствии с вышеперечисленными ГОСТами и нормативно-технической документации по направлению.

Контроль за выполнением требований к оформлению ВКР (соответствие нормам и требованиям действующих государственных, международных, отраслевых стандартов и других нормативных документов, оформление текста, списка литературы, чертежей и т.д.) осуществляет нормоконтролер.

Нормоконтролерами могут назначаться высококвалифицированные преподаватели выпускающей кафедры, также функции нормоконтролера может выполнять сам руководитель ВКР. При проведении нормоконтроля следует руководствоваться указателями (каталогами, перечнями) государственных, международных и отраслевых стандартов, технических условий, действующими нормативными документами, распространяющимися на объект стандартизации, терминологическими словарями (справочниками, сборниками), картотеками внедрения нормативных документов, таблицами систематизации и др.

Нормоконтролер имеет право возвращать ВКР в случаях несоответствия требованиям, небрежного выполнения, отсутствия необходимых подписей, отсутствия документов, на которые имеются ссылки в работе и т.д.; требовать от студента разъяснений и дополнительных материалов по возникшим при проверке вопросам; не подписывать ВКР в случаях невыполнения требований.

Работа должна быть выполнена печатным способом (с использованием компьютера и принтера) на одной стороне листа белой бумаги формата А4. Цвет шрифта должен быть черным.

Кегль ВКР должен быть 14 пт., межстрочный интервал - полупетит, гарнитура шрифта – Times New Roman. Размеры верхнего и нижнего полей – 20 мм, левого поля – 30 мм, правого – 10 мм. Абзацный отступ равен 1,25 см и устанавливается автоматически.

Переносы также устанавливаются автоматически, однако в заголовках следует размещать слова так, что бы их не надо было делить для переноса.

Нумерация страниц производится сквозным способом по всему тексту работы, начиная с титульного листа (цифры пишут только со второго листа, в центре нижней части листа без точки). На втором листе помещается Содержание (или Оглавление), которое включает следующий перечень структурных элементов работы: введение, наименования всех разделов (глав) и подразделов (параграфов), заключение, списки использованной литературы, а также наименования приложений (при их наличии в работе) с указанием номеров страниц, с которых начинается каждая композиционная часть работы (номер страницы, на которой завершается композиционная часть работы, не указывается).

Приложения включают в общую нумерацию страниц.

Заголовки структурных элементов работы следует располагать в середине строки без точки в конце и печатать прописными буквами полужирным шрифтом, не подчеркивая.

Длина строки заголовка не должна превышать 40 символов. Переносы слов в заголовках не допускаются.

Основная часть работы делится на главы, а они в свою очередь могут делиться на параграфы. Разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всего текста, за исключением приложений, например: 1, 2, 3 и т. д.

Номер подраздела включает номер раздела и порядковый номер подраздела, разделенные точкой, например: 1.1, 1.2, 1.3 и т. д. Дальнейшее членение подраздела на части также отражается в его нумерации, например: 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3 и т. д.

После номера раздела, подраздела, пункта и подпункта в тексте точку не ставят.

Заголовки разделов (глав), подразделов (параграфов), пунктов и подпунктов, указанные в Содержании/Оглавлении, должны в точности соответствовать заголовкам тех же структурных частей в самом тексте работы.

Приложение относится к числу факультативных структурных элементов работы, однако наличие одного, а иногда и нескольких приложений позволяет автору более полно познакомить читателей с эмпирической базой, развернуто представить расклассифицированный в различных отношениях материал, сопроводить текст схемами, таблицами, материалами анкетирования, социопроса и т.д., повышающими степень наглядности изложения и убеждающими в достоверности выводов исследования.

Приложение помещается после списка источников материала и использованной в работе научной и справочной литературы.

Если в работу включается несколько приложений, то каждое из них следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение». Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ь, Ы.

Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

7. Порядок выполнения выпускной квалификационной работы (по видам) и порядок подготовки выпускной квалификационной работы к защите (по видам).

Организацию и контроль выполнения ВКР осуществляют выпускающая кафедра, дирекция института (филиала), декан факультета (при наличии).

Перечень тем выпускных квалификационных работ, предлагаемых обучающимся (далее - перечень тем), ежегодно определяется на заседаниях выпускающих кафедр, утверждается Ученым советом института (филиала) и доводится до сведения обучающихся не позднее, чем за шесть месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации.

