

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**

Направление подготовки (специальность)

**18.06.01 – Химическая технология**  
(код и наименование направления подготовки (специальность))

Профиль подготовки

**Технология и переработка полимеров и композитов**  
(наименование направленности подготовки (специализации), по учебному плану)

Квалификация выпускника:

**Исследователь. Преподаватель-исследователь**  
(бакалавр, магистр, специалист, исследователь, преподаватель-исследователь)

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. Государственные экзаменационные комиссии
  - 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 выпускнику, проверяемые в ходе государственного экзамена
  - 4.1. Перечень основных учебных модулей (ОУМ)
  - 4.2. Содержание разделов дисциплины образовательной программы
  - 4.3. Структура государственного экзамена.
    - 4.3.1. Содержание (программа) государственного экзамена (ГЭ)
    - 4.3.2 Формирование экзаменационных билетов или комплексных заданий государственного экзамена
  - 4.4. Методические рекомендации по порядку проведения государственного экзамена 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 18.06.01 – Химическая технология, утвержденным Приказом министерства образования и науки РФ от 30 июля 2014 г. N 883, 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: разработку новых методов управления, обработки информации и поиск новых конструктивных решений в создании систем управления техническими объектами, проведение исследований в области теории управления, методов искусственного интеллекта

2.2. Виды профессиональной деятельности и квалификационные требования

- научно-исследовательская деятельность в области теории автоматического управления, разработки новых методов их исследования и проектирования;
- 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 общепрофессиональные компетенции:

ОПК-1 способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий

ОПК-2 готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук

ОПК-3 готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования

ПК-1 способностью к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по направленности 18.06.01 “Химическая технология”

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 |
|---|-------------------------|----------------|
| ОПК-1 способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий                         |                         | +              |
| ОПК-2 готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук  |                         | +              |
| ОПК-3 готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования   |                         | +              |
| ОПК-4   |                         | +              |
| ОПК-5   |                         | +              |
| ОПК-6   | +                       |                |
| ПК-1 исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по направленности (научной специальности) 18.06.01 Химическая технология | +                       | +              |

### 3. Государственные экзаменационные комиссии

#### 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 назначается ее секретарь из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу ВГУИТ, научных или административных работников университета и не являющийся 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 выпускнику, проверяемые в ходе государственного экзамена

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

Педагогика и психология высшей школы ОПК-6

Организация учебного процесса в вузе ОПК-6

Качество образования и основы научно-методической деятельности ОПК-6

Информационные методы исследований в науке ОПК-1

Информационное обеспечение научно-исследовательской деятельности ОПК-1

Специальные дисциплины: Химическая технология ПК-1

Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (научно-исследовательский семинар) ОПК-3

Научно-исследовательская деятельность ОПК-5

4.2. Содержание разделов дисциплины образовательной программы, обеспечивающих получение соответствующей профессиональной подготовленности выпускника, проверяемые в процессе государственного экзамена для направления подготовки 18.06.01 Химическая технология.

Таблица 2 – Содержание разделов дисциплины

| Наименование дисциплины              | содержание   | компетенции |
|--------------------------------------|--|-------------|
| Педагогика и психология высшей школы | Человек как объект педагогической и психологической наук; теоретико- | ОПК-6       |

|   |   |       |
|---|---|-------|
|   | 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.   |       |
| Организация учебного процесса в вузе  | Организация деятельности преподавателя вуза; образовательные технологии; организация учебного процесса в вузе   | ОПК-6 |
| Качество образования и основы научно-методической деятельности  | Учебно-методическая работа преподавателя; оценка качества образовательного процесса и уровня сформированности компетенций   | ОПК-6 |
| Информационные методы исследований в науке  | Прикладные программные продукты общего и специального назначения. Особенности современных технологий решения задач табличной математической обработки, накопления и хранения данных. Примеры конкретных информационных технологий решения задач научного исследования посредством системы Excel.  | ОПК-1 |
| Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (научно-исследовательский семинар) | Обобщение результатов проведения научного исследования, наблюдений, экспериментов. Участие в работе методологических семинаров, заседаниях научных обществ кафедры, конференции молодых ученых Университета и других конференциях   | ОПК-3 |
| Научно-исследовательская деятельность   | Описание критериев оценки эффективности исследуемого объекта (способа, процесса, устройства). Определение параметров, контролируемых при исследованиях. Перечень оборудования, экспериментальных установок, приборов, аппаратуры. Указать условия и порядок проведения опытов. Описать математическое планирование экспериментов. Методики обработки результатов исследований и их анализ.  | ОПК-5 |
| Специальные дисциплины 18.06.01 Химическая технология   | Системный подход к разработке современных технологий, значение и задачи системотехники. Общие подходы к созданию безотходных производств. Создание безотходных территориально-промышленных комплексов. Смена поколений технологических процессов в отечественной и мировой химической промышленности. Анализ научно-технической информации по заданной тематике, нормативную и техническую документацию, технологические регламенты. Энергетические проблемы ХТ. Причины повышенного расхода энергии в химической промышленности РФ по сравнению с ведущими странами. Использование | ПК-1  |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p>вторичных энергетических ресурсов. Новые химические реакторы. Совмещение как принцип создания прогрессивных технологий и важная задача. Классификация совмещенных процессов. Основные этапы исследования реакционно-массообменных процессов и создания технологических схем на их основе. Примеры создания новейших совмещенных реакционно-массообменных процессов в химической технологии. Влияние технологического цикла на трудоемкость производства. Основные изменения в организации производства и трудоемкости технологических процессов в связи с механизацией и автоматизацией производства и сокращением технологических циклов.</p> |  |
|--|---|--|

#### 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 (перечень вопросов и рекомендуемая литература представлены в Приложении 1 и 2);

- 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, фонд оценочных средств и т.п.)».

