

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДАЮ

И. о. проректора по учебной работе

_____ Василенко В.Н.

« 30 » 05.2024 _____

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРОГРАММАМ ПОДГОТОВКИ
НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ

19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии
(код и наименование направления подготовки (специальности))

Направленность подготовки (специализация)

Процессы и аппараты пищевых производств
(наименование профиля подготовки (специализации))

Квалификация (степень) выпускника

Исследователь. Преподаватель-исследователь

Содержание

1. Общие положения
 - 1.1. Федеральный государственный образовательный стандарт
 - 1.2. Срок проведения государственной итоговой аттестации
 - 1.3. Формирование расписания
 - 1.4. Допуск аспирантов к ГИА
2. Определение содержания государственных испытаний
 - 2.1. Область профессиональной деятельности выпускников
 - 2.2. Виды профессиональной деятельности и квалификационные требования
 - 2.3. Формирование компетенций у аспирантов
3. Регламент работы государственных экзаменационных комиссий
 - 3.1. Формирование государственных экзаменационных комиссий
 - 3.2. Председатель государственной экзаменационной комиссии
 - 3.3. Состав государственной экзаменационной комиссии
 - 3.4. Секретарь государственной экзаменационной комиссии
 - 3.5. Основная форма деятельности комиссий
4. Требования к государственному экзамену
 - 4.1. Перечень основных учебных модулей (ОУМ)
 - 4.2. Содержание разделов дисциплины образовательной программы
 - 4.3. Структура государственного экзамена
 - 4.4. Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену
 - 4.5. Порядок проведения экзамена
 - 4.6. Проверка экзаменационных работ
 - 4.7. Критерии оценки экзаменационных работ
 - 4.8. Право на апелляцию
 - 4.9. Хранение экзаменационных работ
5. Требования к научно- квалификационной работе (диссертации)
 - 5.1. Тематика НКР
 - 5.2. Требования к научно-квалификационной работе
 - 5.3. Организация выполнения диссертации (НКР)
 - 5.4. Структура научного доклада
 - 5.5. Рекомендации по проведению защиты выпускной работы
 - 5.6. Оценка научного доклада
 - 5.7. Право на апелляцию
6. Организация государственной итоговой аттестации для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (раздел оформляется, если среди аспирантов имеются лица с ограниченными возможностями здоровья)
7. Порядок подачи и рассмотрения апелляций
8. Порядок повторного проведения государственной итоговой аттестации
9. Оценочные материалы

1. Общие положения

1.1. Федеральный государственный образовательный стандарт

Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки аспиранта 19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии, утвержденным Приказом министерства образования и науки РФ от 30.07.2014 №884, предусмотрена государственная аттестация в виде:

- а) государственного экзамена;
- б) представления научного доклада.

1.2. Срок проведения государственной итоговой аттестации

Срок проведения государственной итоговой аттестации устанавливается университетом с учетом необходимости завершения государственной итоговой аттестации **не позднее чем за 15 календарных дней** до даты завершения срока освоения образовательной программы обучающимся в ВГУИТ.

1.3. Формирование расписания

При формировании расписания устанавливается перерыв между этапами государственного экзамена (при наличии) продолжительностью **не менее 7 календарных дней**, между государственным экзаменом и представлением научного доклада продолжительностью **не менее 14 календарных дней**.

1.4. Допуск аспирантов к ГИА

Приказом ректора к государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по осваиваемой образовательной программе, **за месяц до начала ГИА**.

2. Определение содержания государственных испытаний

2.1. Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает: исследование, получение и применение ферментов, вирусов, микроорганизмов, клеточных культур животных и растений, продуктов их биосинтеза и биотрансформации; создание технологий получения новых видов продукции, включая продукцию, полученную с использованием микробиологического синтеза, биокатализа, геной инженерии и нанобиотехнологий; разработку научно-технической документации и технологических регламентов на производство биотехнологической продукции; реализацию биотехнологических процессов и производств в соответствии с соблюдением законодательных и нормативных национальных и международных актов; организацию и проведение контроля качества сырья, промежуточных продуктов и готовой продукции; решение комплексных задач в области охраны окружающей среды, направленных на обеспечение рационального использования природных ресурсов и охрану объектов окружающей среды; разработку научных основ, создание и внедрение энерго- и ресурсосберегающих, экологически безопасных технологий в производствах основных неорганических веществ, продуктов основного и тонкого органического синтеза, полимерных материалов, продуктов переработки нефти, газа и твердого топлива, микробиологического синтеза, лекарственных препаратов и пищевых продуктов; разработку методов обращения с промышленными и бытовыми отходами и вторичными сырьевыми ресурсами. обеспечение экологической безопасности промышленных производств и объектов; реализацию устойчивого развития и управления качеством окружающей среды, в том числе методами экологического менеджмента; педагогическую деятельность в учреждениях системы высшего и среднего профессионального образования.

2.2. Виды профессиональной деятельности и квалификационные требования (профессиональные функции) в результате освоения программы аспирантуры у выпускника:

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

2.2.1. А – научно-исследовательская деятельность в области промышленных биотехнологий и экологии;

2.2.2 Б – преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

Программа аспирантуры направлена на освоение всех видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

2.3. Формирование компетенций у аспирантов

В процессе подготовки к государственной аттестации у аспиранта формируются следующие:

- универсальные компетенции (УК):

- УК-1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе

- УК-2 в междисциплинарных областях способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
- УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
- УК-4 готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
- УК-5 способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности
- УК-6 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития

- общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- ОПК-1 способностью и готовностью к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований
- ОПК-2 способностью и готовностью к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований
- ОПК-3 способностью и готовностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере промышленной экологии и биотехнологий; с учетом правил соблюдения авторских прав
- ОПК-4 способностью и готовностью к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных
- ОПК-5 способностью и готовностью к использованию образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения планируемых результатов обучения
- ОПК-6 способностью и готовностью к разработке комплексного методического обеспечения основных профессиональных и дополнительных профессиональных образовательных программ и (или) их структурных элементов
- ОПК-7 готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования

- профессиональные компетенции (ПК):

- ПК-1 способностью и готовностью развивать приоритетные направления наук и технологий в соответствии с направленностью на государственном и региональном уровне

Формирование перечисленных компетенций осуществляется при подготовке к госэкзамену и представлению научного доклада в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1 – Формируемые компетенции при подготовке к госэкзамену и выполнении НКР

Формируемые компетенции в соответствии ФГОС ВО	Государственный экзамен	Научный доклад
УК-1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях		
УК-2 способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки		
УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач		
УК-4 готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках		
УК-5 способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности		
УК-6 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития		
ОПК-1 способностью и готовностью к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований		+
ОПК-2 способностью и готовностью к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований		+

ОПК-3 способностью и готовностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере промышленной экологии и биотехнологий; с учетом правил соблюдения авторских прав		+
ОПК-4 способностью и готовностью к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных		+
ОПК-5 способностью и готовностью к использованию образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения планируемых результатов обучения	+	
ОПК-6 способностью и готовностью к разработке комплексного методического обеспечения основных профессиональных и дополнительных профессиональных образовательных программ и (или) их структурных элементов	+	
ОПК-7 готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	+	
ПК-1 способностью и готовностью развивать приоритетные направления наук и технологий в соответствии с направленностью на государственном и региональном уровне	+	+

3. Регламент работы государственных экзаменационных комиссий

3.1. Формирование государственных экзаменационных комиссий

Для проведения государственной итоговой аттестации формируются государственные экзаменационные комиссии:

- для приема государственного экзамена, состоящая из членов комиссии по приему экзамена по специальной дисциплине и членов комиссии по приёму экзамена или по защите разработанного учебно-методического комплекса;

- по принятию решения по представленному научному докладу аспиранта.

3.2. Председатель государственной экзаменационной комиссии

Председатель государственной экзаменационной комиссии назначается из числа лиц, не работающих в ВГУИТ, имеющих ученую степень доктора наук по научной специальности, соответствующей направлению подготовки обучающегося, который утверждается приказом Министерством по образованию и науки РФ по представлению ученого совета университета не позднее, чем **за шесть месяцев до начала государственной итоговой аттестации**.

3.3. Состав государственной экзаменационной комиссии

В состав государственной экзаменационной комиссии, которая утверждается приказом ректора ВГУИТ не позднее чем **за 1 месяц до даты начала государственной итоговой аттестации**, включаются **не менее 6 человек** из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу, и (или) научных работников ВГУИТ и (или) иных организаций, имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) по отрасли науки, соответствующей направлению подготовки обучающегося, из них не менее 3 человек - по соответствующей научной специальности (научным специальностям). Среди членов государственной экзаменационной комиссии должно быть не менее 2 человек, имеющих ученую степень доктора наук, один из которых должен иметь ученое звание профессора или доцента, участвующих в реализации образовательной программы по соответствующему направлению подготовки.

3.4. Секретарь государственной экзаменационной комиссии

На период проведения государственной итоговой аттестации для обеспечения работы государственной экзаменационной комиссии **Председатель ГЭК** распоряжением назначает ее секретаря из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу ВГУИТ, научных или административных работников университета и не являющийся ее членом ГЭК. Секретарь государственной экзаменационной комиссии ведет протоколы ее заседаний, представляет необходимые материалы в апелляционную комиссию.

3.5. Основная форма деятельности комиссий

Основной формой деятельности комиссий являются заседания.

Заседание комиссии правомочно, если в нем участвуют не менее двух третей от числа членов соответствующей комиссии.

Ведение заседания комиссии осуществляется председателем соответствующей комиссии, а в случае его отсутствия – заместителем председателя соответствующей комиссии.

Решение комиссии принимается простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов председательствующий обладает правом решающего голоса.

Председатель ГЭК по окончании итоговой государственной аттестации в недельный срок готовит отчет о работе комиссии. Отчеты о работе государственной экзаменационной комиссии заслушиваются на Ученом совете университета.

4. Требования к государственному экзамену

4.1. Перечень основных учебных модулей (ОУМ) – дисциплин образовательной программы, обеспечивающих получение соответствующей профессиональной подготовленности выпускника, проверяемой в процессе государственного экзамена (в соответствии с программой государственного экзамена):

Б1.В.ОД.1 Педагогика и психология высшей школы (УК-6, ОПК-7)

Б1.В.ОД.2 Организация учебного процесса в вузе (ОПК-5)

Б1.В.ОД.3 Качество образования и основы научно-методической деятельности (ОПК-6)

Б1.В.ОД.4 Специальные дисциплины 19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии: Процессы и аппараты пищевых производств (ПК-1).

4.2. Содержание разделов дисциплины образовательной программы, обеспечивающих получение соответствующей профессиональной подготовленности выпускника, проверяемые в процессе государственного экзамена для направления подготовки 19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии, направленность (профиль) - Процессы и аппараты пищевых производств.