Темы выпускных квалификационных работ должны быть актуальными, соответствовать профилю направления подготовки или специальности, учитывать отраслевую специфику и направленность деятельности СКФУ, современное состояние и перспективы развития науки.

Обучающемуся предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы. По письменному заявлению обучающегося (нескольких обучающихся, выполняющих выпускную квалификационную работу совместно) выпускающая кафедра может в установленном порядке предоставить обучающемуся (обучающимся) возможность подготовки и защиты выпускной квалификационной работы по теме, предложенной обучающимся (обучающимися), в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

Заведующие выпускающими кафедрами СКФУ не позднее, чем за 15 календарных дней до начала преддипломной практики на основании личных заявлений обучающихся закрепляют за обучающимся (несколькими обучающимися) на заседании кафедры темы выпускных квалификационных работ, руководителей из числа профессоров, доцентов выпускающей кафедры и, в исключительных случаях, в соответствии с ходатайством

кафедры и решением Ученого совета института (филиала), старших преподавателей, имеющих стаж работы в Университете не менее 5 лет или имеющих стаж работы в соответствующей профессиональной области не менее 3 лет. По предложению руководителя ВКР, в случае необходимости, выпускающей кафедре предоставляется право приглашать консультантов (соруководителей) по отдельным разделам работы, за счет нормы времени, отведенного на руководство ВКР. При выполнении ВКР по междисциплинарной тематике в качестве консультантов (соруководителей) могут назначаться профессора и высококвалифицированные преподаватели других кафедр Университета, а также научные работники и специалисты профильных учреждений региона, являющиеся внешними совместителями.

За 7 календарных дней до начала преддипломной практики студентам выпускных курсов распоряжением директора института (филиала) на основании представлений заведующих выпускающими кафедрами утверждаются темы выпускных квалификационных работ (с указанием вида выпускной квалификационной работы), руководители (консультанты) с указанием их ученой степени, звания и должности.

Выпускающая кафедра обеспечивает студентов Требованиями к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения, в которых содержатся:

- требования к структуре, содержанию, объему и оформлению выпускных квалификационных работ применительно к направлению (специальности), а также порядку их выполнения;
- критерии оценки выпускных квалификационных работ.

Закрепленная за студентом ВКР выполняется в соответствии с заданием по изучению объекта и предмета исследования и сбору материала к работе. Задание на ВКР с указанием срока выполнения выдается руководителем ВКР до начала преддипломной практики и утверждается заведующим выпускающей кафедрой.

Руководитель ВКР оказывает студенту помощь в разработке содержания темы на весь период выполнения ВКР, составлении календарного плана, рекомендует необходимую литературу, справочные материалы и другие источники по теме, проводит систематические консультации, проверяет выполнение работы по частям и в целом.

Консультанты (соруководители) проверяют соответствующую часть выполненной ВКР и ставят на ней свою подпись. При этом на титульном листе ВКР после данных о руководителе приводятся аналогичные данные о консультанте (соруководителе).

На заседаниях выпускающей кафедры не реже двух раз за период работы над выпускной квалификационной работой заслушиваются отчеты руководителей ВКР или студентов о степени готовности работы.

После окончания преддипломной практики проводится публичная предварительная защита работы, результаты которой фиксируются в протоколе заседания выпускающей кафедры.

Выполненная ВКР, подписанная студентом и консультантом, нормоконтролером представляется руководителю. После экспертизы ВКР (в том числе на объем заимствования в соответствии с Регламентом использования системы «Антиплагиат» СКФУ) руководитель подписывает ее и вместе со своим письменным отзывом о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы и с отзывом соруководителя (если предусмотрен) представляет работу заведующему кафедрой. В отзыве дается характеристика по всем разделам работы. В случае выполнения выпускной квалификационной работы несколькими обучающимися руководитель выпускной квалификационной работы представляет отзыв об их совместной работе в период подготовки выпускной квалификационной работы.

Заведующий кафедрой на основании этих материалов после заседания кафедры делает отметку на ВКР о допуске студента к защите. В случае, если студент не допускается к защите работы, этот вопрос рассматривается на заседании кафедры с участием руководителя. Протокол заседания кафедры о не допуске представляется в дирекцию

института (филиала) и вместе со служебной запиской директора института (филиала) направляется на согласование к проректору по учебной работе.