#### 4.4. Методические рекомендации по порядку проведения государственного экзамена.

Для сведения выпускников заблаговременно (не позднее чем за шесть месяцев до экзамена) доводится следующая информация, касающаяся программы и процедуры проведения ГЭ:

- требования ФГОС ВОпо направлению подготовки выпускников 18.06.01 - Химическая технология.

- 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.

#### 4.5 Порядок проведения экзамена

Государственный итоговый экзамен может проводиться, по единому комплексу 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 две недели, в течение которых кафедра проводит необходимые консультации и установочные лекции. На консультациях студентам разъясняют принципы и порядок проведения экзамена, критерии оценки ответов на вопросы. На лекциях дают ответы по существу на все вопросы, возникшие при подготовке и ответы на экзаменационные вопросы.

На письменную часть экзамена выпускникам отводится четыре академических часа после получения им билета или задания. При выполнении письменной работы аспирант 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 часть проведения экзамена предполагает выступление выпускника перед экзаменационной комиссией по отдельной дисциплине в течение 10... 15 минут по части квалификации «Преподаватель-исследователь», который 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, фонд оценочных средств и т.п.». (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 балльной системе оценок соответствует оценке в 3 балла, лежит область несоответствия уровня подготовки выпускника требованиям ФГОС ВО, что влечет за собой не присвоение ему квалификации, 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 государственный экзамен по документально

подтвержденной уважительной причине допускается 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 технических наук – 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 для самостоятельной работы и включает разработку новых методов управления, обработки информации и поиск новых конструктивных решений в создании систем управления техническими объектами, проведение исследований в области теории управления, методов искусственного интеллекта и других областях деятельности в соответствии с полученным направлением подготовки 18.06.01 - Химическая технология 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 по очной форме обучения, 5 лет по заочной форме.

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**

## **1. Состав оценок материалов для проведения государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация выпускника по указанной образовательной программе высшего образования (далее – ОП ВО) проводится в форме государственных аттестационных испытаний (указать в соответствии с учебным планом):

- государственный экзамен;
- представления научного доклада.

Оценочные материалы для проведения государственной итоговой аттестации включают в себя:

- перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы высшего образования;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкалы оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

## **2. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы высшего образования**

В результате освоения ОП ВО выпускника должны быть сформированы:

### **- универсальные компетенции (УК):**

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-1);

способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения и использования знаний в области истории и философии науки (УК-2); готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3); готовностью использовать современные методы и технологии в научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);

способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);

способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6);

### **- общепрофессиональные компетенции (ОПК):**

способностью и готовностью к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в области химических технологий (ОПК-1);

владением культурой научного исследования в области химических технологий, в том числе использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (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 научной и исследовательской деятельности в области химической технологии с учетом правил соблюдения авторских прав (ОПК-4);

способностью и готовностью к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных (ОПК-5);

готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-6).;

**- профессиональные компетенции (ПК):**

способностью к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по направленности (научной специальности) 05.17.06 Технология и переработка полимеров и композитов (ПК-1).

Подчеркнутым шрифтом выделены ключевые компетенции выпускника, окончательное формирование и оценка которых осуществляется в ходе прохождения государственной итоговой аттестации.

**3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкалы оценивания**

**3.1 Государственный экзамен (при наличии в учебном плане)**

**КРИТЕРИИ**

**оценки результата государственного экзамена**

| Уровни оценивания                   | Описание показателей и критериев оценивания  |  |
|-------------------------------------|--|--|
|                                     | Критерии оценки теоретической части экзамена (ОПК-6, ПК-1)   | Критерии оценки расчетной части экзамена (ОПК-6, ПК-1)   |
| Повышенный уровень-оценка «отлично» | <ol style="list-style-type: none"> <li>полно раскрыто содержание материала билета;</li> <li>материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, с точной терминологией;</li> <li>показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;</li> <li>продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;</li> <li>ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;</li> <li>допущены одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.</li> </ol> | при правильном численном ответе, полученном на основании решения по правильной расчетной схеме и корректно записанным расчетным формулам   |
| Повышенный уровень-оценка «хорошо»  | <p>ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет недостатки:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>в изложении допущены небольшие погрешности, не искажившие содержание ответа;</li> <li>допущены одна-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию экзаменатора;</li> <li>допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию экзаменатора.</li> </ol>  | при правильно выбранной схеме решения задачи, правильно записанных расчетных формулах, но при неполучении правильного численного решения в результате допущенных численных ошибок в расчетах |

|  |  |  |
|--|--|--|
| Базовый уровень - оценка «удовлетворительно»         | 1. неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы достаточные умения для усвоенного материала;<br>2. имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после направляющих вопросов;<br>3. при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации. | при отсутствии правильного численного ответа, но при правильно выбранной схеме ее решения и расчетных формулах, в которых, однако, имеются ошибки, не имеющие принципиального значения |
| Недостаточный уровень - оценка «неудовлетворительно» | 1. не раскрыто основное содержание учебного материала;<br>2. обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;<br>3. допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после направляющих вопросов.<br>4. не сформированы компетенции, умения и навыки.   | выставляется при отсутствии ответа на вопрос или полностью неправильном решении  |

## КРИТЕРИИ

### оценки результата государственного экзамена

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

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

#### Критерии оценки результатов выполнения заданий ГЭ экзаменуемыми

| №   | 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 | – | +                                       | + | + |
| <b>Суммарный оценочный балл члена ГЭК</b> |   |   | <b>Среднее арифметическое из баллов</b> |   |   |