Таблица 2 – Содержание разделов дисциплины

Наименование дисциплины	Содержание	Компетенции
Б1.В.ОД.1 Педагогика и психология высшей школы	Человек как объект педагогической и психологической наук; теоретико-методологические основы педагогики и психологии; образование как объект педагогической науки; дидактика высшей школы; педагогическая деятельность; проблема личности и ее развития в процессах обучения и воспитания; психология высшей школы; воспитательный процесс в высшей школе.	УК-6, ОПК-7
Б1.В.ОД.2 Организация учебного процесса в вузе	Организация деятельности преподавателя вуза; образовательные технологии; организация учебного процесса в вузе	ОПК-5
Б1.В.ОД.3 Качество образования и основы научно-методической деятельности	Учебно-методическая работа преподавателя; оценка качества образовательного процесса и уровня сформированности компетенций	ОПК-6
Б1.В.ОД.4 Специальные дисциплины: Процессы и аппараты пищевых производств	Основные законы о процессах и аппарата . Механические процессы. Процессы измельчения. Гидромеханические процессы. Сепарирование. Тепловые процессы. Основное уравнение теплопередачи. Температурное поле. Массообменные процессы. Основы теории массопередачи. Основное уравнение массопередачи. Движущая сила процесса массопередачи. Закон молекулярной диффузии (первый закон Фика). Дифференциальное уравнение молекулярной диффузии (второй закон Фика). Абсорбция. Материальный и тепловой баланс процесса абсорбции. Кинетика абсорбции. Адсорбция. Равновесие, материальный баланс, кинетика и тепловой баланс процесса адсорбции. Основные характеристики процесса кристаллизации. Кинетика роста кристаллов. Кинетическая и диффузионная области. Методы кристаллизации. Основные типы кристаллизаторов. Расчет кристаллизаторов. Сушка: характеристика ее основных видов. Классификация форм связи влаги в продукте. Статика процесса сушки. Изотермы сорбции и десорбции. Равновесная и гигроскопическая влажность. Основные параметры влажного воздуха. Id диаграмма. Кинетика процесса сушки. Кривые сушки, скорости сушки, температурные кривые, термограммы. Характеристика основных периодов процесса сушки. Основное уравнение кинетики сушки. Материальный и тепловой балансы сушки. Устройство сушилок и методика их расчета	ПК-1

4.3. Структура государственного экзамена

В структуру государственного экзамена входят 3 блока:

- 1-й и 2-й блоки направлены на подтверждение части квалификации «Исследователь»;
- 3-й блок направлен на подтверждение части квалификации «Преподаватель-исследователь».

Экзаменационный билет состоит из 3 вопросов (заданий), по одному из каждого блока государственного экзамена:

– 1-й вопрос направлен на подтверждение части квалификации «Исследователь» и сформирован на основе программы кандидатского экзамена по специальности;

– 2-й вопрос (экзаменационное задание) направлен на подтверждение части квалификации «Исследователь» и сформулирован как «Перечислите и опишите актуальные проблемы Вашей области исследований и роль Вашего исследования в решении этих проблем»;

– 3-й вопрос (экзаменационное задание) направлен на подтверждение части квалификации «Преподаватель-исследователь» и сформулирован как «Кратко представьте разработанный или переработанный Вами учебно-методический комплекс дисциплины (или её части) Основной образовательной программы Вашего направления подготовки (уровень подготовки – бакалавр, магистратура) – её структуру, содержание, методическое обеспечение, оценочные материалы и т.п.)».

Перечень тем представлен в Приложении 2, рекомендуемой литературы для подготовки - в Приложении 1.

4.4 Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену

4.4.1 Подготовку к государственному экзамену следует начинать с ознакомления с программой государственной итоговой аттестации (ГИА), которая доводится до сведения обучающихся **не позднее чем за 6 месяцев** до начала государственной итоговой аттестации.

Для сведения выпускников заблаговременно доводится следующая информация:

- требования ФГОС ВО по направлению подготовки выпускников 19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии, профиль технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств, адаптированные применительно к конкретному профилю;

- перечень видов профессиональной деятельности выпускника по конкретному профилю;

- перечень дисциплин профессионального цикла и их модулей/ тем, по которым проводится проверка;

- перечень учебников и справочников, которыми можно пользоваться на экзамене;

- программа государственного экзамена

4.4.2 В оценочных материалах ГИА в п. 4.1 приводится перечень контрольных заданий или иных материалов, выносимых для проверки на государственном экзамене.

4.4.3 Для успешной сдачи государственного экзамена обучающийся должен проработать рекомендуемую литературу, приведенную в разделе 5 оценочных материалов.

4.4.4 Для успешной сдачи государственного экзамена обучающийся должен посетить предэкзаменационную консультацию по вопросам к государственному экзамену, приведенных в программе государственной итоговой аттестации.

4.4.5 Предэкзаменационная консультация включается в расписание государственной итоговой аттестации, которое утверждается не позднее чем за 30 календарных дней со дня проведения государственного экзамена.

4.5 Порядок проведения экзамена

Государственный экзамен проводится по месту нахождения ВГУИТ в специально подготовленной аудитории, оборудованной в соответствии с правилами пожарной безопасности (ауд. 035, 039).

Государственный итоговый экзамен может проводиться по следующей форме: письменно и(или); устно; и (или) смешанно, по единому комплекту билетов или заданий. Экзаменационную работу выпускники пишут на проштампованных белых листах. Экзамен проводится после окончания теоретического обучения.

К экзамену допускаются выпускники, завершившие полный курс обучения по основной профессиональной образовательной программе и успешно сдавшие все предшествующие экзамены и зачеты, регламентированные учебным планом по направлению подготовки.

На подготовку к экзамену отводится одна неделя, в течение которой кафедра проводит необходимые консультации. На консультациях студентам разъясняют принципы и порядок проведения экзамена, критерии оценки ответов на вопросы, а также дают ответы по существу на все вопросы, возникшие при подготовке.

На письменный экзамен выпускникам отводится четыре академических часа после получения им билета или задания. При выполнении письменной работы студент может пользоваться справочной литературой и документацией. Письменную работу выпускник аккуратно оформляет и подписывает. Проверяют письменные работы члены экзаменационной комиссии по окончании государственного экзамена. В случае необходимости проверяющие могут вызвать выпускника и задать уточняющие вопросы по выполненной работе.

Устная форма проведения экзамена предполагает выступление выпускника перед экзаменационной комиссией по отдельной дисциплине в течение 10... 15 минут по вопросам, сформулированным в билете (время на подготовку – до 60 минут). Выступление должно сопровождаться иллюстрациями, выполненными в виде эскизов на бумаге или на дисплее ПЭВМ.

Члены экзаменационной комиссии задают вопросы после окончания выступления выпускника.

4.6 Проверка экзаменационных работ

Проверку осуществляет комиссия (ГЭК), назначаемая приказом ректора университета.

Члены комиссии делают по работе критические пометки и ставят свою оценку за ответ. После обсуждения всех работ комиссия проставляет итоговые оценки.

Обсуждение и окончательное оценивание ответов (письменных или устных) экзаменационная комиссия проводит на закрытом заседании, определяя итоговую оценку.

Итоговые оценки по работе: «5 – отлично», «4 – хорошо», «3 – удовлетворительно» и «2 – неудовлетворительно».

4.7 Критерии оценки экзаменационных работ

Критерии оценки должны быть единообразны по всем вопросам контрольных заданий. Ответ считать полноценным, а выпускника соответствующим требованиям ФГОС ВО, если он в ходе итогового экзамена демонстрирует комплекс знаний и умений, свидетельствующий о его готовности (способности) решать задачи профессиональной деятельности в типовых ситуациях без погрешностей принципиального характера. Ниже порогового значения, который в действующей бальной системе оценок соответствует оценке в 3 балла, лежит область несоответствия уровня подготовки выпускника требованиям ФГОС ВО, что влечет за собой не присвоение ему квалификации (степени), соответствующей данной образовательной программе. Над этим значением уровень подготовки выпускника может быть оценен баллами 4 или 5.

Результаты экзамена объявляются после закрытого заседания комиссии.

Результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в устной форме, объявляются в день его проведения, результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в письменной форме, – на следующий рабочий день после дня его проведения.

Обучающиеся, не прошедшие государственного экзамена по документально подтвержденной **уважительной причине допускаются** к представлению научного доклада

Право аспиранта пройти ГЭ, пропустившего экзамен по уважительной причине, **в течение 6 месяцев** после завершения государственной итоговой аттестации.

Аспирант, не сдавший государственный экзамен в связи с неявкой по **неуважительной причине** или в связи с получением **оценки «неудовлетворительно»**, к представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно- квалификационной работы (диссертации) **не допускается** и отчисляется из университета как не выполнивший обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана с выдачей ему справки об обучении.

Аспирант, отчисленный из ВГУИТ как не прошедший ГЭ, может повторно пройти государственную итоговую аттестацию **не ранее чем через год и не позднее чем через пять лет** после прохождения государственной итоговой аттестации впервые, в сроки, определяемые Университетом.

4.8 Право на апелляцию

По результатам государственного экзамена обучающийся имеет право на апелляцию.

4.9 Хранение экзаменационных работ

Бланки с ответами экзаменуемых вместе с билетами или заданиями подлежат хранению на выпускающей кафедре в течение трех лет.

5. Требования к научно- квалификационной работе (диссертации)

5.1. Тематика НКР

Научно квалификационная работа (НКР) является важнейшим итогом обучения Исследователя. Преподавателя-исследователя на соответствующем уровне образования, в связи с этим содержание НКР и уровень представления научного доклада должны учитываться как один из основных критериев при оценке качества реализации программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Тематика НКР должна быть актуальной, значимой в теоретическом и практическом плане, содержать новизну в исследованиях.

Тематика НКР должна быть увязана со всеми видами будущей профессиональной деятельности, в соответствии с ФГОС ВО.

Темы диссертаций утверждаются приказом ректора ВГУИТ по представлению кафедр **не позднее трех месяцев после зачисления на обучение** по программе аспирантуры. Аспирантам предоставляется право выбора темы НКР с обоснованием целесообразности ее выполнения.

5.2. Требования к научно-квалификационной работе

Подготовленная научно-квалификационная работа (НКР) должна соответствовать критериям, установленным для диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, и оформлена в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации:

- диссертация на соискание ученой степени кандидата наук должна быть научно-квалификационной работой, в которой содержится решение задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний, либо изложены новые научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны;

- диссертация должна быть написана автором самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, и свидетельствовать о личном вкладе автора диссертации в науку;

- в диссертации, имеющей прикладной характер, должны приводиться сведения о практическом использовании полученных автором диссертации научных результатов, а в диссертации, имеющей теоретический характер, - рекомендации по использованию научных выводов;

- предложенные автором диссертации решения должны быть аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями;

- основные научные результаты диссертации должны быть опубликованы в рецензируемых научных изданиях (далее – рецензируемые издания);

- требования к рецензируемым изданиям и правила формирования в уведомительном порядке их перечня устанавливаются Министерством образования и науки Российской Федерации (<http://vak.ed.gov.ru/87>);

- количество публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, в рецензируемых изданиях должно быть:

- в области искусствоведения и культурологии, социально-экономических, общественных и гуманитарных наук – не менее 3;

- в остальных областях – не менее 2;

- к публикациям, в которых излагаются основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени, приравниваются патенты на изобретения, патенты (свидетельства) на полезную модель, патенты на промышленный образец, патенты на селекционные достижения, свидетельства на программу для электронных вычислительных машин, базу данных, топологию интегральных микросхем, зарегистрированные в установленном порядке;

- в диссертации соискатель ученой степени обязан ссылаться на автора и (или) источник заимствования материалов или отдельных результатов;

- при использовании в диссертации результатов научных работ, выполненных соискателем ученой степени лично и (или) в соавторстве, соискатель ученой степени обязан отметить в диссертации это обстоятельство.

5.3. Организация выполнения диссертации (НКР)

5.3.1. НКР выпускника представляет собой диссертацию и имеет своей основной целью выяснение подготовленности выпускника к самостоятельной работе в области профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает исследование, получение и применение ферментов, вирусов, микроорганизмов, клеточных культур животных и растений, продуктов их биосинтеза и биотрансформации; создание технологий получения новых видов продукции, включая продукцию, полученную с использованием микробиологического синтеза, биокатализа, геной инженерии и нанобиотехнологий; разработку научно-технической документации и технологических регламентов на производство биотехнологической продукции; реализацию биотехнологических процессов и производств в соответствии с соблюдением законодательных и нормативных национальных и международных актов; организацию и проведение контроля качества сырья, промежуточных продуктов и готовой продукции; решение комплексных задач в области охраны окружающей среды, направленных на обеспечение рационального использования природных ресурсов и охрану объектов окружающей среды; разработку научных основ, создание и внедрение энерго- и ресурсосберегающих, экологически безопасных технологий в производствах основных неорганических веществ, продуктов основного и тонкого органического синтеза, полимерных материалов, продуктов переработки нефти, газа и твердого топлива, микробиологического синтеза, лекарственных препаратов и пищевых продуктов; разработку методов обращения с промышленными и бытовыми отходами и вторичными сырьевыми ресурсами. обеспечение экологической безопасности промышленных производств и объектов; реализацию устойчивого развития и управления качеством окружающей среды, в том числе методами экологического менеджмента; педагогическую деятельность в учреждениях системы высшего и среднего профессионального образования, а также смежных естественнонаучных дисциплин и других областях деятельности в соответствии с направлением подготовки 19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии и видами профессиональной деятельности.

НКР выпускника выполняется на базе теоретических знаний, практических навыков и научно-исследовательской работе, получаемых аспирантом в течение всего срока обучения – 4 года в очной форме обучения, 3 года в заочной форме обучения и др.

НКР выполняется в течение всего периода обучения аспиранта.

5.3.2. Для работы над НКР аспиранту предоставляется рабочее место, необходимое оборудование и технические средства на кафедре, или в научных, научно-производственных и других организациях, с которыми было связано выполнение диссертации обучающегося.

5.3.3. После завершения подготовки аспирантом научно-квалификационной работы, аспирант предоставляет в электронном виде НКР научному руководителю для проверки **системой «Антиплагиат»** для получения результата на отсутствие в диссертации заимствованного материала.

5.3.4. После получения процента оригинальности работы научный руководитель выпускника, **не позднее двух месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации**, дает письменный **отзыв** о выполненной научно-квалификационной работе обучающегося.

5.3.5. Научно-квалификационные работы подлежат внутреннему и внешнему рецензированию. Рецензенты проводят анализ и, **не позднее 1 месяца до даты начала государственной итоговой аттестации**, представляют в ВГУИТ письменные рецензии на указанную работу.

Для проведения **внутреннего рецензирования** научно-квалификационной работы университетом назначаются **два рецензента** из числа научно-педагогических работников структурного подразделения

ВГУИТ, имеющих ученые степени по научной специальности (научным специальностям), соответствующей теме научно-квалификационной работы.

Для проведения **внешнего рецензирования** научно-квалификационной работы университетом назначаются **два внешних рецензента** по соответствующему направлению подготовки и соответствующих требованиям к уровню их квалификации.

Отрицательная рецензия не может явиться основанием для отказа в представлении научного доклада в ГЭК. В этом случае желательно присутствие на защите рецензента, выдавшего отрицательную рецензию.

5.3.6. Аспирант **за две недели до представления научного доклада** об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) готовит проект заключения организации, проект автореферата (научный доклад) и рукопись научно-квалификационной работы (диссертации).

5.3.7. Научный руководитель аспиранта обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом и рецензиями не позднее **7 календарных дней** до представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы.

5.3.8. Перед представлением научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы **за 6 календарных дней** указанная работа, отзыв научного руководителя и рецензии передаются в государственную экзаменационную комиссию.

5.3.9. Представление аспирантами научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) проводится на заседании государственной экзаменационной комиссии с участием не менее **двух третей** ее состава.

5.4. Структура научного доклада

В научном докладе излагается **актуальность темы, цели исследования, задач, гипотезы, положений**. Сжато излагаются используемые **методы (методики)** (часто иллюстрируются), **основные результаты работы** (обычно сопровождаются плакатами, слайдами и т.д.), **заключение**.

5.5. Рекомендации по проведению защиты выпускной работы

5.5.1. К представлению научного доклада допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по осваиваемой образовательной программе.

5.5.2. В ГЭК до начала представления научного доклада представляются следующие документы:

- рукопись научно-квалификационной работы (диссертации);
- письменный отзыв руководителя (отзыв не подшивается в НКР);
- четыре письменные рецензии рецензентов (рецензии не подшивается в НКР);
- зачетную книжку, заполненную в точном соответствии с учебным планом.

Отзыв и рецензии зачитываются после ответа выпускника на вопросы.

5.5.2. На представление научного доклада отводится **20 минут**.

Время доклада можно распределить следующим образом:

- **вступление** — актуальность, цель, задачи исследования, гипотеза, положения выносимые на представление научного доклада - 2-3 минуты;

- **методы исследования** — 1-2 минуты;

- **результаты исследования** — 12-13 минут;

- **заключение** — 1-2 минуты.

5.6. Оценка научного доклада

5.6.1. Результаты представления научного доклада по выполненной научно-квалификационной работе определяются оценками **«зачтено»**, **«не зачтено»** и принимаются простым большинством голосов членов государственной экзаменационной комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов председатель комиссии (в случае отсутствия председателя – его заместитель) обладает правом решающего голоса. Оценка «зачтено» означает успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

5.6.2. Члены государственной экзаменационной комиссии простым большинством голосов оценивают научно-квалификационную работу и выносят **решение**:

- о выдаче диплома и утверждении заключения по диссертации;
- о переносе срока представления аспирантом научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации);
- об отчислении из аспирантуры с выдачей справки.

Решение государственной экзаменационной комиссии объявляются аспиранту в тот же день после оформления протокола заседания государственной экзаменационной комиссии. При положительной оценке работы Председатель ГЭК объявляет о присвоении выпускнику квалификации (степени) исследователь. Преподаватель-исследователь.

5.6.3. По результатам представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) ГЭК дает **заключение организации по диссертации**, которое подписывается председателем ГЭК и утверждается ректором или проректором по НИД ВГУИТ. В заключении отражаются личное участие соискателя ученой степени в получении результатов, изложенных в диссертации, степень достоверности результатов проведенных соискателем ученой степени исследований, их новизна и практическая значимость, ценность научных работ соискателя ученой степени, научная специальность, которой соответствует диссертация, полнота изложения материалов диссертации в работах, опубликованных соискателем ученой степени.

5.6.4. Обучающиеся, не прошедшие государственного экзамена по документально подтвержденной **уважительной причине допускается** к представлению научного доклада **в течение 6 месяцев** после завершения государственной итоговой аттестации.

Аспирант, не представивший научный доклад в связи с неявкой по **неуважительной причине** или в связи с получением **оценки «неудовлетворительно»**, отчисляется из университета как не выполнивший обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана с выдачей ему справки об обучении.

Аспирант, отчисленный из ВГУИТ как не представивший научный доклад, может повторно пройти государственную итоговую аттестацию **не ранее чем через год и не позднее чем через пять лет** после прохождения государственной итоговой аттестации впервые, в сроки, определяемые Университетом.

5.7 Право на апелляцию

По результатам представления научного доклада обучающийся имеет право на апелляцию.

6. Организация государственной итоговой аттестации для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (раздел оформляется, если среди аспирантов имеются лица с ограниченными возможностями здоровья)

6.1 Для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья государственная итоговая аттестация проводится ВГУИТ с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальные особенности).

6.2 При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение ГИА для лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья;
- присутствие в аудитории ассистента, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей;
- пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей;
- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях.

6.3 По письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья продолжительность сдачи обучающимся государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи (см. п.11 настоящего стандарта).

6.4 ВГУИТ обеспечивает выполнение следующих требований (выбирается с учетом индивидуальных возможностей и состояния здоровья):

- а) для слепых:

- задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистенту;

б) для слабовидящих:

- задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются увеличенным шрифтом;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в устной форме.

6.5. Обучающийся с ограниченными возможностями здоровья не позднее, чем **за 3 месяца до начала проведения государственной итоговой аттестации** подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием особенностей его психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в университете).

В заявлении обучающийся указывает на необходимость (отсутствие необходимости) присутствия ассистента на государственном аттестационном испытании, необходимость (отсутствие необходимости) увеличения продолжительности сдачи государственного аттестационного испытания по отношению к установленной продолжительности (для каждого государственного аттестационного испытания).

7. Порядок подачи и рассмотрения апелляций

7.1 По результатам государственной итоговой аттестации обучающийся имеет право **лично** подать в апелляционную комиссию в письменном виде апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания, **не позднее следующего рабочего дня** после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

7.2 Апелляция рассматривается **не позднее двух рабочих дней** со дня подачи апелляции на заседании апелляционной комиссии.

7.3 Апелляция рассматривается на заседании апелляционной комиссии с участием не менее двух третей от числа членов апелляционной комиссии. На заседание апелляционной комиссии приглашаются председатель государственной экзаменационной комиссии и обучающийся, подавший заявление на апелляцию. Заседание апелляционной комиссии может проводиться в отсутствие обучающегося, подавшего апелляцию, в случае его неявки на заседание апелляционной комиссии.

7.4 Для рассмотрения вопросов, связанных с процедурой проведения государственной итоговой аттестации, в апелляционную комиссию секретарь ГЭК предоставляет протокол заседания государственной экзаменационной комиссии, заключение председателя ГЭК о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания, экзаменационные листы обучающегося (для рассмотрения апелляции по государственному экзамену) или выпускную квалификационную работу, отзыв и рецензии (для рассмотрения апелляции по проведению защиты НКР).

7.5 Решение апелляционной комиссии принимается простым большинством голосов и оформляется протоколом. При равном числе голосов председатель апелляционной комиссии обладает правом решающего голоса. Передача протокола апелляционной комиссии в ГЭК **не позднее следующего рабочего дня после заседания комиссии**.

7.6 Оформленное протоколом решение апелляционной комиссии, подписанное ее председателем, доводится до сведения подавшего заявление на апелляцию обучающегося (под

роспись) **не позднее трех рабочих дней** со дня заседания апелляционной комиссии. Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

7.7 Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.

8. Порядок повторного проведения государственной итоговой аттестации

8.1. Повторное проведение государственной итоговой аттестации осуществляется в следующих случаях:

- не сдан государственный экзамен;
- неявка на экзамен без уважительной причины;
- не представлена научно-квалификационная работа в установленные сроки;
- не защищена НКР;
- неявка на защиту НКР без уважительной причины;
- неявка на экзамен по уважительной причине;
- неявка на защиту НКР по уважительной причине;
- при удовлетворении апелляции.

8.2. Обучающийся, получивший оценку «неудовлетворительно» на государственном экзамене, или не представивший выпускную квалификационную работу в установленные сроки, или не защитивший ВКР, или не явившийся на экзамен или на защиту НКР без уважительной причины, может повторно сдать этот экзамен или защитить НКР, **не ранее чем через один год и не позднее чем через пять лет после срока проведения ГИА, которая не пройдена обучающимся**, в следующем порядке:

- лицо, претендующее на повторную сдачу государственного экзамена и (или) защиту ВКР, подает заявление на имя ректора с просьбой о восстановлении на период времени, предусмотренный учебным графиком для ГИА, с целью прохождения итоговых государственных испытаний;

- заявление подается **не позднее чем за месяц** до календарного срока начала обзорных лекций к государственному экзамену, закрепленного рабочими учебными планами по специальности (направлению подготовки) на текущий учебный год или **не позднее чем за месяц** до начала выполнения ВКР;

- заявление, завизированное заведующим выпускающей кафедрой и деканом факультета, для подготовки приказа представляется в учебно-методическое управление Университета;

- проект приказа передается для утверждения ректору (проректору учебной работе);

- лицо, претендующее на повторную сдачу государственного экзамена и (или) защиту ВКР, считается восстановленным после выхода приказа по вузу;

- восстановившийся приобретает права и обязанности обучающегося, выполняющего выпускную квалификационную работу и готовившегося к сдаче государственного экзамена;

- при повторном прохождении ГИА по желанию обучающегося решением организации ему может быть установлена иная тема НКР.

8.3 При неявке на экзамен и (или) на защиту ВКР **по уважительной причине** прохождение ГИА осуществляется в следующем порядке:

8.3.1 Обучающиеся, не прошедшие государственный экзамен или не прошедшие защиты ВКР в связи с неявкой по уважительной причине (временная нетрудоспособность, исполнение общественных или государственных обязанностей, вызов в суд, транспортные проблемы (отмена рейса, отсутствие билетов, погодные условия), вправе пройти ее в **течение 6 месяцев после завершения ГИА**;

8.3.2 Продление сроков прохождения ГИА осуществляется приказом ректора университета на основании **личного заявления** обучающегося на имя декана факультета, раскрывающего причину переноса сроков, с приложением подтверждающих документов. Заявление должно быть представлено **в течение трех дней** после окончания срока уважительной причины и завизировано заведующим выпускающей кафедрой и деканом факультета. На его основании заведующий выпускающей кафедрой готовит проект приказа о продлении сроков прохождения ГИА, который утверждается ректором Университета.

8.3.3 Дополнительные заседания соответствующих экзаменационных комиссий организуются деканатом в сроки, установленные приказом ректора (не считая июля и августа).

8.4 При удовлетворении апелляции повторное прохождение ГИА осуществляется в следующем порядке:

- протокол о рассмотрении апелляции **не позднее следующего рабочего дня** передается в ГЭК для реализации решения комиссии;
- результат проведения ГИА подлежит аннулированию;
- решение апелляционной комиссии, оформленное протоколом и подписанное ее председателем, доводится до сведения обучающегося (под роспись), подавшего апелляцию, **в течение трех рабочих дней со дня заседания** апелляционной комиссии;
- решением ГЭК, **в течение двух календарных дней** после получения протокола апелляционной комиссии, устанавливаются дополнительные сроки для повторного государственного испытания, но **не позднее даты завершения обучения в Университете в соответствии с ФГОС ВО**;
- срок повторного государственного испытания доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, совместно с решением апелляционной комиссии;
- повторное проведение государственного аттестационного испытания осуществляется в присутствии председателя или одного из членов апелляционной комиссии;
- апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (результат освоения)	В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:		
			Знать	Уметь	Владеть
1	ОПК-1	способность и готовность к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований;	фундаментальные и прикладные основы проведения научных исследований на этапе внедрения и промышленной апробации разработанных процессов и аппаратов, технологий.	планировать, организовывать проводить научно-исследовательские и производственно-технические работы по теме диссертационного исследования с применением временной аппаратуры, оборудования и компьютерных технологий.	фундаментальные и прикладные основы проведения научных исследований на этапе внедрения и промышленной апробации разработанных процессов, аппаратов, технологий.
2	ОПК-2	способность и готовность к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований	методы анализа и обобщения результатов выполненных научных исследований на этапе промышленной апробации и промышленного внедрения инновационных технических и технологических решений	анализировать, получать результаты, выявлять закономерности исследуемых производственных процессов	методы анализа и обобщения результатов выполненных научных исследований на этапе промышленной апробации и промышленного внедрения инновационных технических и технологических решений

3	ОПК-3	<p>способность и готовность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере промышленной экологии и биотехнологий; с учетом правил соблюдения авторских прав;</p>	<p>- новые методы исследования объектов профессиональной деятельности - основы патентного права и соблюдения авторских прав;</p>	<p>- разрабатывать новые и адаптировать известные методы исследования и применять их в самостоятельной исследовательской деятельности</p> <p>- разрабатывать заявки на объекты интеллектуальной собственности (заявки на патенты, товарные знаки, промышленные образцы, свидетельства о государственной регистрации программ на ЭВМ)</p>	<p>- новые методы исследования объектов профессиональной деятельности - основы патентного права и соблюдения авторских прав;</p>
4	ОПК-4	<p>способность и готовность к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения на-</p>	<p>- устройство, назначение и принцип работы со-</p>	<p>- проводить измерения контролируемых параметров</p>	<p>- устройство, назначение и принцип работы современных приборов и</p>

		учных данных;	временных приборов и лабораторного оборудования, используемых для получения научных данных	объектов профессиональной деятельности с использованием современных приборов и лабораторного оборудования	лабораторного оборудования, используемых для получения научных данных
5	ОПК-5	способность и готовность к использованию образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения планируемых результатов обучения;	- основные образовательные технологии, методы и средства обучения и их применение в обучении;	- разрабатывать дидактические средства и эффективные формы организации учебной и учебно-практической деятельности учащихся для реализации методологии технологий обучения, способствующих формированию необходимых компетенций при изучении различных дисциплин	- основные образовательные технологии, методы и средства обучения их применения в обучении;
6	ОПК-6	способность и готовность к разработке комплексного методического обеспечения основных профессиональных и дополнительных профессиональных образовательных про-	- состав и структуру методического обеспечения основных профессиональных и	- разрабатывать методическое обеспечение основных профессиональных и дополнительных	- состав и структуру методического обеспечения основных профессиональных и дополнительных образовательных

		грамм и (или) их структурных элементов;	дополнительных образовательных программ и их структурных элементов;	ных образовательных программ и их структурных элементов	тельных программ и их структурных элементов;
7	ОПК-7	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования;	- основные положения нормативных документов образовательной деятельности, современные формы, методы, средства обучения, подходы к оценке образовательных результатов	- разрабатывать методические материалы занятий, тестовые материалы, выполнять анализ и самоанализ учебных занятий, планировать и организовывать продуктивную познавательную деятельность студентов на занятии, продуктивно использовать современные формы, методы и средства обучения	- основные положения нормативных документов образовательной деятельности, современные формы, методы, средства обучения, подходы к оценке образовательных результатов
8	ПК-1	Способность и готовность развивать приоритетные направления наук и технологий (в соответствии с направленностью «Процессы и аппараты пищевых	современное технологическое оборудование и применяемые процессы пищевых производств, основные законы физики и химии, термо-	создавать новые и совершенствовать действующие технологии и оборудование для производства пищевых продуктов,	методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов, выявлять общие закономерности протекания технологических процессов; методами проведения расчетов

		производств») на государственном и региональном уровне	динамики и гидромеханики, сохранения массы и энергии; современные экспериментальные и аналитические методы исследования, методы интенсификации процессов, устройство и методы расчета аппаратов.	проводить теплотехнические и технологические расчеты, использовать современные методы исследования, физическое и математическое моделирование на основе системного анализа; выявлять кинетические закономерности протекания основных процессов, определять рациональные технологические параметры процессов.	процессов и подбора необходимого технологического оборудования, аналитическими и численными методами решения задач тепломассопереноса, научными основами выявления общих закономерностей.
--	--	--	--	--	---

2 Паспорт фонда оценочных средств по ГИА

№ п/п	Разделы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства	Технология/процедура оценивания (способ контроля)
1	Государственный междисциплинарный экзамен	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-1,	Экзамен, собеседование, презентация дидактических материалов, оценочных средств иных элементов УМКД,	Уровневая шкала
2	Выполнение выпускной квалификационной работы и подготовка доклада по ее результатам	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ПК-1	<i>НКР, презентация, доклад</i>	Уровневая шкала

3 Оценочные средства для промежуточной аттестации

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

3.1. Вопросы к собеседованию (экзамену)

3.1.1. ОПК-5 Способность и готовность к использованию образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения планируемых результатов обучения

1. Особенности разработки индивидуального учебного плана, (обеспечение освоения образовательной программы на основе индивидуализации ее содержания с

учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося)

2. Образовательная программа, как завершенный цикл образования, характеризующийся определенной единой совокупностью требований.
3. Технологии оценивания достигнутых результатов обучения.
4. Разработка критериев оценивания прикладных умений, умений самоконтроля и самооценки.
5. Технологии промежуточной аттестации по дисциплинам.
6. Роль материально-технического обеспечения учебного процесса.
7. Технологии дистанционного обучения
8. Виды и технологии аттестации в ВУЗе
9. Кейс-технологии в процессе обучения
10. Технологии оценки уровня сформированности компетенций
11. Технологии сетевой формы реализации образовательной программы
12. Технологии контактной работы
13. Технологии контроля качества освоения образовательной программы
14. Формы и процедуры текущего контроля успеваемости по дисциплине
15. Формы и процедуры текущего контроля успеваемости по практике
16. Формы самостоятельной работы студентов
17. Образовательные технологии, направленные на формирование умений и навыков практической деятельности.
18. Образовательные технологии и научная работа студентов
19. Интеграция производственных и образовательных технологий
20. Информационные технологии в формировании компетенций.

3.1.2. ОПК-6 Способность и готовность к разработке комплексного методического обеспечения основных профессиональных и дополнительных профессиональных образовательных программ и (или) их структурных элементов

1. Основные характеристики учебного плана (трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения дисциплин, практики, иных видов учебной деятельности, формы промежуточной аттестации)
2. Характеристика основных частей образовательной программы, их роль в формировании компетенций у обучающегося.
3. Учебно-методическая документация, определяющая рекомендуемые объем и содержание образования определенного уровня или направленности, планируемые результаты освоения образовательной программы, примерные условия образовательной деятельности.
4. Содержание учебного плана
5. Структура Федеральных государственных образовательных стандартов
6. Фонд оценочных средств по дисциплине
7. Формирование учебного плана в соответствии с требованиями ФГОС ВО
8. Формирование ОПОП в соответствии с требованиями ФГОС ВО
9. Учебно-методическое обеспечение учебного процесса.
10. Трудоемкость образовательной программы подготовки (бакалавров, магистров, специалистов), ее учет при разработке методической документации
11. Порядок разработки рабочей программы дисциплины
12. Ориентация программы на конкретные области знания, виды деятельности, определяющая ее содержание, преобладающие виды учебной деятельности обучающегося и требования к результатам освоения образовательной программы.
13. Сокращение срока получения высшего образования при ускоренном обучении.
14. Обеспечение соответствия качества ОПОП требованиям рынка труда

15. Обеспечение соответствия качества ОПОП требованиям профессиональных стандартов
16. Оценка качества освоения ОПОП обучающимися
17. Фонды оценочных средств, как инструмент оценки достижения запланированных в ОПОП результатов ее освоения и уровня сформированности всех компетенций
18. Возможности влияния участников образовательных отношений на формирование образовательной программы
19. Методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
20. Методическое обеспечение научной работы
21. Методическое обеспечение курсовых работ и ВКР

3.1.3. ОПК-7 Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам

1. Характеристика обязанностей сотрудника образовательной организации по обучению, воспитанию обучающихся и (или) организации образовательной деятельности.
2. Образовательный процесс, как единый целенаправленный процесс воспитания и обучения, осуществляемый в интересах человека, семьи, общества и государства
3. Характеристика портфолио, как инструмента поощрения результатов обучающихся, преподавателей и родителей.
4. Роль портфолио в поддержании учебных целей.
5. Значение портфолио в фиксировании изменений и роста за определенный период времени.
6. Формы получения высшего образования
7. Значение "портфолио" в раскрытии всего спектра выполняемых работ, обеспечении непрерывности процесса обучения от года к году, демонстрации диапазона навыков и умений.
8. Значение государственной аккредитации образовательных программ в обеспечении качества образования
9. Обязательные требования к минимуму содержания, структуре дополнительных профессиональных программ, условиям их реализации и срокам обучения
10. Основные условия обеспечения качества подготовки в вузе
11. Организация и проведение практики, как вида учебной деятельности, направленного на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенции в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью
12. Порядок проведения лабораторных и практических работ.
13. Организация самостоятельной работы студентов
14. Организация научной работы студентов, как формы учебного занятия, на котором студенты под руководством научно-педагогического работника проводят натурные или имитационные эксперименты с целью практической проверки и подтверждения отдельных теоретических положений дисциплины
15. Обязанности преподавателя при проведении лабораторных работ.
16. Применение информационных технологий в образовательной деятельности
17. Имидж преподавателя высшей школы.
18. Профессиональная этика преподавателя высшей школы.
19. Психологические аспекты профессионального образования
20. Процедура проведения государственной аттестации

3.1.4 ПК-1 - способность и готовность развивать приоритетные направления наук и технологий на государственном и региональном уровне

1. Основы расчета отстойников. Конструкции отстойников; принцип действия.
2. Фильтровальные перегородки. Классификация фильтров. Устройство и принцип действия фильтр-пресса. Интенсификация работы фильтров. Расчет фильтров.
3. Характеристика мембран. Методы очистки мембран. Аппараты для баро-мембранных процессов и их расчет.
4. Классификация мембранных процессов. Основные технологические параметры баромембранных процессов. Концентрационная поляризация, методы ее снижения. Расчет осмотического давления.
5. Сепарирование. Классификация жидкостных сепараторов. Схема движения частиц в межтарелочных пространствах сепараторов. Расчет производительности сепаратора.
6. Мембранные методы разделения. Основы механизма мембранных процессов. Кинетика мембранных процессов. Типы мембран. Конструкции мембранных аппаратов.
7. Разделение жидких неоднородных систем в поле центробежных сил. Фактор разделения. Центрифуги, гидроциклоны, сепараторы – устройство и принцип работы. Производительность центрифуг.
8. Классификация основных типов теплообменных аппаратов: рекуперативные, регенеративные и контактные теплообменники. Характеристика теплоносителей. Основы расчета теплообменных аппаратов.
9. Основные типы теплообменников. Основы расчета теплообменных аппаратов. Материальный и тепловой расчет. Определение коэффициентов теплопередачи в теплообменных аппаратах: выбор скорости рабочих сред, определение термических сопротивлений и т.д. Определение средней разности температур при прямотоке, противотоке, смешанном токе.
10. Гидравлический и механический расчет теплообменного аппарата. Пути интенсификации процессов теплообмена и повышение технико-экономических показателей.
11. Охлаждение. Криоскопическая температура. Охлаждающие среды и холодильные агенты. Тепло- и массообмен при охлаждении пищевых продуктов. Охладительные установки и камеры охлаждения.
12. Теоретические основы процесса замораживания. Эвтектическая температура. Кривая замораживания продуктов (по Груде и Постольскому). Расчет теплоты, отводимой при замораживании. Расчет продолжительности процесса замораживания. Основные типы морозильных аппаратов.
13. Процесс конденсации пара. Конденсаторы поверхностные и конденсаторы смешения (пленочно-прямоточные, прямоточные, противоточные, ротационные). Тепловой расчет конденсаторов.
14. Расчет поверхностного конденсатора. Определение расхода охлаждающей воды и поверхности охлаждения. Конструктивное оформление поверхности охлаждения. Расчет конденсаторов смешения. Барометрический конденсатор. Определение высоты барометрической трубы.
15. Многокорпусные выпарные установки. Основные схемы многокорпусных установок. Оптимальное число корпусов. Полная и полезная разность температур, температурные потери. Распределение полезной разности температур по корпусам. Расчет многокорпусных установок.
16. Процесс выпаривания пищевых сред. Выпаривание под вакуумом, при избыточном давлении, при атмосферном давлении. Схема однокорпусной вакуум-выпарной установки. Циркуляция раствора в выпарном аппарате. Барометрический конденсатор (устройство, назначение и расчет).
17. Расчет барометрического конденсатора. Определение габаритных размеров конденсатора. Расчет числа полок. Выбор и расчет вакуум-насоса для установки.
18. Аппараты со ступенчатым контактом фаз (тарельчатые). Степень изменения

концентрации (теоретическая тарелка). Кинетическая кривая. Графо-аналитический расчет числа тарелок. Пути интенсификации массообменных процессов.

19. Непрерывный и ступенчатый контакт фаз в массообменных аппаратах. Расчет рабочей высоты массообменных аппаратов. Аппараты с непрерывным контактом фаз (насадочные, пленочные). Число единиц переноса. Способы расчета числа единиц переноса: графическое интегрирование, графический метод.

20. Общая характеристика процесса адсорбции. Промышленные адсорбенты и их основные свойства. Математическая модель процесса адсорбции в неподвижном зернистом слое адсорбента. Классификация адсорберов и общие принципы устройства.

3.1 Примеры задач (задания) к экзамену

Индекс компетенции	Условие задачи (формулировка задания)
ПК-1	<p>1. Критическая скорость воздуха в прямой круглой трубе $d = 0,020$ м равна ... м/с, а динамический коэффициент вязкости и плотность соответственно равны $2 \cdot 10^{-5}$ Па·с, $1,2$ кг/м³</p> <p>2. Если расход воды равен 10 л/с, а перепад уровней составляет 4 м, то диаметр внешнего цилиндрического насадка, расположенного в стенке открытого бака при истечении под уровень, равен ... см.</p> <p>3. По напорной трубе протекает жидкость в условиях турбулентного режима. Местные потери равны 27 м. Если расход потока уменьшится в 3 раза эти потери составят ... м.</p> <p>4. Бак прямоугольной формы, заполненный водой, имеет в дне внешний цилиндрический насадок, через который происходит его опорожнение. Если площадь бака $0,5$ м², высота бака 2 м, диаметр отверстия 5 см, то время опорожнения равно ... с.</p> <p>5. Если расход воды равен 15 л/с, а перепад уровней составляет 5 м, то диаметр малого отверстия, расположенного в стенке открытого бака при истечении под уровень и совершенном сжатии, равен ... см.</p>

ПК-1	<p>6. Манометр на напорном трубопроводе насоса показывает 3,5 ат. Вакуум- метр на всасывающем трубопроводе 0,5 ат. Диаметры трубопроводов одинаковы, жидкость – вода. Напор H, развиваемый насосом равен ... м.</p> <p>7. Насос подает масло с расходом 2 л/с на высоту 60 м. Потери напора составляют 42 м. Оба резервуара открыты, КПД насоса равен 0,6. Плотность масла $\rho = 900 \text{ кг/м}^3$. Мощность на валу насоса равна ... кВт.</p>
ПК-1	<p>1. Два открытых бака соединены простым длинным трубопроводом постоянного диаметра 100 мм (модуль расхода $K = 53,9 \text{ л/с}$). Если расход составляет 12 л/с, а длина трубопровода 50 м, то перепад уровней в баках равен ... м.</p> <p>2. Наименьшая скорость в прямой трубе $d = 0,020 \text{ м}$ для воды, при которой возможен развитый турбулентный режим: $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$ равна ... м/с.</p> <p>3. Точка присоединения открытого пьезометра заглублена на 8 м под уровень воды, а избыточное давление над свободной поверхностью составляет 0,2 атм. Тогда высота подъема воды в открытом пьезометре равна ... м.</p> <p>4. Расход жидкости из малого отверстия диаметром 10 см, заглубленного под уровень на 2 м (сжатие считать совершенным), равен ... м³/с.</p> <p>5. Если перепад уровней воды $H=3,5 \text{ м}$, то скорость истечения воды из внешнего цилиндрического насадка в стенке открытого бака и истечении под уровень, равна ... м/с.</p> <p>6. Приблизительная сила избыточного гидростатического давления в закрытом сосуде на горизонтальную прямоугольную площадку равна ... кН. При условии, что она заглублена в воду на 4 м, длина стенки 3 м, а ширина 6 м. Поверхностное избыточное давление составляет 20 кПа.</p> <p>7. Если $p_1 = 1,5 \text{ ат.}$, $p_2 = 1,0 \text{ ат.}$, $v_1 = 5 \text{ м/с}$; $v_2 = 10 \text{ м/с}$; $z_1 = z_2 = 0$; $g = 10 \text{ м/с}^2$, то гидравлические потери в канале переменного сечения равны ... м.</p> <div data-bbox="359 1433 678 1556" style="text-align: center;"> </div> <p>8. Если перепад уровней воды $H = 2,5 \text{ м}$, а диаметр отверстия 5 см, то расход воды при истечении из малого отверстия в стенке открытого бака при совершенном сжатии и истечении под уровень, равен ... л/с.</p>
ПК-1	<p>1. В холодильнике охлаждают жидкость от 90 до 40 °С водой, температура которой на входе в аппарат 10 °С, на выходе 30 °С. Средний температурный напор для случая прямоточного движения равен ...</p> <p>3. В теплообменнике нагревается 8 кг/с продукта от 42 до 68 °С. Нагревание проводится сухим насыщенным паром, теплота парообразования которого равна $2,2 \cdot 10^6 \text{ Дж/кг}$. Теплоемкость продукта равна $4,2 \cdot 10^3 \text{ Дж/(кг} \cdot \text{K)}$. Количество пара необходимое для нагревания ... кг/с.</p> <p>4. В холодильнике охлаждают жидкость от 90 до 40 °С водой, температура которой на входе в аппарат 10 °С, на выходе 30 °С. Средняя движущая сила</p>

	<p>для противоточного движения равна</p> <p>5. Количество вторичного пара, при выпаривании из 1500 кг раствора с концентрацией $x_n = 10\%$ (масс) до $x_k = 30\%$ (масс), равно ... кг.</p> <p>5. Чему равна теплопроводность стенки толщиной 20 мм, если температура на внутренней поверхности стенки $30\text{ }^\circ\text{C}$, на внешней $29\text{ }^\circ\text{C}$, плотность теплового потока $50\text{ Вт}/(\text{м}^2\cdot\text{К})$?</p>
ПК-1	<p>6. Чему равна теплопроводность стенки толщиной 20 мм, если температура на внутренней поверхности стенки $30\text{ }^\circ\text{C}$, на внешней $29\text{ }^\circ\text{C}$, плотность теплового потока $100\text{ Вт}/(\text{м}^2\cdot\text{К})$?</p> <p>7. Чему равна плотность теплового потока, если коэффициент теплоотдачи от среды к стенке $35\text{ Вт}/(\text{м}^2\cdot\text{К})$, температура среды $41\text{ }^\circ\text{C}$, температура стенки $20\text{ }^\circ\text{C}$?</p> <p>8. Чему равен коэффициент теплоотдачи, если коэффициент теплопроводности $0,02\text{ Вт}/(\text{м}\cdot\text{К})$, число Нуссельта 300, диаметр трубы, омываемой средой, 200 мм?</p> <p>9. Начальная температура горячего теплоносителя $200\text{ }^\circ\text{C}$, конечная температура $100\text{ }^\circ\text{C}$, начальная температура холодного теплоносителя $10\text{ }^\circ\text{C}$, конечная температура $80\text{ }^\circ\text{C}$. Определить наименьший температурный напор D_{tm} (в $^\circ\text{C}$) в случае противотока.</p> <p>10. Начальная температура горячего теплоносителя $200\text{ }^\circ\text{C}$, конечная температура $100\text{ }^\circ\text{C}$, начальная температура холодного теплоносителя $10\text{ }^\circ\text{C}$, конечная температура $80\text{ }^\circ\text{C}$. Определить наибольший температурный напор D_{tb} (в $^\circ\text{C}$) в случае прямотока.</p>
ПК-1	<p>1. Насыщенный водяной пар с температурой $120\text{ }^\circ\text{C}$ используют для нагревания жидкости от $20\text{ }^\circ\text{C}$ до $70\text{ }^\circ\text{C}$. Средняя движущая сила этого теплового процесса равна</p> <p>2. На выпаривание расходуется 0,5 кг греющего водяного пара. Теплота конденсации греющего пара – $2,1 \cdot 10^6$ Дж/кг, его температура $150\text{ }^\circ\text{C}$. Температура кипения раствора у середины греющих труб выпарного аппарата $100\text{ }^\circ\text{C}$. Коэффициент теплопередачи – $1163\text{ Вт}/\text{м}^2\cdot\text{К}$. Площадь поверхности теплообмена необходимая для проведения выпаривания ... м^2.</p> <p>3. Если на выпаривание подается 5 %-ный раствор в количестве $0,15\text{ кг}/\text{с}$, а получается $0,03\text{ кг}/\text{с}$ упаренного раствора. Концентрация упаренного раствора равна ... %.</p> <p>4. Если исходный раствор поступает нагретым до температуры кипения, то в однокорпусном аппарате на выпаривание 1 кг воды надо ... греющего пара.</p> <p>5. Чему равна плотность теплового потока через плоскую стенку в случае теплопроводности, если термическое сопротивление стенки $0,3\text{ (м}^2\cdot\text{К)}/\text{Вт}$, температура на внутренней поверхности стенки $40\text{ }^\circ\text{C}$, на внешней – $-20\text{ }^\circ\text{C}$?</p> <p>6. Чему равна плотность теплового потока через плоскую стенку в случае теплопроводности, если коэффициент теплопроводности стенки $0,5\text{ Вт}/(\text{м}\cdot\text{К})$, толщина стенки 30 см, температура на внутренней поверхности стенки $15\text{ }^\circ\text{C}$, на внешней – $-15\text{ }^\circ\text{C}$?</p> <p>7. Чему равна плотность теплового потока через плоскую стенку в случае теплопередачи, если термическое сопротивление теплопередаче $0,1\text{ (м}^2\cdot\text{К)}/\text{Вт}$, температура горячей среды $60\text{ }^\circ\text{C}$, температура холодной среды $10\text{ }^\circ\text{C}$?</p> <p>8. Чему равна плотность теплового потока (в $\text{Вт}/\text{м}^2$) в случае</p>

	теплопередачи через плоскую стенку (коэффициент теплоотдачи от горячей среды с температурой 50 °С к стенке 200 Вт/(м ² .К), коэффициент теплоотдачи от стенки к холодной среде с температурой 0 °С 30 Вт/(м ² .К), толщина стенки 20 мм, коэффициент теплопроводности стенки 0,8 Вт/(м.К)?
ПК-1	1. В абсорбционном аппарате коэффициенты массоотдачи имеют следующие значения $\beta_y = 1$; $\beta_x = 10$; уравнение равновесия имеет вид $y^* = 20x$; коэффициенты массопередачи K_y и K_x равны ... и ... 2. Если $y_n = 0,02$; $y_k = 0,01$, уравнение рабочей линии $y = 2x$; уравнение линии равновесия $y^* = x$. Число единиц переноса массы при абсорбции равно ... ,
ПК-1	1. Число единиц переноса массы при абсорбции, если $y_n = 0,06$; $x_n = 0$; $x_k = 0,01$; $L/G = 5$; $\Delta y_{cp} = 0,02$, равно 2. Сточные фенольные воды обрабатывают в экстракторе чистым бензолом. Содержание фенола в воде равно 0,4 кг/м ³ . Коэффициент распределения равен 2. Равновесная концентрация (кг/м ³) фенола в бензоле равна 3. Сточные фенольные воды обрабатывают в экстракторе чистым бензолом. Содержание фенола в воде равно 0,4 кг/м ³ . Коэффициент распределения равен 2. Равновесная концентрация (кг/м ³) фенола в бензоле равна

3.2 Вопросы к собеседованию при защите НКР

3.2.1. ОПК-1 способность и готовность к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований

1. Фундаментальные и прикладные основы проведения научных исследований по решаемой научной проблеме
2. Планирование эксперимента
3. Порядок организации и проведения научно-исследовательских работ по теме диссертационного исследования
4. Характеристика современной аппаратуры, оборудования для проведения исследований
5. Применение компьютерных технологий в ходе экспериментальных исследований.
6. Подготовка прикладных исследований, в объеме, достаточном для качественного выполнения всех профессиональных действий с учетом многофакторности поставленных научных задач.
7. Организация прикладных исследований, в объеме, достаточном для качественного выполнения всех профессиональных действий с учетом многофакторности поставленных научных задач.

3.2.2. ОПК-2 способность и готовность к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований

1. Методы анализа и обобщения результатов выполненных научных исследований в области приоритетных направлений развития наук и технологий на государственном и региональном уровне
2. Обобщение результатов анализа полученных результатов.

3. Интерпретация закономерностей исследуемых процессов, явлений.
4. Методы анализа и обобщения результатов выполненных экспериментальных исследований в предметной области соответствующей научному направлению выполняемой диссертационной работы.
5. Методы анализа и обобщения результатов выполненных теоретических исследований в предметной области соответствующей научному направлению выполняемой диссертационной работы.

5.3.3. ОПК-3 способность и готовность к разработке новых методов исследования их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности во сфере промышленной экологии и биотехнологий; с учетом правил соблюдения авторских прав.

1. Новые методы исследования объектов профессиональной деятельности
2. Основы патентного права и соблюдения авторских прав;
3. Возможности адаптации известных методов исследования и возможности их применения в самостоятельной исследовательской деятельности
4. Порядок разработки заявки на объекты интеллектуальной собственности (заявки на патенты, товарные знаки, промышленные образцы, свидетельства о госрегистрации программ на ЭВМ)

5.3.4. ОПК-4 способность и готовность к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных

1. Устройство, назначение и принцип работы современных приборов и лабораторного оборудования, используемых для получения научных данных
2. Порядок проведения измерений контролируемых параметров объектов профессиональной деятельности с использованием современных приборов и лабораторного оборудования
3. Методика проведения лабораторных и инструментальных работ для получения научных данных

3.3.5. ПК-1 Способность и готовность развивать приоритетные направления наук и технологий в соответствии с направленностью на государственном и региональном уровне

1. Формы связи влаги с материалом. Равновесная влажность материала. Свойства влажного воздуха. Диаграмма I-x (Рамзина).
2. Кинетика процесса сушки. Кривые сушки и кривые скорости сушки, температурные кривые. Периоды постоянной и убывающей скорости сушки. Критическая и равновесная влажности материала. Продолжительность первого и второго периодов сушки.
3. Динамика процесса сушки. Особенности внешнего и внутреннего переноса теплоты и массы. Критерия подобия тепло- и массопереноса.
4. Классификация методов сушки. Конвективная, кондуктивная, терморадиационная сушка и в поле токов ВЧ и СВЧ. Особенности тепло- и массообмена при этих методах сушки и их применение для обработки различных материалов и продуктов.
5. Классификация основных процессов пищевых производств. Основные методы исследования процессов и аппаратов: аналитический, экспериментальный, синтетический.
6. Теория подобия. Геометрическое, временное, физическое подобие. Подобие начальных и граничных условий. Инварианты и константы подобия.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

4.1. Критерии оценки результата государственного экзамена

Каждый член государственной экзаменационной комиссии независимо выставляет оценку обучающемуся по следующей методике:

Ответ на каждый вопрос экзаменационного билета оценивается по принятой бальной системе с выставлением балла от 2 до 5:

№	Наименование и описание критериев оценивания	Балл			
		2	3	4	5
1.	Всесторонние, систематические и глубокие знания программного и дополнительного материала	–	–	+	+
2.	Знание основного программного материала	–	+	+	+
3.	Отсутствие неточностей в ответах	–	–	–	+
4.	Отсутствие существенных неточностей в ответах	–	+	+	+
5.	Ясное, четкое, последовательное изложение материала	–	–	+	+
6.	Общая эрудиция, способность быстро и правильно отвечать на дополнительные вопросы	–	–	+	+
7.	Знание основной литературы	–	+	+	+
8.	Знание нормативно-технической документации	–	+	+	+
9.	Знание дополнительной литературы	–	–	+	+
10.	Владение профессиональной лексикой	–	+	+	+
11.	Творческий подход к выполнению практических заданий, в т.ч. нестандартных	–	–	–	+
12.	Отсутствие затруднений при самостоятельном выполнении практических заданий	–	–	+	+
13.	Выполнение всех заданий из экзаменационных билетов ГЭ	–	+	+	+
14.	Способность приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий в рамках соответствующей ОПОП	–	+	+	+
Суммарный оценочный балл члена ГЭК		Среднее арифметическое из баллов			

2) Суммарный оценочный балл члена ГЭК определяется как среднее арифметическое из баллов, выставленных за ответ на каждый вопрос экзаменационного билета.

3) Оценка экзаменуемого определяется на основе округленного среднего арифметического балла, полученного из баллов каждого члена ГЭК.

А) При балле 2 – «неудовлетворительно» – требуется пересдача экзамена. Б) При балле 3 – «удовлетворительно».

В) При балле 4 – «хорошо».

Г) При балле 5 – «отлично»

4.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на этапе ГИА

Описание показателей и критериев оценивания уровня сформированности компетенций

Результаты обучения по этапам формирования компетенций	Методика оценки (объект, продукт или процесс)	Показатель оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	Шкала оценивания	
				Академическая оценка или баллы	Уровень освоения компетенции
ОПК-1 способность и готовность к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований					
ЗНАТЬ: -фундаментальные и прикладные основы проведения научных исследований	Выполненная НКР, доклад результатов НКР, презентация, участие в дискуссии по проблемам фундаментальных и прикладных научных исследований по теме НИР	Уровень владения материалом	Аспирант демонстрирует владение информацией на темы, связанные с фундаментальными и прикладными основами проведения исследований, в полном объеме, достаточном для качественного выполнения всех научно-исследовательских работ с учетом многофакторности ситуации	Отлично	Освоена
			Аспирант демонстрирует владение информацией на темы, связанные с фундаментальными и прикладными основами проведения исследований, в объеме, достаточном для качественного выполнения основных научно-исследовательских работ с учетом многофакторности ситуации	Хорошо	Освоена
			Аспирант демонстрирует владение информацией на темы, связанные с фундаментальными и прикладными основами проведения исследований, в необходимом объеме, требуемом для выполнения научно-исследовательских работ с учетом многофакторности ситуации	удовлетворительно	Освоена
			Аспирант не демонстрирует владение информацией на темы, связанные с фундаментальными и прикладными основами проведения исследований, в объеме, требуемом для выполнения научно-исследовательских работ	Не удовлетворительно	Не освоена
уметь: -планировать, организовывать и проводить научно-исследовательские и производственно-технические работы по	План проведения эксперимента по теме исследования с подбором и адаптацией экспериментальных и лабораторных методик, с применением со-	Уровень обоснованности плана экспериментальных исследований. Заключение руководителя аспиранта.	План проведения экспериментальных научно-исследовательских работ по теме диссертации разработан с применением современной аппаратуры, оборудования, компьютерных технологий, новых и адаптированных экспериментальных методик.	Зачтено	Освоена