Выпускные квалификационные работы по программам магистратуры и специалитета подлежат рецензированию. Решение о рецензировании выпускных квалификационных работ по программам бакалавриата принимается на заседании выпускающей кафедры. Состав рецензентов из числа лиц, не являющихся работниками СКФУ, - специалистов научных и производственных учреждений по профилю специальности или других высших учебных заведений, утверждается распоряжением директора института (филиала) одновременно с темами выпускных квалификационных работ по представлению выпускающей кафедры. При подготовке распоряжения необходимо руководствоваться тем, что количество рецензируемых работ на одного рецензента - не более восьми.

ВКР, допущенная выпускающей кафедрой к защите, не позднее, чем за 10 дней календарных дней до защиты в государственной экзаменационной комиссии, направляется одному или нескольким рецензентам.

Если выпускная квалификационная работа имеет междисциплинарный характер, она направляется нескольким рецензентам. Рецензент проводит анализ выпускной квалификационной работы и представляет письменную рецензию на указанную работу (далее - рецензия). В рецензии необходимо отметить актуальность выбранной темы, степень ее обоснованности, целесообразность постановки задач исследования, полноту их реализации, аргументацию выводов, новизну, теоретическую и практическую значимость работы, дать общую оценку работы.

Выпускающая кафедра должна ознакомить обучающегося с отзывом и рецензией (рецензиями) не позднее, чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа, отзыв и рецензия (рецензии) передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Порядок проведения государственной итоговой аттестации выпускников определяется Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет».

8. Список рекомендуемой литературы, информационных источников.

Основная литература:

1. Голубева Л.В. Проектирование предприятий молочной отрасли с основами-promstroительства Учебное пособие. / Л. В. Голубева, Л. Э. Глаголева, В. М. Степанов, Н. А. Тихомирова. – СПб.: ГИОРД, 2006. – 288 с.: ил.

Дополнительная литература:

1. Баташов, Е.С. Основы проектирования предприятий ликеро-водочной промышленности / Е.С. Баташов, Е.В. Аверьянова, Р.А. Зайнуллин – Учебное пособие. – Бийск: Изд-во АлтГТУ, 2013. – 176 с.

2. Евстигнеева, Т.Н. Проектирование предприятий пищевой и биотехнологической отраслей. Часть 1 Учеб.-метод. пособие. / Т.Н. Евстигнеева, Л.А. Надточий – СПб.: НИУ ИТМО; ИХиБТ, 2013. – 35 с.

3. Хабарова, Е.В. Проектирование пищевых производств / Е.В. Хабарова – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2007 г. – 16 с.

4. Рожнов, Е.Д. Технология отрасли. Проектирование варочного цеха пивоваренного завода Учебное пособие. / Е.Д. Рожнов, М.В. Обрезкова – Бийск: Изд-во АлтГТУ, 2013. – 87 с.

5. Фараджеева, Е.Д. Болотов Н.А. Дипломное проектирование предприятий ликеро-водочной промышленности Учебное пособие. / Е.Д. Фараджеева, Болотов Н.А. – Воронеж, Издательство Воронежского университета, 1995. – 132 с.

6. Ростроса Н.К., Морднинцева П.В. Курсовое и дипломное проектирование предприятий молочной промышленности / Н.К. Ростроса, П.В. Морднинцева – М.: Агропромиздат, 1989. – 303 с.: ил.

7. Стабровская, О.И. Технологическое проектирование хлебопекарных предприятий: Учебное пособие. / О.И. Стабровская – Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. – Кемерово, 2005. – 104 с.

8. Стабровская, О.И. Проектирование хлебопекарных предприятий Учебное пособие. / О.И. Стабровская, А.С. Романов, А.С. Марков – СПб.: Троицкий мост, 2011. – 224 с.; ил.

9. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания

9.1 Описание показателей;

Уровни сформированности компетенци(ий), индикатора (ов)	Дескрипторы			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
Компетенция: УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач				
Результаты обучения: <i>Индикатор:</i> ИД-2 УК-1 осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации	Не может проводить прикладные, методические, поисковые и фундаментальные научные исследования в профессиональной области, но имеются методические проблемы	Может проводить прикладные, методические, поисковые и фундаментальные научные исследования в профессиональной области, но имеются методические проблемы	Может методически грамотно проводить прикладные, методические, поисковые научные исследования в профессиональной деятельности, но имеются некоторые неточности	Владеет эффективными способами проведения прикладных, методических, поисковых научных исследований в профессиональной деятельности
Компетенция: УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений				

ИД-3 УК-2 обеспечивает выполнение проекта в соответствии с установленными целями, сроками и затратами, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, в том числе с использованием цифровых инструментов	Не способен выделить основные методы оценки эффективности стратегии предприятия	Способен выделить основные методы оценки эффективности стратегии предприятия	Владеет некоторыми методами оценки эффективности	Владеет и свободно использует методы оценки выбранной стратегии и политики предприятия
<i>Компетенция:</i> УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде				
ИД-3 УК-3 обеспечивает выполнение поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения.	Не владеет нравственными и этическими нормами, требованиями профессиональной этики. Испытывает затруднения во взаимодействии и по тематике своей области компетенции с равными по статусу, научным сообществом и обществом. Готов к сотрудничеству и действию в нестандартных ситуациях под руководством	В целом владеет нравственными и этическими нормами, требованиями профессиональной этики. Испытывает затруднения во взаимодействии и по тематике своей области компетенции с равными по статусу, научным сообществом и обществом. Готов к сотрудничеству и действию в нестандартных ситуациях под руководством.	Соблюдает нравственные и этические нормы, требования профессиональной этики. Корректно общается по тематике своей области компетенции с равными по статусу, научным сообществом и обществом. Готов к сотрудничеству и действию в нестандартных ситуациях под руководством с проявлением самостоятельности при решении хорошо известных задач или аналогичных им.	Соблюдает в полной мере нравственные и этические нормы, требования профессиональной этики. Активен в общении по тематике своей области компетенции с равными по статусу, научным сообществом и обществом. Готов к сотрудничеству, планированию собственной деятельности и индивидуальной ответственности за ее результат.
<i>Компетенция:</i> УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)				

ИД-2 УК-4 использует информационно-коммуникационные технологии для повышения эффективности профессионального взаимодействия, поиска необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном (-ых) и иностранном (-ых) языках;	Не способен Использовать информационно-коммуникационные технологии для повышения эффективности профессионального взаимодействия, поиска необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном (-ых) и иностранном (-ых) языках;	Слабо использует информационно-коммуникационные технологии для повышения эффективности профессионального взаимодействия, поиска необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном (-ых) и иностранном (-ых) языках;	Использует информационно-коммуникационные технологии для повышения эффективности профессионального взаимодействия, поиска необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном (-ых) и иностранном (-ых) языках;	Использует в полном объеме информационно-коммуникационные технологии для повышения эффективности профессионального взаимодействия, поиска необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном (-ых) и иностранном (-ых) языках;
<i>Компетенция: УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</i>				
ИД-ЗУК-6 критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач в избранной сфере профессиональной деятельности	Не способен развиваться и реализовывать собственные идеи под руководством. Испытывает затруднения с использованием творческого потенциала.	Способен развиваться и реализовывать собственные идеи под руководством. Испытывает затруднения с использованием творческого потенциала.	Саморазвивается и реализует собственные научные идеи.	Эффективно саморазвивается, реализуя собственные научные идеи, привлекая для этих целей свой творческий потенциал

Компетенция: УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности				
ИД-3 УК-7 поддерживает должный уровень физической подготовленности и для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни	Не способен применять на практике требования к здоровому образу жизни	Не достаточно применяет на практике требования к здоровому образу жизни	Достаточно применяет на практике требования к здоровому образу жизни	Применяет на практике требования к здоровому образу жизни
Компетенция: УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов				
ИД-2 УК-8 оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности в повседневной жизни и профессиональной деятельности и принимает меры по ее предупреждению	Не способен идентифицировать опасные и вредные производственные факторы и оценивает. Не может излагать и применяет правовые и нормативные документы, по вопросам охраны труда, охраны окружающей природной среды, безопасности в чрезвычайных ситуациях	Не достаточно идентифицирует опасные и вредные производственные факторы и оценивает. Не достаточно излагает и применяет правовые и нормативные документы, по вопросам охраны труда, охраны окружающей природной среды, безопасности в чрезвычайных ситуациях	Достаточно идентифицирует опасные и вредные производственные факторы и оценивает. Излагает и применяет правовые и нормативные документы, по вопросам охраны труда, охраны окружающей природной среды, безопасности в чрезвычайных ситуациях	Полностью идентифицирует опасные и вредные производственные факторы и оценивает масштабы их воздействия на человека и окружающую природную среду. Полностью излагает и применяет правовые и нормативные документы, по вопросам охраны труда, охраны окружающей природной среды, безопасности в чрезвычайных ситуациях