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

### 3.2 Научный доклад

## КРИТЕРИИ

### оценки научного доклада и ее защиты Качество и уровень научного доклада

| Критерии, ПК   | Уровни оценивания и описания показателей  |   |  |  |
|--|---|---|--|--|
|  | Недостаточный уровень – «неудовлетворительно»   | Базовый уровень – «удовлетворительно»   | Повышенный уровень – «хорошо»  | Повышенный уровень – «отлично»   |
| <b>Актуальность тематики и еезначимость</b> , (УК-1,2,3,4,5; ОПК-4; ПК-1)              | Актуальность исследования автором не обосновывается. Неясны цели и задачи работы (либо они есть, но абсолютного согласия с содержанием) | Актуальность либо вообще не сформулирована, либо сформулирована не в самых общих чертах – проблема не выявлена. Не четко сформулированы цель, задачи, предмет, объект исследования, методы, используемые в работе | Автор обосновывает актуальность направления исследования в целом, а не собственную тему.<br>Сформулированы цель, задачи, предмет, объект исследования. Тема работы сформулирована более или менее точно.   | Актуальность проблемы исследования обоснована анализом состояния действительности. Сформулированы цель, задачи, предмет, объект исследования, методы, используемые в работе.   |
| <b>Оценка методики исследований</b> , (УК-2,4,5,6; ОПК-1,2,4,5,6; ПК-1)                | Использована традиционная методика исследований   | Использована как традиционная методика исследований, но и апробированная  | Использована как традиционная и (или) апробированная методика исследований, но и традиционная с оригинальными элементами   | Использована как традиционная и (или) апробированная методика исследований, но и традиционная с оригинальными элементами (или) принципиально новая   |
| <b>Оценка теоретического содержания работы</b> (УК-1,2,3,4,5,6; ОПК-1,2,3,4,5,6; ПК-1) | Содержание и тема работы плохо согласуются между собой.   | Содержание и тема работы не всегда согласуются между собой. Некоторые части работы несвязаны с целью и задачами работы. Используются известные решения  | Содержание, как целой работы, так и ее частей связано с темой работы, имеются небольшие отклонения.<br>Логика изложения присутствует – одно положение вытекает из другого. Используются как известные решения, так и новые теоретические модели решения. | Содержание, как целой работы, так и ее частей связано с темой работы. Тема сформулирована конкретно, отражает направленность работы. В каждой части присутствует обоснование, использование части в рамках данной темы. Используются новые теоретические модели решения. |

|   |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|
| <b>Разработка мер по реализации работ</b> (УК-1,2,3,4,5,6;ОПК-1,2,3,4,5,6;ПК-1) | Освещен набор стандартных мероприятий.                               | Освещен набор стандартных мероприятий, так и мероприятий с элементами углубленной проработки отдельных мероприятий | Освещена углубленная проработка отдельных мероприятий  | Освещена комплексная система мероприятий   |
| <b>Апробация и публикация результатов работы,</b> (УК-3,4,5,6;ОПК-1,2,3,4;ПК-1) | Апробация и публикация не было                                       | Был сделан доклад на внутривузовской конференции и (или) осуществлена публикация во внутривузовском журнале        | Был сделан доклад на региональной конференции и (или) осуществлена публикация в региональном журнале | Был сделан доклад на всероссийской и (или) международной конференции и (или) осуществлена публикация в общероссийском журнале и (или) сделан патент на изобретение и полезную модель |
| <b>Внедрение,</b> (УК-3; ОПК-1,2,3,4,5;ПК-1)                                    | нет  | рекомендовано ГЭК к внедрению  | принято к внедрению  | внедрено   |
| <b>Качество оформления научного доклада</b>                                     | Многочисленные нарушения правил оформления и низкая культура ссылок. | Представленный научный доклад имеет отклонения и не во всем соответствует предъявляемым требованиям                | Есть некоторые недочеты в оформлении работы, во оформлении ссылок.                                   | Соблюдены все правила оформления работы.   |

## НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ НКР

Каждым членом ГЭК НКР результаты ее представления на заседании ГЭК оцениваются по принятой четырехбалльной системе последующим критериям:

### Качество и уровень НКР

| № п/п | Критерии оценки  | Балл (от 2 до 5) |
|-------|--|------------------|
| 1     | Актуальность тематики и ее значимость  |                  |
| 2     | Научная новизна  |                  |
| 3     | Теоретическая значимость   |                  |
| 4     | Использование ЭВМ (стандартные программы, самостоятельно разработанные программы)  |                  |
| 5     | Практическая значимость (заполняется в соответствии со Справкой о внедрении)   |                  |
| 6     | Обоснованность научных положений   |                  |
| 7     | Апробация работы (перечислить названия конференций, в которых принимал участие соискатель; место и время их проведения)  |                  |
| 8     | Полнота изложения материалов диссертации в публикациях   |                  |
| 9     | Оценки методов исследований (традиционная апробированная, традиционная оригинальными элементами, принципиально новая)  |                  |
| 10    | Оригинальность работы  |                  |
| 11    | Качество оформления НКР (пояснительной записки: структура, логичность, ясность и стиль изложения материала, оформление списка литературы, наличие стилистических и орфографических ошибок и т.д.; иллюстративных материалов и чертежей (ручная графика, компьютерная графика, цветная графика и т.д.)) |                  |
|       | <i>Интегральный балл оценки НКР (среднее арифметическое значение)</i>  |                  |

### Качество представления научного доклада

| № п/п | Критерии оценки  | Балл (от 2 до 5) |
|-------|--|------------------|
| 1     | Качество доклада на заседании ГЭК (логичность, последовательность, убедительность, обоснованность и др.) |                  |
| 2     | Правильность и аргументированность ответов на вопросы  |                  |
| 3     | Эрудиция из знания в области профессиональной деятельности   |                  |
| 4     | Свобода владения материалом НКР  |                  |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | Интегральный балл оценки защиты НКР (среднее арифметическое значение) |  |
|--|---|--|

Суммарный балл оценки члена ГЭК определяется как среднее арифметическое из двух интегральных баллов оценки НКР и ее представления.