теме диссертационного исследования с применением современной аппаратуры, оборудования и компьютерных технологий- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач	временного оборудования, аппаратуры, компьютерных технологий		План проведения экспериментальных научно-исследовательских работ по теме диссертации разработан без применения современной аппаратуры, оборудования, компьютерных технологий, новых и адаптированных экспериментальных методик.	Не зачтено	Не освоена
ВЛАДЕТЬ: - методами проведения фундаментальных и прикладных исследований.	Выполненная НКР, доклад результатов НКР, презентация, участие в дискуссии по проблемам фундаментальных и прикладных научных исследований по теме НИР	Уровень и полнота реализации плана экспериментальных исследований	Аспирант выполнил план экспериментальных исследований в полном объеме	Зачтено	Освоена
			Аспирант не выполнил план экспериментальных исследований в требуемом объеме	Не зачтено	Не освоена
ОПК-2 способность и готовность к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований					
Знать: - методы анализа и обобщения результатов выполненных научных исследований	Выполненная НКР, доклад результатов НКР, презентация, участие в дискуссии	Уровень владения материалом	Аспирант знаком с методами анализа и методиками обобщения результатов	Отлично	Освоена
			Аспирант демонстрирует достаточный уровень владения методами анализа исследуемых объектов, ориентируется в методиках обработки и обобщения результатов исследований	Хорошо	Освоена
			Аспирант демонстрирует аналитический подход и владение различными методами исследований, ориентируется в методиках обработки и обобщения данных	удовлетворительно	Освоена

			Аспирант не знаком с методами исследования и методиками обработки и обобщения полученных данных	Не удовлетворительно	Не освоена
Уметь: - анализировать, полученные результаты, выявлять закономерности исследуемых явлений	Выполненная НКР, доклад результатов НКР, презентация, участие в дискуссии Графические и аналитические зависимости, иллюстрирующие закономерности исследуемых явлений	Материалы научной статьи	Аспирант получил и представил графические и/или аналитические зависимости, выявил закономерности исследуемых явлений	Зачтено	Освоена
			Аспирант не получил и не представил графические и/или аналитические зависимости, не выявил закономерности исследуемых явлений	Не зачтено	Не освоена
Владеть: - навыками публичного представления результатов выполненных научных исследований	. Выполненная НКР, доклад результатов НКР, презентация, участие в дискуссии	Публичное выступление с докладом по НКР	Доклад и презентация представляют собой законченные работы, материал изложен логично, по требованиям, обоснованы актуальность, новизна, практическая значимость исследования, соответствие направленности подготовки, ответы на вопросы демонстрируют блестящее владение материалом, накопленными материалами по теме работы, уверенно отвечает на вопросы и ведет дискуссию.	Зачтено	Освоена
			Доклад и презентация не закончены, материал изложен с нарушением логики, требований, недостаточно обоснованы актуальность, новизна, практическая значимость исследования, не очевидна соответствие направленности подготовки, ответы на вопросы неуверенные либо отсутствуют.	Не зачтено	Не освоена
<i>ОПК-3 способность и готовность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере промышленной экологии и биотехнологий; с учетом правил соблюдения авторских прав;</i>					
Знать: - новые методы исследования объектов профессиональной деятельности - основы патентного права и соблюдения авторских прав;	Выполненная НКР, доклад результатов НКР, презентация, участие в дискуссии	Уровень владения материалом, участие в дискуссии	Аспирант демонстрирует владение информацией на темы, связанные с новыми или адаптированными методами исследований в полном объеме, достаточном для качественного выполнения всех экспериментальных исследовательских действий с учетом многофакторности и многопараметричности решаемых задач исследований	Отлично	Освоена

			Аспирант демонстрирует владение информацией на темы, связанные с новыми методами исследований, в объеме, достаточном для качественного выполнения экспериментально-исследовательских действий с учетом многофакторности и многопараметричности решаемых задач исследований	Хорошо	Освоена
			Аспирант демонстрирует владение информацией на темы, связанные с новыми методами исследований, в необходимом объеме, требуемом для выполнения исследований с учетом многофакторности задач исследования	Удовлетворительно	Освоена
			Аспирант не демонстрирует владение информацией на темы, связанные с новыми методами исследований в объеме, требуемом для выполнения исследований.	Не удовлетворительно	Не освоена
Уметь: -разрабатывать новые и адаптировать известные методы исследования и применять их в самостоятельной исследовательской деятельности -разрабатывать заявки на объекты интеллектуальной собственности (заявки на патенты, товарные знаки, промышленные образцы, свидетельства о госрегистрации программ для ЭВМ)	Выполненная НКР, доклад результатов НКР, презентация, участие в дискуссии	Результаты экспериментальных исследований	Аспирант провел экспериментальные исследования с применением новых или адаптированных методик в требуемом для диссертаций на соискание ученой степени кандидата технических наук объеме	Зачтено	Освоена
			Аспирант не провел экспериментальные исследования, не применил новые или адаптированные методики.	Не зачтено	Не освоена
Владеть: - навыками исследований объектов профессиональной деятельности с применением	Выполненная НКР, доклад результатов НКР, презентация, участие в дискуссии	Научные публикации, заявки на объект интеллектуальной собственности	Аспирант получил и опубликовал результаты исследований, полученных с применением новых или адаптированных исследовательских методик в изданиях, рекомендованных ВАК, подготовил, подал заявку на оформление объекта интеллектуальной собственности.	Зачтено	Освоена

со- временных методов; - навыками разработки и оформления заявок на объекты интеллектуальной собственности (заявок на патенты, товарные знаки, промышленные образцы, свидетельств о госрегистрации программ на ЭВМ)			Аспирант не опубликовал результаты исследований, полученных с применением новых или адаптированных исследовательских методик в изданиях ВАК, не подготовил заявку на оформление объекта интеллектуальной собственности.	Не зачтено	Не освоена
--	--	--	---	------------	------------

ОПК-4 способность и готовность к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных

Знать: - устройство, назначение и принцип работы современных приборов и лабораторного оборудования, используемых для получения научных данных	Выполненная НКР, доклад результатов НКР, презентация, участие в дискуссии	Уровень владения материалом, участие в дискуссии, презентация доклада, доклад	Аспирант демонстрирует знание назначения, принципа работы, правил эксплуатации современных приборов и лабораторного оборудования необходимого для получения научных данных и решения поставленных задач исследований и получения данных, составляющих научную новизну	Отлично	Освоена
	Выполненная НКР, доклад результатов НКР, презентация, участие в дискуссии		Аспирант демонстрирует знание назначения, принципов работы, правил эксплуатации основного лабораторного оборудования и приборов, необходимых для получения научных данных и решения поставленных задач исследования.	Хорошо	Освоена
			Аспирант демонстрирует знание назначения, принципов работы, правил проведения экспериментальных исследований с применением отдельных видов приборов и оборудования, необходимых для получения научных данных и решения поставленных задач исследования	Удовлетворительно	Освоена
			Аспирант не демонстрирует знание назначения, принципов работы, правил проведения экспериментальных исследований с применением отдельных видов приборов и оборудования, необходимых для получения научных данных, не решает поставленные задачи исследования	Не удовлетворительно	Не освоена.

Уметь: - проводить измерения контролируемых параметров объектов профессиональной деятельности с использованием современных приборов и лабораторного оборудования	Выполненная НКР, доклад результатов НКР, презентация, участие в дискуссии Наличие результатов проведенных измерений контролируемых параметров объектов исследований	Доклад, презентация, уровень достоверности полученных результатов, участие в дискуссии	Аспирант провел измерение контролируемых параметров объектов исследований с применением современной лабораторной базы и оборудования, получил воспроизводимые результаты, отражающие изменения свойств исследуемых объектов в объеме, соответствующем уровню экспериментальных исследований, представляемых в диссертационных работах на соискание ученой степени кандидата технических наук	Зачтено	Освоена
			Аспирант не провел измерений контролируемых параметров объектов исследований с применением современной лабораторной базы и оборудования, получил воспроизводимые результаты, отражающие изменения свойств исследуемых объектов в объеме, соответствующем уровню экспериментальных исследований, представляемых в диссертационных работах на соискание ученой степени кандидата технических наук	Не зачтено	Не освоена
Владеть: - навыками использования лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных	Выполненная НКР, доклад результатов НКР, презентация, участие в дискуссии Результаты обработки экспериментальных научных данных	Доклад, презентация, уровень достоверности полученных результатов, участие в дискуссии, научные публикации	Аспирант получил, обобщил, представил НКР, в научном докладе и в презентации, а также опубликовал научные данные, полученные в результате использования лабораторной и инструментальной базы	Зачтено	Освоена
			Аспирант получил, обобщил, представил НКР, в научном докладе и в презентации, а также опубликовал научные данные, полученные в результате использования лабораторной и инструментальной базы	Не зачтено	Не освоена
ОПК-5 способность и готовность к использованию образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения планируемых результатов обучения					
ЗНАТЬ: - основные образовательные технологии, методы и средства обучения и их применение в обучении; - критерии эффективности образовательных технологий	Госэкзамен, собеседование по проблемам педагогики высшей школы	Уровень владения материалом	Аспирант демонстрирует владение информацией на темы, связанные с проблемами педагогики высшей школы, в полном объеме, достаточном для качественного выполнения всех профессиональных действий с учетом многофакторности ситуации	Отлично	Освоена
			Аспирант демонстрирует владение информацией на темы, связанные с проблемами педагогики высшей школы, в объеме, достаточном для качественного выполнения основных профессиональных действий с учетом многофакторности ситуации	Хорошо	Освоена

			Аспирант демонстрирует владение информацией на темы, связанные с проблемами педагогики высшей школы, в необходимом объеме, требуемом для выполнения профессиональных действий с учетом многофакторности ситуации	Удовлетворительно	Освоена
			Аспирант не демонстрирует владение информацией на темы, связанные с проблемами педагогики высшей школы, в объеме, требуемом для выполнения профессиональных действий	Не удовлетворительно	Не освоена
УМЕТЬ: - разрабатывать дидактические средства и эффективные формы организации учебной и учебно-практической деятельности учащихся для реализации методов и технологий обучения, способствующих формированию необходимых компетенций при изучении различных дисциплин	Дидактические материалы по отдельным темам учебных курсов и их презентация	Уровень выполнения дидактических материалов	Аспирант подготовил и презентовал качественные дидактические материалы в требуемом для преподавания курса объеме	Зачтено	Освоена
			Аспирант не представил дидактические материалы в требуемом для преподавания курса объеме	Не зачтено	Не освоена
ВЛАДЕТЬ: - основами разработки различных форм организации учебной и учебно-практической деятельности учащихся; - навыками разработки диагностирующих материалов; - приемами разработки отдельных элементов образовательных технологий по заданным условиям.	Диагностические материалы по выбранной дисциплине	Уровень дидактических материалов	Аспирант подготовил и презентовал качественные диагностические материалы в требуемом для оценки уровня сформированности компетенций объеме	Зачтено	Освоена
			Аспирант не представил диагностические материалы в требуемом для оценки уровня сформированности компетенций объеме	Не зачтено	Не освоена
ОПК-6 способность и готовность к разработке комплексного методического обеспечения основных профессиональных и дополнительных профессиональных образовательных программ и (или) их структурных элементов					
Знать - состав и структуру методического обеспечения основных профессиональных и дополнительных образовательных программ и их структурных элементов;	Госэкзамен, собеседование	Уровень владения материалом	Аспирант демонстрирует высокий уровень владения материалами государственных образовательных стандартов, ориентируется в учебных и рабочих учебных планах, учебно-методических комплексах по дисциплинам соответствующей кафедры	Отлично	Освоена
			Аспирант демонстрирует достаточный уровень владения материалами государственных образовательных стандартов, ориентируется в учебных и рабочих учебных планах, учебно-методических комплексах по дисциплинам соответствующей кафедры	Хорошо	Освоена

			Аспирант демонстрирует владение материалами государственных образовательных стандартов, ориентируется в учебных и рабочих учебных планах, учебно-методических комплексах по дисциплинам со-ответствующей кафедры	удовлетворительно	Освоена
			Аспирант не знаком государственными образовательными стандартами, учебными и рабочими учебными планами, учебно-методическими комплексами по дисциплинам соответствующей кафедры, изучение методических материалов по осуществлению контроля качества знаний студентов (положений, инструкций и т.д.)	Не удовлетворительно	Не освоена
Уметь - разрабатывать методическое обеспечение основных профессиональных и дополнительных образовательных программ и их структурных элементов	Элементы УМКД по дисциплине, их презентация на госэкзамене	Уровень разработанных элементов УМКД	Разработанные аспирантом элементы УМКД соответствуют требованиям к методическому обеспечению основных профессиональных и дополнительных образовательных программ	Зачтено	Освоена
			Разработанные аспирантом элементы УМКД не соответствуют требованиям к методическому обеспечению основных профессиональных и дополнительных образовательных программ	Не зачтено	Не освоена
Владеть - основами разработки методического обеспечения основных профессиональных и дополнительных образовательных программ и их структурных элементов	Элементы УМКД по дисциплине, их презентация на госэкзамене	Уровень разработанных элементов УМКД	Разработанные аспирантом элементы УМКД соответствуют требованиям к методическому обеспечению основных профессиональных и дополнительных образовательных программ	Зачтено	Освоена
			Разработанные аспирантом элементы УМКД не соответствуют требованиям к методическому обеспечению основных профессиональных и дополнительных образовательных программ	Не зачтено	Не освоена
ОПК-7 готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования					
Знать: -основные положения нормативных документов образовательной деятельности, современные формы, методы, средства обучения, подходы к оценке образовательных результатов	Собеседование	Уровень владения материалом	Аспирант демонстрирует владение информацией на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, в полном объеме, достаточном для качественного выполнения всех профессиональных действий с учетом многофакторности производственной ситуации	Отлично	Освоена
			Аспирант демонстрирует владение информацией на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, в объеме, достаточном для качественного выполнения основных профессиональных действий с учетом многофакторности производственной ситуации	Хорошо	Освоена

			Аспирант демонстрирует владение информацией на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, в необходимом объеме, требуемом для выполнения профессиональных действий с учетом многофакторности производственной ситуации	Удовлетворительно	Освоена
			Аспирант не демонстрирует владение информацией на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, в объеме, требуемом для выполнения профессиональных действий	Не удовлетворительно	Не освоена
Уметь: - разрабатывать методические материалы занятий, тестовые материалы, выполнять анализ и самоанализ учебных занятий, планировать и организовывать продуктивную познавательную деятельность студентов на занятии, продуктивно использовать современные формы, методы и средства обучения	Элементы УМКД по дисциплине, их презентация на госэкзамене	Уровень разработанных элементов УМКД	Разработанные аспирантом элементы УМКД соответствуют требованиям к методическому обеспечению основных профессиональных и дополнительных образовательных программ	Зачтено	Освоена
			Разработанные аспирантом элементы УМКД не соответствуют требованиям к методическому обеспечению основных профессиональных и дополнительных образовательных программ	Не зачтено	Не освоена
Владеть - навыками и современными методами проведения лекций, практических и лабораторных занятий со студентами	Проект лекционных или практических или лабораторных занятий с использованием инновационных образовательных технологий: разработка сценария деловых игр, телеконференций, вебинаров и др., мультимедийных комплексов по учебным дисциплинам, в т.ч. для дистанционного и электронного обучения	Качество проекта	Содержание проектируемых лекционных или практических или лабораторных занятий с использованием инновационных образовательных технологий: разработка сценария деловых игр, телеконференций, вебинаров и др., мультимедийных комплексов по учебным дисциплинам, в т.ч. для дистанционного и электронного обучения позволяет реализовать преподавательскую деятельность по основным образовательным программам высшего образования	Зачтено	Освоена
			Содержание проектируемых лекционных, практических и лабораторных занятий с использованием инновационных образовательных технологий: разработка сценария деловых игр, телеконференций, вебинаров и др., мультимедийных комплексов по учебным дисциплинам, в т.ч. для дистанционного и электронного обучения не позволяет реализовать преподавательскую деятельность по основным образовательным программам высшего образования	Не зачтено	Не освоена
ПК-1 Способность и готовность развивать приоритетные направления наук и технологий в соответствии с направленностью на государственном и региональном уровне					

<p>Знать :современное технологическое оборудование и применяемые процессы пищевых производств, основные законы физики и химии, термодинамики и гидромеханики, сохранения массы и энергии; современные экспериментальные и аналитические методы исследования, методы интенсификации процессов, устройство и методы расчета аппаратов.</p>	<p>Собеседование (госэкзамен)</p>	<p>Уровень владения материалом</p>	<p>Аспирант демонстрирует высокий уровень владения обширной информацией по научным основам развития современного технологического оборудования и применяемых процессов пищевых производств, основные законы физики и химии, термодинамики и гидромеханики, сохранения массы и энергии; современные экспериментальные и аналитические методы исследования, методы интенсификации процессов, устройство и методы расчета аппаратов в соответствии с темой диссертационного исследования</p>	<p>Отлично</p>	<p>Освоена</p>
			<p>Аспирант демонстрирует достаточный уровень владения обширной информацией по научным основам развития современного технологического оборудования и применяемых процессов пищевых производств, основные законы физики и химии, термодинамики и гидромеханики, сохранения массы и энергии; современные экспериментальные и аналитические методы исследования, методы интенсификации процессов, устройство и методы расчета аппаратов в соответствии с темой диссертационного исследования</p>	<p>Хорошо</p>	<p>Освоена</p>
			<p>Аспирант демонстрирует необходимый уровень владения обширной информацией по научным основам развития современного технологического оборудования и применяемых процессов пищевых производств, основные законы физики и химии, термодинамики и гидромеханики, сохранения массы и энергии; современные экспериментальные и аналитические методы исследования, методы интенсификации процессов, устройство и методы расчета аппаратов в соответствии с темой диссертационного исследования</p>	<p>Удовлетворительно</p>	<p>Освоена</p>

			Аспирант не демонстрирует владение информацией по научным основам развития современного технологического оборудования и применяемых процессов пищевых производств, основные законы физики и химии, термодинамики и гидромеханики, сохранения массы и энергии; современные экспериментальные и аналитические методы исследования, методы интенсификации процессов, устройство и методы расчета аппаратов в соответствии с темой диссертационного исследования	Не удовлетворительно	Не освоена
Уметь: создавать новые и совершенствовать действующие технологии и оборудование для производства пищевых продуктов, проводить теплотехнические и технологические расчеты, использовать современные методы исследования, физическое и математическое моделирование на основе системного анализа; выявлять кинетические закономерности протекания основных процессов, определять рациональные технологические параметры процессов	Выполненная НКР, доклад результатов НКР, презентация, участие в дискуссии	Доклад, презентация, участие в дискуссии, научные публикации	Аспирант выполнил необходимый объем экспериментальных исследований достиг цели научной работы, решил поставленные научные задачи в требуемом объеме.	Зачтено	Освоена
			Аспирант не выполнил требуемый объем экспериментальных исследований не достиг цели научной работы, не достиг решения поставленные научные задачи в требуемом объеме.	Не зачтено	Не освоена

<p>Владеть: методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов, выявлять общие закономерности протекания технологических процессов; методами проведения расчетов процессов и подбора необходимого технологического оборудования, аналитическими и численными методами решения задач теплопереноса, научными основами выявления общих закономерностей</p>	<p>Выполненная НКР, доклад результатов НКР, презентация, участие в дискуссии</p>	<p>Доклад, презентация, участие в дискуссии, научные публикации</p>	<p>Аспирант произвел теоретические исследования, выполнил комплекс экспериментальных исследований физико-химических и биотехнологических процессов, определил оптимальные и рациональные технологические режимы, выявил общие закономерности протекания технологических процессов, провел необходимые расчеты и подбор технологического оборудования, опубликовал результаты разработки в научных печатных изданиях соответствующего направления, ВАК или индексируемых в РИНЦ</p>	<p>Зачтено</p>	<p>Освоена</p>
			<p>Аспирант не произвел теоретические исследования, не выполнил комплекс экспериментальных исследований физико-химических и биотехнологических процессов, не определил оптимальные и рациональные технологические режимы, не выявил общие закономерности протекания технологических процессов, не провел необходимые расчеты и подбор технологического оборудования, не опубликовал результаты разработки в научных печатных изданиях соответствующего направления, ВАК или индексируемых в РИНЦ</p>	<p>Не зачтено</p>	<p>Не освоена</p>

<p>Уметь применять инструментальные и теоретические методы для изучения закономерностей биотехнологических, в том числе физико-химических процессов, физических характеристик, химических и биохимических реакций в процессе технологической обработки пищевого сырья, хранения продуктов и полупродуктов</p>	<p>Выполненная НКР, доклад результатов НКР, презентация, участие в дискуссии</p>	<p>Доклад, презентация, участие в дискуссии, научные публикации</p>	<p>Аспирант выполнил необходимый объем экспериментальных исследований достиг цели научной работы, решил поставленные научные задачи в требуемом объеме.</p>	Зачтено	Освоена
			<p>Аспирант не выполнил требуемый объем экспериментальных исследований не достиг цели научной работы, не достиг решения поставленные научные задачи в требуемом объеме.</p>	Не зачтено	Не освоена
<p>Владеть методикой организации экспериментальных и теоретических исследований физико-химических и биотехнологических процессов, формирования показателей качества и безопасности сырья, и пищевых продуктов, продуктов функционального и специализированного назначения в соответствии с приоритетными направлениями развития наук и технологий на государственном и региональном уровне.</p>	<p>Выполненная НКР, доклад результатов НКР, презентация, участие в дискуссии</p>	<p>Доклад, презентация, участие в дискуссии, научные публикации</p>	<p>Аспирант произвел теоретические исследования, выполнил комплекс экспериментальных исследований физико-химических и биотехнологических процессов, определил условия формирования показателей качества и безопасности сырья, и пищевых продуктов, продуктов функционального и специализированного назначения в соответствии с приоритетными направлениями развития наук и технологий на государственном и региональном уровне, получил и опубликовал результаты разработки и совершенствования технологий и аппаратурного оформления биотехнологических предприятий, мероприятия совершенствования системы контроля и управления качеством продукции в научных печатных изданиях соответствующего направления, ВАК или индексируемых в РИНЦ</p>	Зачтено	Освоена

		<p>Аспирант не произвел теоретические исследования, не выполнил комплекс экспериментальных исследований физико-химических и биотехнологических процессов, не определил условия формирования показателей качества и безопасности сырья, и пищевых продуктов, продуктов функционального и специализированного назначения работа не соответствует приоритетным направлениями развития наук и технологий на государственном и региональном уровне; не опубликовал результаты разработки и совершенствования технологий и аппаратурного оформления биотехнологических предприятий, мероприятия совершенствования системы контроля и управления качеством продукции в научных печатных изданиях соответствующего направления, индексируемых в РИНЦ</p>	Не зачтено	Не освоена
--	--	--	------------	------------