<i>Компетенция: УК-9</i>				
ИД-2 УК-9 применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей	Не способен анализировать информацию, необходимую для принятия обоснованных экономических решений	Частично способен анализировать информацию, необходимую для принятия обоснованных экономических решений	Достаточно способен анализировать информацию, необходимую для принятия обоснованных экономических решений	Полностью способен анализировать информацию, необходимую для принятия обоснованных экономических решений
<i>Компетенция: ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях</i>				
ИД-3 ОПК-1. Может изучать и анализировать основные типы биологических объектов, использовать их в отдельных процессах и превращениях; владеет методиками и методами, основанными на математических, физических, химических, биологических законах и закономерностях как для изучения самих биологических объектов, так и для процессов с их участием	Не способен использовать закономерность и строения, размножения и культивирования микроорганизмов как основу реализации и управления биотехнологическими процессами	Слабо использует закономерность и строения, размножения и культивирования микроорганизмов как основу реализации и управления биотехнологическими процессами	Достаточно использует закономерность и строения, размножения и культивирования микроорганизмов как основу реализации и управления биотехнологическими процессами	Полностью использует закономерность и строения, размножения и культивирования микроорганизмов как основу реализации и управления биотехнологическими процессами

	Способен управлять процессами культивирования микроорганизмов Обладает методами исследования биологических объектов, в том числе микроорганизмов	Способен управлять процессами культивирования микроорганизмов Обладает методами исследования биологических объектов, в том числе микроорганизмов	Способен управлять процессами культивирования микроорганизмов Обладает методами исследования биологических объектов, в том числе микроорганизмов	Способен управлять процессами культивирования микроорганизмов Обладает методами исследования биологических объектов, в том числе микроорганизмов
Компетенция: ОПК-2 Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности Способен принимать участие в разработке алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности				
ИД-3 ОПК-2. Применяет информационные и телекоммуникационные технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально-ориентированных информационных системах производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	Не применяет информационные и телекоммуникационные технологии	Частично применяет информационные и телекоммуникационные технологии	Достаточно применяет информационные и телекоммуникационные технологии	Применяет информационные и телекоммуникационные технологии
Компетенция: ОПК-3				

ИД-3 ОПК-3.	Не способен использовать много вариантность в решении проблем при разработке новых и	Может фрагментарно использовать много вариантность в решении проблем при разработке	Достаточно способен использовать много вариантность в решении проблем при разработке	Грамотно умеет использовать много вариантность в решении проблем при разработке новых и модернизации
Владеет навыками использования профессиональных компьютеров и специализированного программного обеспечения при обработке данных	модернизации существующих технологий биотехнологической промышленности, анализировать, прогнозировать, находить решения, но имеются некоторые неточности	новых и модернизации существующих технологий биотехнологической промышленности, анализировать, прогнозировать, находить решения	новых и модернизации существующих технологий биотехнологической промышленности, анализировать, прогнозировать, находить решения, но имеются некоторые неточности	существующих технологий биотехнологической промышленности, анализировать, прогнозировать, находить решения
<i>Компетенция:</i> ОПК-4 Способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний				
ИД-3 ОПК-4. Способен к разработке планов размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и	Не способен к разработке планов размещения оборудования	Частично способен к разработке планов размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест в рамках	Достаточно способен к разработке планов размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест в рамках	Полностью способен к разработке планов размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест в рамках
<i>Компетенция:</i> ОПК-5 Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции				