Суммарный балл оценки ГЭК определяется как среднее арифметическое из баллов оценки членом ГЭК, рецензентом и руководителем НКР. Указанный балл округляется до ближайшего целого значения. При значительных расхождениях в баллах между членами ГЭК оценка НКР и ее представления определяется в результате закрытого обсуждения на заседании ГЭК.

При балле 2 – «не зачтено» – требуется переработка НКР и повторное представление научного доклада.

При балле 3, 4, 5 – «зачтено».

При равном числе голосов (спорной оценке) председатель комиссии (или заменяющий его заместитель председателя комиссии) обладает правом решающего голоса.

## Качество защиты научного доклада

| Критерии  | Уровни оценивания и описание показателей  |  |  |   |
|---|---|--|--|---|
|   | Недостаточный уровень – «неудовлетворительно»   | Базовый уровень – «удовлетворительно»  | Повышенный уровень – «хорошо»  | Повышенный уровень – «отлично»  |
| Качество доклада на заседании ГЭК                         | Автор совсем не ориентируется в терминологии работы, защиту строит не связано, допускает существенные ошибки                                    | Автор, в целом, владеет терминологией, но допускает неточности и ошибки при толковании основных положений и результатов работы. Защита, прошлась бегло, неуверенно и нечетко.                                | Автор достаточно уверенно владеет терминологией, защиту строит связано, но допускает незначительные неточности при ответах. Использует наглядный материал.   | Автор уверенно владеет терминологией, защиту строит связано, использует наглядный материал: презентации, схемы, таблицы и др.   |
| Правильность и аргументированность ответов на вопросы     | Автор обнаруживает неумение применять полученные знания в ответах на вопросы членом ГЭК   | Автор показал слабую ориентировку в тех понятиях, терминах, которые использует в своей работе, и затрудняется в ответах на вопросы членом ГЭК.   | Автор достаточно уверенно владеет содержанием работы, в основном, отвечает на поставленные вопросы, но допускает незначительные неточности при ответах.  | Автор уверенно показывает свою точку зрения, опираясь на соответствующие теоретические положения, грамотно и содержательно отвечает на поставленные вопросы.                      |
| Эрудиция и знания в области профессиональной деятельности | Автор обнаруживает непонимание содержательных основ в области профессиональной деятельности и неумение применять полученные знания на практике. | Автор допускает неточности и ошибки при толковании основных положений и результатов работы, не имеет собственной точки зрения на проблему исследования.  | Автор достаточно уверенно осуществляет содержательный анализ из теоретических источников, но допускает отдельные неточности в теоретическом обосновании или опущены отступления в практической части от законной позиционного решения. | Автор уверенно осуществляет сравнительно-сопоставительный анализ различных теоретических подходов, практическая часть научного доклада выполнена качественно и на высоком уровне. |
| Свобода владения материалом научного доклада              | Автор обнаруживает непонимание материалов ВКР и проявляет неумение применять полученные материалы даже с помощью членом комиссии.               | Автор, в целом, владеет содержанием работы, но при этом показал слабую ориентировку в тех понятиях, терминах, которые использует в своей работе. Практическая часть научного доклада выполнена некачественно | Автор достаточно уверенно владеет содержанием материалов работы, но допускает отдельные неточности при защите научного доклада. Практическая часть научного доклада выполнена качественно  | Автор уверенно владеет содержанием работы, показывает свою точку зрения, опираясь на соответствующие теоретические положения.   |

Примечание:

Описание показателей **примерное**, каждая выпускающая кафедра вправе разработать или переработать под соответствующую программу научного доклада.



|  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  | Суммарная оценка НКР и ее представления (зачтено/незачтено) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

## 4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы

### 4.1 Государственный экзамен

|   |   |  |
|---|---|--|
| Министерство образования и науки РФ<br>ФГБОУВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий»                                      | Комплексное аттестационное задание № 01 к государственному экзамену | «Утверждаю»<br>Председатель ГЭС<br>по направлению 18.06.01 – Химическая технология<br><br>(подпись)  |
| <b>Кафедра химии и химической технологии органических соединений и переработки полимеров</b><br><b>Направление 18.06.01 – Химическая технология</b> |   |  |
| Вопрос 1  | ОПК-6, ПК-1   | Общая характеристика каучуков по технологическим свойствам композиций эксплуатационным параметрам резин. Натуральный каучук: получение, особенности переработки, вулканизации, применения. Приемы модификации. Ассортимент.  |
| Вопрос 2  | ОПК-6, ПК-1   | Перспективные способы переработки производственных отходов на предприятиях по производству полимерных изделий.   |
| Кейс-задание.   | ОПК-6, ПК-1   | <b>Ситуация:</b> В производстве композиционных материалов на последней стадии технологического процесса температурного формирования реакционноактивных композитов не происходит отверждения композита. Проверены технологические параметры формирования – температура соответствует заданному значению.<br><b>Задание:</b> Проанализируйте возможные отклонения на основных этапах технологического процесса и предложите алгоритм решения проблемы. |
| Министерство образования и науки РФ<br>ФГБОУВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий»                                      | Комплексное аттестационное задание № 02 к государственному экзамену | «Утверждаю»<br>Председатель ГЭС<br>по направлению 18.06.01 – Химическая технология<br><br>(подпись)  |
| <b>Кафедра химии и химической технологии органических соединений и переработки полимеров</b><br><b>Направление 18.06.01 – Химическая технология</b> |   |  |
| Вопрос 1  | ОПК-6, ПК-1   | Общая характеристика каучуков по технологическим свойствам композиций эксплуатационным параметрам резин. Натуральный каучук: получение, особенности переработки, вулканизации, применения. Прием модификации. Ассортимент.   |
| Вопрос 2  | ОПК-6, ПК-1   | Технико-экономический анализ способов вулканизации формовых РТИ. Провести анализ состава формовых резин с целью перевода их с компрессионного налитьевой способ вулканизации.  |
| Кейс-задание.   | ОПК-6, ПК-1   | <b>Ситуация:</b> При входном контроле поступившего на переработку полиизопрена (ПИ) обнаружено, что часть полимера находится в закристаллизованном состоянии. Вязкость по Муни предварительно прогретого образца в пределах 86-90 у.е.<br><b>Задание:</b> Предложите способ и режим декристаллизации ПИ, назовите номинальную величину его вязкости по Муни, при которой возможна его переработка на валковом оборудовании.                          |
| Министерство образования и науки РФ<br>ФГБОУВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий»                                      | Комплексное аттестационное задание № 03 к государственному экзамену | «Утверждаю»<br>Председатель ГЭС<br>по направлению 18.06.01 – Химическая технология<br><br>(подпись)  |
| <b>Кафедра химии и химической технологии органических соединений и переработки полимеров</b><br><b>Направление 18.06.01 – Химическая технология</b> |   |  |
| Вопрос 1  | ОПК-6, ПК-1   | Методы исследования релаксации напряжения в эластомерах. Явления «ползучести», «упругий гистерезис». Необходимость способов их уменьшения.   |
| Вопрос 2  | ОПК-6, ПК-1   | Система контроля качества производства. Анализ режимов смешения, качества резиновых смесей в производстве. Приведите примеры анализа разброса показателей экспресс-контроля применительно к рабочему рецепту резиновой смеси.  |

|                     |             |   |
|---------------------|-------------|---|
| <b>Кейс-задание</b> | ОПК-6, ПК-1 | <b>Ситуация:</b> Синтезировано образцового полярного полимера, который должен обладать хорошей растворимостью. Однако, при растворении (при н.у.) в ацетоне остается гель-фракция. Гель-фракция имеет вид непрозрачных твердых частиц.<br><b>Задание:</b> Проанализируй ситуацию и предложи решение (алгоритм) устранения проблемы. |
|---------------------|-------------|---|

|   |  |  |
|---|--|--|
| Министерство образования и науки РФ<br>ФГБОУВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий»                                      | Комплексное аттестационное задание №04 к государственному экзамену | «Утверждаю»<br>Председатель ГЭС<br>по направлению 18.06.01 – Химическая технология<br><br>(подпись)  |
| <b>Кафедра химии и химической технологии органических соединений и переработки полимеров</b><br><b>Направление 18.06.01 – Химическая технология</b> |  |  |
| Вопрос 1  | ОПК-6, ПК-1  | Метод расчета макроскопических свойств полимеров на основе анализа их молекулярной структуры. Метод инкрементов и основные физические представления о структуре полимеров.   |
| Вопрос 2  | ОПК-6, ПК-1  | Исследование полимеров методами спектроскопии. Изучение структурных характеристик полимеров методами ГПХ.  |
| Кейс-задание.   | ОПК-6, ПК-1  | <b>Ситуация:</b> Вы работаете технологом на предприятии по выпуску пневматических шин. Отдел сбыта и снабжения представил Вам заявку на производство 10 тыс. штук легковых автопокрышек 185/70P14.<br><b>Задание:</b> Выберете и обоснуйте рецептуру элементов покрышки. Рассчитайте массу навески каждой резиновой смеси на резиносмеситель РС250. Определите количество машино-часов работы сборочных станков для выпуска заданного объема продукции |

|   |  |  |
|---|--|--|
| Министерство образования и науки РФ<br>ФГБОУВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий»                                      | Комплексное аттестационное задание №05 к государственному экзамену | «Утверждаю»<br>Председатель ГЭС<br>по направлению 18.06.01 – Химическая технология<br><br>(подпись)  |
| <b>Кафедра химии и химической технологии органических соединений и переработки полимеров</b><br><b>Направление 18.06.01 – Химическая технология</b> |  |  |
| Вопрос 1  | ОПК-6, ПК-1  | Основы процессов массообмена. Общие понятия и определения. Массоперенос в микро-технологических системах с учетом наличия межфазных поверхностей.  |
| Вопрос 2  | ОПК-6, ПК-1  | Однофакторный регрессионный анализ, построение регрессионной зависимости методом наименьших квадратов и методом максимального правдоподобия. Привести примеры. Вычисление выборочных характеристик: квантили, медиана, мода, среднее значение, стандартная ошибка и отклонение, размах. Графическое изображение данных. Привести примеры.  |
| Кейс-задание.   | ОПК-6, ПК-1  | <b>Ситуация:</b> Вы работаете технологом подготовительного цеха на предприятии по производству неформовых резинотехнических изделий. Отдел сбыта и снабжения представил Вам заявку на производство 10 тыс. тонн в год флокированных неформовых резиновых изделий (уплотнитель опускного стекла)<br><b>Задание:</b> Выберете и обоснуйте рецептуры резиновых смесей. Рассчитайте массу навески каждой резиновой смеси на резиносмеситель РС250. Определите способ навески каждого ингредиента (индивидуальная, централизованная, комбинированная) |

|   |   |  |
|---|---|--|
| Министерство образования и науки РФ<br>ФГБОУВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий»                                      | Комплексное аттестационное задание № 06 к государственному экзамену | «Утверждаю»<br>Председатель ГЭС<br>по направлению 18.06.01 – Химическая технология<br><br>(подпись)  |
| <b>Кафедра химии и химической технологии органических соединений и переработки полимеров</b><br><b>Направление 18.06.01 – Химическая технология</b> |   |  |
| Вопрос 1  | ОПК-6, ПК-1   | Классификация реакций в цепях полимеров. Межмолекулярные реакции иофункциональным группам на примерах полиуретана.   |
| Вопрос 2  | ОПК-6, ПК-1   | Расчетный способ оценки температуры начала интенсивной термической деструкции полимеров. Определить температуру начала термической деструкции аморфного поликарбоната.   |
| Кейс-задание.   | ОПК-6, ПК-1   | <b>Ситуация:</b> При анализе готовой продукции обнаружено несоответствие фактических показателей качества партии готовой продукции установленным нормативам. Входные параметры исходного сырья соответствуют нормативам.<br><b>Задание:</b> Составьте план проверки (аудита) технологического процесса и укажите основные контрольные точки проверки с целью выяснения причин брака продукции. |

|  |  |  |
|--|--|--|
| Министерство образования и науки РФ<br>ФГБОУВО «Воронежский государственный инженерно-технологический университет»                           | Комплексное аттестационное задание №07 к государственному экзамену | «Утверждаю»<br>Председатель ГЭС<br>по направлению 18.06.01 – Химическая технология<br><br>(подпись)  |
| <b>Кафедра химии и химической технологии органических соединений и переработки полимеров</b><br>Направление 18.06.01 – Химическая технология |  |  |
| Вопрос 1   | ОПК-6, ПК-1  | Способ получения стереорегулярных полимеров. Какие катализаторы используются для этих целей. Влияние типа катализатора на структуру полибутадиена. Синтетические полиизопрены – технические и экономические особенности их использования в технологии изделий.                             |
| Вопрос 2   | ОПК-6, ПК-1  | Основы разработки технологических процессов вторичного использования пластических масс   |
| Кейс-задание.  | ОПК-6, ПК-1  | <b>Ситуация:</b> При замене партии наполнителя одной из жемаркив производстве композиционных материалов снизились показатели прочности материала. Все остальные технологические параметры при изготовлении композитов не менялись.<br><b>Задание:</b> Предложите меры по решению проблемы. |

|  |  |  |
|--|--|--|
| Министерство образования и науки РФ<br>ФГБОУВО «Воронежский государственный инженерно-технологический университет»                           | Комплексное аттестационное задание №08 к государственному экзамену | «Утверждаю»<br>Председатель ГЭС<br>по направлению 18.06.01 – Химическая технология<br><br>(подпись)  |
| <b>Кафедра химии и химической технологии органических соединений и переработки полимеров</b><br>Направление 18.06.01 – Химическая технология |  |  |
| Вопрос 1   | ОПК-6, ПК-1  | Цели анализа данных. Два этапа статистического анализа данных: предварительный и подтверждающий. Точность вычислений, допускающая ошибку округления вычисляемых значений и "свертка" информации.         |
| Вопрос 2   | ОПК-6, ПК-1  | Вискозиметрические методы исследования структуры полимеров.  |
| Кейс-задание.  | ОПК-6, ПК-1  | <b>Ситуация:</b> При дублировании полимерных пленок ПЭИПЭ возникли проблемы с выбором оборудования.<br><b>Задание:</b> Предложите меры по решению проблемы при получении многослойных полимерных пленок. |

|  |  |   |
|--|--|---|
| Министерство образования и науки РФ<br>ФГБОУВО «Воронежский государственный инженерно-технологический университет»                           | Комплексное аттестационное задание №09 к государственному экзамену | «Утверждаю»<br>Председатель ГЭС<br>по направлению 18.06.01 – Химическая технология<br><br>(подпись)   |
| <b>Кафедра химии и химической технологии органических соединений и переработки полимеров</b><br>Направление 18.06.01 – Химическая технология |  |   |
| Вопрос 1   | ОПК-6, ПК-1  | Вычисление выборочных характеристик: квантили, медиана, мода, среднее значение, стандартная ошибка отклонения, размах. Графическое изображение данных. Привести примеры.                                  |
| Вопрос 2   | ОПК-6, ПК-1  | Определение структурных характеристик вулканизатов методами равновесного набухания.   |
| Кейс-задание.  | ОПК-6, ПК-1  | <b>Ситуация:</b> Необходимо провести модификацию термоэластопластов.<br><b>Задание:</b> Предложите рецептурно-технологические приемы изменения твердости и эластичности готового бутадиенстирольного ТЭП. |