ИД-3 ОПК-5. Способен определять технологическую эффективность работы оборудования для производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	Не способен определять технологическую эффективность работы оборудования для производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	Способен выделить основные методы оценки эффективности работы оборудования для производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	Владеет некоторыми методами оценки эффективности работы оборудования для производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	Владеет и свободно использует методы оценки эффективности работы оборудования для производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности
<i>Компетенция:</i> ОПК-6 Способен разрабатывать составные части технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил				
ИД-3 ОПК-6. Способен учитывать правила первичного документооборота, учета и отчетности при производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности	Не владеет терминологией, принципами составления документов	Владеет терминологией, принципами составления документов	Может составить различные виды документов	Свободно владеет навыками составления различных видов документов
<i>Компетенция:</i> ОПК-7 Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические и микробиологические методы				
ИД-2 ОПК-7 Способен выполнять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, и выполнять математическую обработку экспериментальных данных	Не обладает способностью выполнять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, и выполнять математическую обработку экспериментальных данных	Слабо обладает способностью выполнять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, и выполнять математическую обработку экспериментальных данных	Обладает способностью выполнять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, и выполнять математическую обработку экспериментальных данных	Способен выполнять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, и выполнять математическую обработку экспериментальных данных
<i>Компетенция:</i> ПК-1 способность участвовать в разработке и проектировании технологических процессов согласно принятой в организации технологии производства пищевой и биотехнологической продукции с использованием современных систем				

автоматизированного проектирования					
ИД-4	ПК-1	Не обладает способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции	Слабо обладает способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции	осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции Обладает способностью к реализации и управлению	Обладает способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции Обладает способностью к

ного проектирования и программного обеспечения, информационных технологий при создании проектов вновь строящихся и реконструкции действующих организаций ИД-5 ПК-1 Проводит основные технологические процессы производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и ИД-6 ПК-1 Осуществляет учет сырья и готовой продукции на базе стандартных и сертификационных испытаний производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и в целях обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями ИД-7 ПК-1 Учитывает показатели эффективности технологических процессов	реализации и управлению биотехнологическими процессами		биотехнологическими процессами	реализации и управлению биотехнологическими процессами Пользуется основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов Обладает способностью к проектированию реализации и управлению биотехнологическими процессами на предприятия пищевой промышленности.
---	---	--	---------------------------------------	---

производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности				
<i>Компетенция:</i> ПК-2 способностью к реализации биотехнологических процессов в соответствии с технологическим регламентом и использованием средств измерения основных параметров, методов контроля свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции				
ИД-3 ПК-2 Пользуется методами контроля качества выполнения технологических операций производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	Не может пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	Неуверенно пользуется методами контроля качества выполнения технологических операций производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	Достаточно пользуется методами контроля качества выполнения технологических операций производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	Уверенно пользуется методами контроля качества выполнения технологических операций производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности
<i>Компетенция:</i> ПК-3 способностью организовать работу по управлению качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства пищевой и биотехнологической продукции;				

ИД-4 ПК-3 Внедряет системы управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и в целях обеспечения требований технических регламентов к видам пищевой продукции	Испытывает затруднения с обеспечением эффективности измерений при управлении технологическими процессами, обеспечением надежности и безопасности пищевой продукции	Не уверенно разрабатывает, реализует, улучшает системы стандартизации, сертификации и обеспечение единства измерений.	Может разрабатывать, реализовывать, улучшать системы стандартизации, сертификации и обеспечение единства измерений, обеспечивать эффективность измерений при управлении технологическими процессами, обеспечивать надежность и безопасность продукции, но имеются методические проблемы.	Грамотно разрабатывает, улучшает системы стандартизации, сертификации и обеспечение единства измерений. Проводит эффективно измерения при управлении технологическими процессами, обеспечивает надежность и безопасность продукции на всех этапах жизненного цикла.
ИД-5 ПК-3 Разрабатывает мероприятия по предупреждению и устранению причин брака продукции на основе данных технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности				
Компетенция: ПК-4 готовность использовать современные информационные технологии для моделирования и оптимизации технологических процессов в пищевой и биотехнологической промышленности				

ИД-2 ПК-4 Имеет представление о математическом моделировании технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности на базе стандартных пакетов прикладных программ в целях оптимизации производства, разработки новых технологий и технологических схем производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и	Не достаточно использует математическое моделирование технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности при выполнении ВКР	Использует математическое моделирование технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности при выполнении ВКР	Достаточно использует математическое моделирование технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности при выполнении ВКР	Полностью использует математическое моделирование технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности при выполнении ВКР
---	---	---	--	---