|   |  |  |
|---|--|--|
| Министерство образования и науки<br>РФФГБОУВО<br>«Воронежский государственный университет инженерных технологий»                                    | Комплексное аттестационное задание №10 к государственному экзамену | «Утверждаю»<br>Председатель ГЭС<br>по направлению 18.06.01 – Химическая технология<br><br>(подпись)  |
| <b>Кафедра химии и химической технологии органических соединений и переработки полимеров</b><br><b>Направление 18.06.01 – Химическая технология</b> |  |  |
| Вопрос 1  | ОПК-6, ПК-1  | Стратегия эффективного экспериментирования. Эмпирические модели. Планирование экспериментов. Отсеивающие эксперименты, метод случайного баланса.   |
| Вопрос 2  | ОПК-6, ПК-1  | Способ получения стереорегулярных полимеров. Какие катализаторы используются для этицелей. Влияние типа катализатора на структуру полибутадиена.   |
| Кейс-задание.   | ОПК-6, ПК-1  | <b>Ситуация:</b> При замене партий наполнителя одной и той же марки в производстве композиционных материалов снижались показатели прочности материала. Все остальные технологические параметры при изготовлении композита не менялись.<br><b>Задание:</b> Предложите меры по решению проблемы. |

|   |  |  |
|---|--|--|
| Министерство образования и науки<br>РФФГБОУВО<br>«Воронежский государственный университет инженерных технологий»                                    | Комплексное аттестационное задание №11 к государственному экзамену | «Утверждаю»<br>Председатель ГЭС<br>по направлению 18.06.01 – Химическая технология<br><br>(подпись)  |
| <b>Кафедра химии и химической технологии органических соединений и переработки полимеров</b><br><b>Направление 18.06.01 – Химическая технология</b> |  |  |
| Вопрос 1  | ОПК-6, ПК-1  | Понятие форм размеров твердых частиц, гранулометрического состава, сыпучести, сил взаимодействия между частицами.  |
| Вопрос 2  | ОПК-6, ПК-1  | Расчетные способы оценки теплофизических свойств полимеров. Объемные характеристики. Объемная плотность. Вычислить теплопроводность полистирола при 25°C.                                |
| Кейс-задание.   | ОПК-6, ПК-1  | <b>Ситуация:</b> В цехе получения бутадиенстирольного каучука на стадии его получения необходимо наполнение.<br><b>Задание:</b> Предложите рецептурно-технологические приемы наполнения. |

|   |   |   |
|---|---|---|
| Министерство образования и науки<br>РФФГБОУВО<br>«Воронежский государственный университет инженерных технологий»                                    | Комплексное аттестационное задание № 12 к государственному экзамену | «Утверждаю»<br>Председатель ГЭС<br>по направлению 18.06.01 – Химическая технология<br><br>(подпись)   |
| <b>Кафедра химии и химической технологии органических соединений и переработки полимеров</b><br><b>Направление 18.06.01 – Химическая технология</b> |   |   |
| Вопрос 1  | ОПК-6, ПК-1   | Применение методов ДСК и ДТА при изучении свойств полимеров.  |
| Вопрос 2  | ОПК-6, ПК-1   | Особенности рецептурного строения формовых масло-, бензостойких резиновых изделий.  |
| Кейс-задание.   | ОПК-6, ПК-1   | <b>Ситуация:</b> При входном контроле поступившего на переработку полиизопрена (ПИ) обнаружено, что часть полимера находится в закристаллизованном состоянии. Вязкость по Муни предварительно прогретого образца в пределах 86-90 у.е.<br><b>Задание:</b> Предложите способ и режим декристаллизации ПИ, назовите номинальную величину его вязкости по Муни, при которой возможна его переработка на валковом оборудовании. |

|  |  |  |
|--|--|--|
| Министерство образования и науки РФ<br>ФГБОУВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий»                               | Комплексное аттестационное задание №13 к государственному экзамену | «Утверждаю»<br>Председатель ГЭС<br>по направлению 18.06.01 – Химическая технология<br><br>(подпись)  |
| <b>Кафедра химии и химической технологии органических соединений и переработки полимеров</b><br>Направление 18.06.01 – Химическая технология |  |  |
| Вопрос 1   | ОПК-6, ПК-1  | Выравнивание нелинейной зависимости, сдвиг начала координат, поиск прямой линии. Преобразования переменных. Преобразование одной переменной. Выпрямление графиков методом "трех точек". Преобразование второй переменной. Линеаризация данных. Привести примеры. |
| Вопрос 2   | ОПК-6, ПК-1  | Способ получения стереорегулярных полимеров. Как катализаторы используются для этих целей. Влияние типа катализатора на структуру полибутадиена.   |
| Кейс-задание.  | ОПК-6, ПК-1  | <b>Ситуация:</b> В цехе ведется получение полимерных композиций экструзией нерасплавающихся смесей ПП и ПЭ.<br><b>Задание:</b> Предложите теоретическое обоснование, технологию и оборудование для осуществления процесса. Объясните совместимость полимеров     |

|  |  |  |
|--|--|--|
| Министерство образования и науки РФ<br>ФГБОУВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий»                               | Комплексное аттестационное задание №14 к государственному экзамену | «Утверждаю»<br>Председатель ГЭС<br>по направлению 18.06.01 – Химическая технология<br><br>(подпись)  |
| <b>Кафедра химии и химической технологии органических соединений и переработки полимеров</b><br>Направление 18.06.01 – Химическая технология |  |  |
| Вопрос 1   | ОПК-6, ПК-1  | Методы исследования релаксации напряжения в эластомерах. Явления «ползучести», «упругий гистерезис». Необходимость способов уменьшения.  |
| Вопрос 2   | ОПК-6, ПК-1  | Технико-экономический анализ способов вулканизации неформовых РТИ. Провести анализ состава неформовых резин с целью перевода их на вулканизацию в расплаве солей на способ вулканизации в полетоках СВЧ.   |
| Кейс-задание.  | ОПК-6, ПК-1  | <b>Ситуация:</b> Вы работаете технологом на предприятии по выпуску пневматических шин. Отдел сбыта и снабжения представил Вам заявку на производство 15 тыс. штук легковых автопокрышек 185/70R13.<br><b>Задание:</b> Выберете и обоснуйте рецептуры элементов покрышки. Рассчитайте массу навески каждой резиновой смеси на резиносмеситель РС250. Определите количество машино-часов работы сборочных станков для выпуска заданного объема продукции |

|  |   |  |
|--|---|--|
| Министерство образования и науки РФ<br>ФГБОУВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий»                               | Комплексное аттестационное задание № 15 к государственному экзамену | «Утверждаю»<br>Председатель ГЭС<br>по направлению 18.06.01 – Химическая технология<br><br>(подпись)  |
| <b>Кафедра химии и химической технологии органических соединений и переработки полимеров</b><br>Направление 18.06.01 – Химическая технология |   |  |
| Вопрос 1   | ОПК-6, ПК-1   | Однофакторный регрессионный анализ, построение регрессионной зависимости методом наименьших квадратов методом максимума правдоподобия. Привести примеры.   |
| Вопрос 2   | ОПК-6, ПК-1   | Классификация реакций в цепях полимеров. Межмолекулярные реакции иофункциональным группам на примере полихлоропрена.   |
| Кейс-задание.  | ОПК-6, ПК-1   | <b>Ситуация:</b> При анализе готовой продукции обнаружено несоответствие фактических показателей качества партии эмульсионных каучуков установленным нормативам. Входные параметры исходного сырья соответствуют нормативам.<br><b>Задание:</b> Составьте план проверки (аудита) технологического процесса и укажите основные контрольные точки проверки с целью выяснения причин брака продукции. |

|  |   |  |
|--|---|--|
| Министерство образования и науки РФ ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий»                                 | Комплексное аттестационное задание № 16 к государственному экзамену | «Утверждаю»<br>Председатель ГЭС<br>по направлению 18.06.01 – Химическая технология<br><br>(подпись)  |
| <b>Кафедра химии и химической технологии органических соединений и переработки полимеров</b><br>Направление 18.06.01 – Химическая технология |   |  |
| <b>Вопрос 1</b>  | ОПК-6, ПК-1   | Вычисление выборочных характеристик: квантили, медиана, мода, среднее значение, стандартная ошибка и отклонение, размах. Графическое изображение данных. Привести примеры.   |
| <b>Вопрос 2</b>  | ОПК-6, ПК-1   | Основы разработки технологических процессов вторичного использования отходов резины технической промышленности   |
| <b>Кейс-задание.</b>   | ОПК-6, ПК-1   | <b>Ситуация:</b> При замене партий пластификатора одной и той же марки в производстве композиционных материалов снизились показатели вязкости по Муни. Все остальные технологические параметры при изготовлении композита не менялись.<br><b>Задание:</b> Предложите меры по решению проблемы. |

#### 4.2 Научный доклад

**Тематика научных докладов  
по направлению подготовки/специальности  
18.06.01 Химическая технология**  
(код и наименование направления подготовки (специальности))

| Виды профессиональной деятельности в соответствии с ФГОС ВО           | Тематика научных докладов   |
|---|---|
| Научно-исследовательская деятельность в области химической технологии | Исследование свойств резин, содержащих влагопоглощающие компоненты  |
|   | Разработка комплексной методики оценки технических свойств адсорбирующих полимерных материалов                                  |
|   | Исследование свойств полимерных композиций с различными углеродными материалами   |
|   | Усовершенствование технологии отверждения фенолоформальдегидных смол  |
|   | Исследование свойств резиновых смесей герметизирующего слоя, содержащих бутилрегенерат  |
|   | Исследование процесса коагуляции латекса синтетического каучука СКС-30АРК в присутствии полимеров на основе N-винилкапролактама |
|   | Исследование свойств резино-кордных композитов в присутствии новых промоторов адгезии   |
|   | Усовершенствование клеевой композиции на основе карбамидо-формальдегидной смолы   |
|   | Усовершенствование технологии отверждения термореактивных клеев   |
|   | Изучение свойств компаундов на основе ТЭП.  |
|   | Изучение технических и технологических свойств термопластов   |
|   | Исследование свойств резин при применении новых наполнителей на основе отходов металлургического производства                   |
|   | Исследование свойств биологически активных соединений из растительного сырья и разработка рекомендаций по их применению         |
|   | Изучение упруго-прочностных показателей латексных пленок выделенных методом ионного отложения                                   |
|   | Изучение и усовершенствование свойств оптических пластиков  |
|   | Исследование влияния условий получения бутилрегенерата на свойства резин  |
| Технология выделения продуктов переработки природного сырья           |   |

|  |   |
|--|---|
|  | Технология получения растворного каучука  |
|  | Технология выделения бутадиен-стирольного ТЭП   |
|  | Технология подготовки природного газа и газового конденсата Восточно-Макаровского месторождения |
|  | Технология получения пигмента на основе производных анилина для лакокрасочных материалов        |
|  | Разработка технологии получения моющих средств стермофилизированными БАС.                       |
|  | Исследование свойств шинных резин при модификации фуллеренами                                   |
|  | Технические решения по использованию моноглицеридов в технологии косметических средств          |
|  | Разработка технологии синтеза агрохимических препаратов на основе фуллереновых комплексов       |
|  | Разработка технологии получения пигментных паст для полиуретанакрилатных покрытий               |
|  | Разработка технологии составов эпоксидных композиций для наливных полов                         |

Тематика утверждается на заседании методической комиссии по направлению подготовки (специальности), с указанием номера и даты протокола МК, и подписывается председателем МК (заведующим кафедрой) не позднее чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации.

*Примечание. Количество тем научного доклада должно быть не менее 2-3 больше, чем количество выпускников текущего учебного года.*