9.2 Критерии оценивания компетенций на защите выпускной квалификационной работы

Оценка «отлично» выставляется студенту, если ВКР выполнена в полном объеме, в соответствии с требованиями стандартов, доклад студента логичен и полностью раскрывает содержание работы, на вопросы членов комиссии даны четкие, содержательные ответы с подробным анализом излагаемого материала. Студентом продемонстрированы:

- глубокие и полные теоретические знания в области ВКР;
- умение аргументировать выводы, сделанные в результате написания ВКР;
- умение аргументировать актуальность и практическую значимость ВКР;
- знание принципов использованных в ВКР методик эксперимента и математической обработки данных;
- работа которого получила высокую оценку руководителя;
- имеющему научные публикации и выступления на конференциях регионального, федерального или международного уровней.

При комплексной оценке уровня освоения компетенций сделан вывод о полном владении знаниями, умениями и навыками в соответствии с перечнем компетенций, выносимых на ВКР.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если ВКР выполнена в полном объеме, в соответствии с требованиями стандартов, доклад студента логичен и полностью раскрывает содержание проекта, на вопросы членов комиссии даны не полные ответы. Студентом

продемонстрированы:

- глубокие и полные теоретические знания в области ВКР;
- не сумевшему объяснить отдельные факты из ВКР;
- не сумевшему показать связь собственных результатов с общими закономерностями;
- не сумевшему аргументировать использование в ВКР методик расчетов, эксперимента и обработки результатов в ВКР;
- представившему ВКР с опечатками;
- на работу которого в отзыве научного руководителя не было принципиальных замечаний по расчетам, организации исследования, анализу расчетных данных и экспериментальных данных и выводам.

При комплексной оценке уровня освоения компетенций сделан вывод о владении знаниями, умениями и навыками в основном в соответствии с перечнем компетенций, выносимых на ВКР.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если ВКР выполнена в полном объеме, в соответствии с требованиями стандартов, доклад студента в основном раскрывает содержание проекта, на вопросы членов комиссии даны не полные и не четкие ответы. Студентом продемонстрированы:

- в ответах на вопросы к докладу недостаточные знания закономерностей в области ВКР;
- испытывающему затруднения в объяснении результатов собственных расчетов, исследований и выводов;
- испытывающему затруднения в объяснении принципов, методик расчетов, эксперимента и математической обработки данных;
- нарушившему регламент доклада;
- допустившему серьезные нарушения в оформлении работы (технические, стилистические погрешности, несоответствие списка литературы цитированию ее в тексте, несоответствие требованиям структуры работы и т.д.);
- получившему низкую оценку научного руководителя.

При комплексной оценке уровня освоения компетенций сделан вывод о частичном владении знаниями, умениями и навыками в соответствии с перечнем компетенций, выносимых на ВКР.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если ВКР выполнена в полном объеме, в соответствии с требованиями стандартов, доклад студента не полностью раскрывает содержание проекта, на вопросы членов комиссии не даны удовлетворительные ответы. Студентом продемонстрированы:

- в ответах на вопросы к докладу отсутствие знаний закономерностей в области ВКР;
- незнание содержания использованных в докладе научных терминов;
- не достаточное умение аргументировать выводы и объяснить результаты собственных исследований;
- незнание принципов использованных в ВКР методик расчетов, эксперимента и математической обработки данных;
- представившему ВКР, оформленную без соблюдения требований;
- получившему отрицательную оценку научного руководителя.

При комплексной оценке уровня освоения компетенций сделан вывод об отсутствии знаний, умений и навыков в соответствии с перечнем компетенций, выносимых на ВКР.

9.3 Описание шкалы оценивания

Защита выпускной квалификационной работы оценивается по 5-балльной системе.

10. Приложения, в которые обязательно включить формы бланков титульного листа ВКР (по видам), заданий на ВКР (по видам), календарного плана (по видам), отзыва

руководителя (ей), рецензии (й), перечень тем выпускных квалификационных работ (по видам), предлагаемых обучающимся, график выполнения выпускной квалификационной работы и др. в соответствии с Положением о порядке выполнения выпускных квалификационных работ в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет».