|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| |  | | --- | |  | | МИНОБРНАУКИ РОССИИ | | Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования **«МИРЭА – Российский технологический университет»**  **РТУ МИРЭА** | | |
| **ПРИНЯТО**  решением Ученого совета Института тонких химических технологий  имени М.В. Ломоносова от «29» марта 2021 г.  протокол № 8 | **УТВЕРЖДАЮ**  Директор Института тонких химических технологий  имени М.В. Ломоносова \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_М.А. Маслов  «29» марта 2021 г. |

**ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Направление подготовки | | | | | 18.03.01 Химическая технология | |
|  | | | | | *(код и наименование)* | |
|  | | | |  | | |
| Профиль | | | | Химическая технология и переработка полимеров | | |
|  | | | | *(код и наименование)* | | |
|  | |  | | | | |
| Институт | | Институт тонких химических технологий  имени М.В. Ломоносова (ИТХТ имени М.В. Ломоносова) | | | | |
|  | | *(краткое и полное наименование)* | | | | |
|  | | |  | | | |
| Форма обучения | | | очная | | | |
|  | | | *(очная, очно-заочная, заочная)* | | | |
|  | | | |  | | |
| Программа подготовки | | | | бакалавриат | | |
|  | | | | *(академический, прикладной бакалавриат)* | | |
|  | | | | | |  |
|  |  | | | | | |
| Кафедра | Химии и технологии переработки эластомеров  имени Кошелева Ф.Ф. | | | | | |
|  | *(краткое и полное наименование кафедры, разработавшей программу ГИА и реализующей ее)* | | | | | |

Москва 2021

# 1. Общие положения

## 1.1. Нормативные документы

Программа Государственной итоговой аттестации (ГИА) составлена в соответствии со следующими нормативно-правовыми актами:

* - Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» №273-ФЗ в редакции 2015 г.
* - Приказ Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636 «Об утверждении порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».
* - Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология (утвержденный приказом Минобрнауки России от 7 августа 2020 г. № 922)
* - Локальные акты Российского технологического университета: Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры (СМКО МИРЭА 7.5.1/03.П.30-18), Положение о выпускной квалификационной работе студентов, обучающихся по образовательным программам подготовки магистров СМКО МИРЭА 7.5.1/03.П.68-18, Порядок проверки на объем заимствования и размещения в сети Интернет выпускных квалификационных работ и научных докладов об основных результатах подготовленных диссертаций СМКО МИРЭА 7.5.1/03.П.57-18;
* Учебный план и календарный учебный график по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология», профиль «Химическая технология и переработка полимеров».

## 1.2. Цели государственной итоговой аттестации

Программа ГИА направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников бакалавриата в ФГБОУ ВО «МИРЭА - Российский технологический университет» (далее Университет) требованиям ФГОС ВО 18.03.01 Химическая технология.

Целью ГИА является оценка сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускника в результате освоения ОП бакалавриата. Программа бакалавриата по профилю «Химическая технология и переработка полимеров» готовит к решению задач профессиональной деятельности технологического типа.

Итоговая (государственная итоговая) аттестация в полном объеме относится к базовой части программы, ее трудоемкость составляет 9 зач. ед.

(324 акад. ч).

В результате освоения указанного профиля бакалавриата выпускник должен обладать следующими компетенциями:

*Универсальными компетенциями (ОК):*

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

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

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

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

УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

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

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

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

УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах

УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

*Общепрофессиональными* *компетенциями (ОПК):*

ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов

ОПК-2 Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии

ОПК-4 Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья

ОПК-5 Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные

*Профессиональными компетенциями (ПК):*

ПК-1 Способен проводить технологические разработки, лабораторно-аналитическое сопровождение в области производства полимерных материалов на основе изучения научно-технической информации и результатов проведения стандартных и сертификационных испытаний

ПК-2 Способен применять основы проектирования производств и технологических процессов, расчетов и конструирования изделий из полимерных материалов и формующей оснастки

## 1.3. Формы государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация выпускников по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы бакалавра (бакалаврской работы). Она включает подготовку к защите и процедуру защиты выпускной квалификационной работы (далее – ВКР) и завершается присвоением квалификации «Бакалавр».

Аттестационные испытания, входящие в состав государственной итоговой аттестации выпускника бакалавриата, полностью соответствуют основной образовательной программе высшего образования, которую он освоил за время обучения.

# 2. Требования к выпускной квалификационной работе бакалавра и порядок ее выполнения

Выпускная квалификационная работа (ВКР) представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. ВКР бакалавра выполняется в виде бакалаврской работы, в письменном виде и и в соответствии с установленными в Университете требованиями представляется к защите на заседании государственной экзаменационной комиссии.

Выпускная квалификационная работа (бакалаврская работа) рассматривается как самостоятельная заключительная работа обучающегося, в которой систематизируются, закрепляются и расширяются теоретические знания и практические умения и навыки, полученные при освоении дисциплин и прохождении практик, предусмотренных программой бакалавриата.

ВКР выпускников бакалавриата по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» по профилю «Химическая технология и переработка полимеров» должна быть посвящена практической проблематике (вопросы разработки, исследований, экспертизы полимерной продукции; организации производства полимерных материалов и изделий, управления технологическими процессами производства полимерных материалов и изделий; контроля качества исходного сырья и выпускаемой продукции).

Защита выпускной квалификационной работы является формой итоговой государственной аттестации и направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО направления подготовки 18.03.01 «Химическая технология» (квалификация (степень) «бакалавр»).

Время, отводимое на выполнение и оформление ВКР, определяется учебным планом направления подготовки 18.03.01 «Химическая технология» (квалификация (степень) «бакалавр»), разработанным на основе соответствующего ФГОС ВО в части требований к итоговой государственной аттестации.

Выпускные квалификационные работы подлежат рецензированию и публичной защите на заседании Государственной экзаменационной комиссии.

## 2.1. Общие требования к бакалаврской работе

ВКР бакалавра должна представлять собой логически завершенное теоретическое или экспериментальное исследование.

Бакалаврская работа должна быть связана:

* с решением задач профессиональной деятельности технологического типа, согласно научно-практическим направлениям выпускающей кафедры;
* с потребностями рынка труда и (или) конкретных работодателей;
* с областью предполагаемой профессиональной деятельности.

Тематика бакалаврских работ обучающихся, проявивших способности при освоении программы бакалавриата, по возможности, должна быть по проблематике близка магистерским программам, реализуемым в Университете по соответствующему направлению подготовки.

Перечень тем бакалаврских работ, предлагаемых обучающимся, разрабатываются и принимается на заседании выпускающей кафедры – ХТЭОС, ХТППиПК, ХТПЭ, утверждаются приказом Университета и доводится до сведения обучающихся не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала ГИА, в том числе путем размещения его в информационнокоммуникационной сети Интернет.

Обучающемуся (нескольким обучающимся, выполняющим бакалаврскую работу совместно) может быть предоставлена возможность подготовки и защиты бакалаврской работы по теме, предложенной им самим по письменному заявлению, при обосновании целесообразности ее разработки для практического применения в области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

Закрепление темы бакалаврской работы за обучающимся осуществляется на основании его личного заявления на имя заведующего выпускающей кафедрой. Задание на бакалаврскую работу составляется руководителем работы и утверждается заведующим выпускающей кафедры. Для подготовки бакалаврской работы за обучающимся (несколькими обучающимися, выполняющими такую работу совместно) приказом Университета закрепляется руководитель от кафедры ХТПЭ, ХТЭОС, ХТППиПК и при необходимости консультант (консультанты).

Обучающийся несет ответственность за качество и своевременную сдачу бакалаврской работы и всех необходимых для защиты документов.

***Примерный перечень тематик ВКР***

Технологические аспекты изготовления костных имплантатов из композиций на основе биодеградируемых полимеров методом 3D – прототипирования

Рецептурно-технологические решения повышения электропроводности эластомерных композиций на основе СКМС-30АРКМ-15 для создания электропроводящих резин

Разработка технологии получения морозостойкого эластомерного материала на основе БНКС-18 АМН для неподвижных уплотнителей, работающих в среде углеводородов

Разработка технологического этапа смешения эластомерных материалов, предназначенных для изготовления автомобильных дверных уплотнителей, на основе этилен-пропиленового каучука с улучшенным комплексом эксплуатационных характеристик.

Разработка технологии некаталитической гидролитической поликонденсации тетраалкоксисилана

Технология получения и исследование свойств полисилоксанмочевинуретановых сополимеров

Технология получения силсесквиоксановых смол типа К-9

Технология получения субстанции цифетрилина и новых аналогов соматостатина для доклинического изучения.

Технология получения полиуретанов на основе MQ смолы со спиртовыми группами в органическом заместителе .

Изучение особенностей технологий получения кремнийорганических спиртов Исследование кинетического и диффузионного режимов гидролиза  органоалкоксисиланов, выпускаемых промышленностью

Технология производства осесимметричных изделий их полимерных материалов методом литья под давлением

Исследование технологических параметров узла подачи филамента и печатающей головки трехмерной FDM печати

Сравнительное исследование прочностных свойств стандартных изделий, полученных различными методами переработки термопластов

Влияние условий смешения на структуру и свойства гибридного композиционного материала на основе эпоксидиановых олигомеров

Влияние технологических параметров экструзии и охлаждения на качество термопластичных стержней

Технология получения изделий бытового назначения методом литья под давлением

## 2.2. Требования к структуре бакалаврской работы

В состав бакалаврской работы включаются следующие элементы и разделы:

* титульный лист;
* аннотация на двух языках (русском и английском);
* задание на бакалаврскую работу;
* оглавление;
* введение;
* литературный обзор;
* теоретическая часть;
* экспериментальная части;
* выводы (заключение);
* список литературы;
* список используемых сокращений (при наличии);
* приложения (при наличии)*.*

Общий объем текста бакалаврской работы (без приложений), как правило, не должен превышать 40–50 страниц текста, набранного в редакторе Word с кеглем 14.

Во введении обосновывается целесообразность выбора направления исследования и нерешенные проблемы. Формулируются задачи, решение которых необходимо для достижения цели исследования.

Основная часть работы включает разделы работы (от трех до пяти) с выводами в конце каждого из них.

Разделы основной части бакалаврской работы должны содержать:

- выбор направления исследований, включающий обоснование направления исследования, анализ решенных аналогичных задач, изделий-аналогов и прототипа, методы решения задач и их сравнительную оценку, описание выбранной общей методики проведения исследований;

- постановку и результаты теоретических и/или экспериментальных исследований, методы исследований, разработанные модели и методы расчета, обоснование необходимости проведения экспериментальных работ, принципы действия разработанных изделий, программ, их характеристики;

- обобщение и обоснование оценки результатов исследований, включающие оценку полноты решения поставленной задачи и предложения по дальнейшим направлениям работ, оценку с обоснованием достоверности полученных результатов и их сравнение с аналогичными результатами отечественных и зарубежных работ, обоснование необходимости проведения дополнительных исследований.

Заключение бакалаврской работы должно содержать:

- краткие выводы по результатам выполненной работы;

- обоснованную оценку достаточности и полноты решений поставленных задач для достижения цели работы, оценку соответствия полученных результатов поставленной в задании цели работы;

- рекомендации и исходные данные по научному и/или практическому использованию результатов бакалаврской работы;

- оценку технико-экономической, экономической, научной или иной эффективности внедрения результатов, полученных в работе;

- оценку научно-технического уровня выполненной работы в сравнении с лучшими российскими и иностранными достижениями в данной области.

Список использованных источников должен содержать сведения об источниках, использованных при выполнении и написании бакалаврской работы в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1.

В приложения к бакалаврской работы следует включать материалы, имеющие дополнительное справочное или документально подтверждающее значение выполненной бакалаврской работы, приложения не должны составлять более 1/3 общего объема бакалаврской работы.

## 2.3. Порядок подготовки, выполнения и защиты ВКР

Студенты бакалавриата, успешно прошедшие курс обучения по ОПОП  
и подготовившие ВКР, допускаются к защите бакалаврской работы  
заведующим кафедрой ХТБАС по представлению научного руководителя  
работы.

***Условия допуска обучающегося к защите ВКР:***

- успешное освоение программы обучения в бакалавриате в соответствии с  
учебным планом;

- соответствие подготовленной бакалаврской работы заявленным требованиям и ее своевременное (в соответствии с планом-графиком работы над ВКР) представление научному руководителю;

Окончательный вариант бакалаврской работы представляется руководителю на согласование не менее чем за 12 рабочих дней до назначенной даты ГИА. Руководитель бакалаврской работы составляет письменный отзыв в течение 5 рабочих дней после получения законченной бакалаврской работы от обучающегося.

Бакалаврская работа рецензированию не подлежит.

Текст ВКР бакалавра, за исключением текстов ВКР, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются в электронно-библиотечной системе Университета и проверяются на объем заимствования (в том числе содержательного, выявления неправомочных заимствований). Для бакалаврской работы устанавливается предельное значение фактической доли авторского текста (оригинальности) - не менее 55 %.

**Порядок проведения защиты ВКР**

Защита бакалаврской работы происходит на открытом заседании. Ход защиты оформляется протоколом, который утверждается подписями членов ГЭК. На защиту в ГЭК студент представляет рукопись бакалаврской работы, отзыв руководителя, отчет с результатом проверки на объем заимствований, иллюстративный материал (презентация в Power Point), которые должны быть переданы в ГЭК не позднее, чем за 2 календарных дня до дня защиты.

Процедура защиты ВКР включает в себя:

- устный доклад автора работы (не более 10 мин);

- вопросы членов ГЭК и ответы студента в устной форме;

- оглашение отзыва руководителя;

- возможные дискуссионные выступления членов ГЭК;

- закрытое обсуждение членами ГЭК результатов защиты ВКР и вынесение решения в форме оценки.

Итоговая оценка за бакалаврскую работу выставляется ГЭК по итогам защиты бакалаврской работы с учетом оценок, выставленных руководителем, а также результатов проверки бакалаврской работы на предмет соответствия установленным требованиям.

Показатели и критерии оценки ВКР бакалавра приведены в п.3 Фонд оценочных средств для проведения ГИА.

Результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в устной форме, объявляются в день его проведения. Успешное прохождение государственной итоговой аттестации является основанием для присвоения квалификации «бакалавр» по направлению подготовки и выдачи диплома о высшем образовании образца, установленного Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

Обучающиеся, не прошедшие ГИА в связи с неявкой по неуважительной причине или в связи с получением оценки "неудовлетворительно", отчисляются из Университета с выдачей справки об обучении как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

В случае получения оценки «неудовлетворительно» или в случае, если бакалаврская работа не была допущена к защите, студент может быть допущен к повторной защите на следующий год с соблюдением общего порядка подготовки и защиты бакалаврской работы.

Требования выпускающей кафедры к содержанию, критерии оценки бакалаврской работы, правила подготовки к защите бакалаврской работы на основе специфики направления подготовки и направленности (профиля) образовательной программы бакалавриата содержатся в Методических указаниях по подготовке и защите бакалаврской работы.

**3. Критерии выставления оценки за выполнение и защиту ВКР**

Результаты защиты ВКР бакалавра определяются оценками «отлично», «хорошо» и «удовлетворительно», "неудовлетворительно". Оценки "отлично", "хорошо", "удовлетворительно" означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

**Оценка «Отлично»** выставляется за ВКР, которая носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенную теоретическую главу, глубокий анализ, критический разбор практической деятельности, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями. ВКР должна иметь положительные отзывы научного руководителя и рецензента. Доклад студента хорошо структурирован, иллюстрации информативные и качественные, выполнены на высоком уровне. Оформление рукописи соответствует всем предъявляемым к диссертации требованиям. На защите выпускник показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения, а во время доклада использует наглядные пособия (таблицы, схемы, графики и т.п.) или раздаточный материал, отвечает на поставленные вопросы по существу темы работы.

**Оценка «Хорошо»** выставляется за ВКР, которая носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенную теоретическую главу, в ней представлены достаточно подробный анализ и критический разбор практической деятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными положениями. Также имеются несущественные замечания к оформлению рукописи, а в целом диссертация отвечает предъявляемым к ней требованиям. Она имеет положительный отзыв научного руководителя и рецензента. При ее защите выпускник показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, во время доклада использует наглядные пособия (таблицы, схемы, графики и т.п.) или раздаточный материал, но есть затруднения при ответах на отдельные вопросы.

**Оценка «Удовлетворительно»** выставляется за ВКР, которая носит исследовательский характер, имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но в которой выявлены следующие недостатки: необоснованность актуальности темы исследования; несоответствие задач, решаемых в работе, поставленным целям; несоблюдение установленной структуры работы; отсутствие авторской позиции; недостаточная обоснованность выводов, ошибки в расчетах, логических построениях, доклад и иллюстрации неинформативны, имеются существенные замечания к оформлению рукописи и пр. В отзывах рецензентов имеются замечания по содержанию работы и методике анализа. При ее защите выпускник проявляет неуверенность, показывает недостаточное знание вопросов темы, не дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы.

**Оценка «Неудовлетворительно»** выставляется за ВКР, которая не носит исследовательского характера, не имеет анализа, не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях кафедры. В работе нет выводов, либо они носят декларативный характер. В отзывах научного руководителя и рецензента имеются существенные критические замечания. При защите квалификационной работы выпускник затрудняется отвечать на поставленные вопросы по ее теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки. К защите плохо подготовлены презентация и доклад.

**4. Ресурсное обеспечение ГИА**

4.1. Основная и дополнительная учебная литература.

а) основная литература

1. Корнев, А.Е. Технология эластомерных материалов / А.Е. Корнев, А.М. Буканов, О.Н. Шевердяев. — М.: НППА Истек, 2009. — 504 с.

2. Марк, Д. Каучук и резина. Наука и технология / Дж. Марк, Б. Эрман, Ф. Эйрич; пер. с англ. — Долгопрудный: ИД «Интеллект», 2011. — 768 с.

3. Технология резины: Рецептуростроение и испытания: под ред. Дж. С. Дика / Пер. с англ. под ред. Шершнева В.А. — СПб.: Научные основы и технологии, 2010. — 620 с.

4. Большой справочник резинщика. В 2 Ч. / Под ред. С.В. Резниченко, Ю.Л. Морозова. — М.: ООО "Издательский центр "Техинформ МАИ", 2012. — 648 с.

5. Догадкин, Б.А. Химия эластомеров / Б.А. Догадкин, Донцов А.А., Шершнев В.А. – М.: Химия, 1981. – 374 с.

6. Тагер, А.А. Физико-химия полимеров / А.А. Тагер. — М.: Научный мир, 2007. — 576 с.

7. Папков, С.П. Физико-химические основы переработки растворов полимеров / С.П. Папков. — М.: Химия, 1971. — 372 с.

8. Поциус, А. Клеи, адгезия, технология склеивания / А. Поциус. Пер. с англ. под ред. Комарова Г.В. – СПб. : Профессия, 2012. – 376 с.

9. Холден, Д. Термоэластопласты / Д. Холден, Х.Р. Крихельдорф, Р.П. Куирк; пер. с англ. — СПб.: ЦОП «Профессия», 2011. — 720 с.

10. Энциклопедия полимеров. В 3-х т. / Под ред. В.А. Каргина. — М.: Советская энциклопедия, 1972-77. — 3408 с

11. Люсова Л. Р., Зуев А. А., Ковалева Л. А. Методы исследования процессов переработки эластомерных материалов/ учебно-методическое пособие. Москва: РТУ МИРЭА, 2020

12. Технология производства резиновых технических изделий / Люсова Л. Р., Овсянников Н. Я., Ковалева Л. А., и др // учебно-метод. мособие /. М.: РТУ МИРЭА, 2019

13. Григорьев В.К. ВКР, как многофазный проект методические указания по выполнению выпускной квалификационной работ. Методические указания к выполнению выпускной квалификационной работы. Москва: РТУ МИРЭА, 2021

б) дополнительная литература

определяется руководителем в соответствии с тематикой ВКР.

в) Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Сайт ЭБС «Университетская библиотека online» <http://biblioclub.ru/>
2. ЭБС «КнигаФонд» [www.knigafund.ru](http://www.knigafund.ru/)
3. ЭБС «РУКОНТ» [www.rucont.ru](http://rucont.ru/)
4. ЭБС «Лань»: <http://e.lanbook.com/>
5. Цифровая библиотека ACM ( ACM Digital Library) <https://dl.acm.org/>
6. Электронная библиотека ИВИС [https://dlib.eastview.com](https://dlib.eastview.com/)
7. ЭБС IPRbooks  [http://iprbookshop.ru](http://iprbookshop.ru/)
8. База данных Web of Science  [www.webofknowledge.com](http://www.webofknowledge.com/)
9. Информационная системы «КОНТИНЕНТ» [http://continent-online.com](http://continent-online.com/)
10. http://isir.ras.ru - Интегрированная Система Информационных Ресурсов Российской Академии Наук.
11. Архив журнала «Каучук и резина» - <http://www.kired.ru>
12. Архив журнала «Промышленное производство и использование эластомеров» - <http://www.elastomery.ru>
13. Бюллетень АИФ «Полимерные материалы» - <http://www.polymerbranch.com>
14. Статьи и другие публикации РИНЦ - <http://www.elibrary.ru>/
15. Открытые ресурсы ФИПС, патенты РФ - [http://www.fips.ru/](http://www1.fips.ru/wps/portal/Registers/)

Электронные базы научных журналов:

- [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)

- [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)

- [www.pubs.acs.org](http://www.pubs.acs.org)

- [www.wiley.com](http://www.wiley.com)

Официальный сайт библиотеки РТУ МИРЭА (Института тонких химических технологий) - <http://old.mitht.ru/e-library>.

4.2 **Информационные технологии,** включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем *ГИА реализуется с использованием следующего программного обеспечения:*

пакет офисных программ Open office (Libre office) (свободное ПО, лицензия GPL). Windows 10 x64, Scilab (свободное ПО).

- Свободно распространяемое программное обеспечение Mendeley

Desktop для Windows;

- Программное обеспечение ACD/Labs с открытым доступом (http://www.acdlabs.com/ solutions/academia/students.php).

Перечень информационно-справочных систем:

http://isir.ras.ru/ - Интегрированная Cистема Информационных Ресурсов Российской Академии Наук

http://www.viniti.msk.su/ - Всероссийский Институт Научной и Технической Информации (ВИНИТИ РАН).

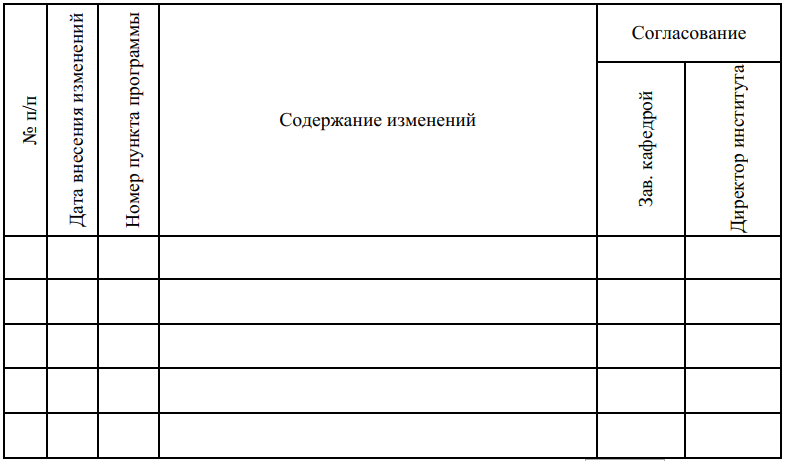
**4.3. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса:**

- Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, государственной итоговой аттестации;

- Аудитория для самостоятельной работы, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно - образовательную среду

Программа Государственной итоговой аттестации составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология»

**5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ, ВНОСИМЫХ В  
ПРОГРАММУ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

****

# ПРИЛОЖЕНИЕ 1

# Аннотация к программе государственной итоговой аттестации (ГИА)

по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология»,

профиль «Химическая технология и переработка полимеровв»

1. **Цель государственной итоговой аттестации.**

Целью государственной итоговой аттестации является оценка степени сформированности универсальных (УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6;УК-7; УК-8,УК-9, УК-10, УК-11), общепрофессиональных (ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6) и профессиональных (ПК-1; ПК-2) компетенций выпускника в результате освоения дисциплин и практик, предусмотренных в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы бакалавриата 18.03.01 «Химическая технология» по профилю «Химическая технология и переработка полимеров», ориентированной на технологический тип профессиональной деятельности.

В результате изучения данной дисциплины обучающийся должен:

*знать:*

- правовые и этические нормы, необходимые для принятия решений;

-требования по технике безопасности при работе в лабораториях и на предприятиях полимерной промышленности

- принципы литературного и патентного поиска по технологии переработки полимерных материалов с использованием информационно-коммуникационных технологий;

-математические методы, используемые для решения задач по разработке полимерных материалов, изделий с требуемым комплексом свойств и технологических этапов их производства, в рамках квалификационной работы;

- современные IT-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении данных, получаемых при решении задач по тематике квалификационной работы;

- лабораторные методики исследований свойств полимерных композиционных материалов и технологические методы решения задач при создании полимерных материалов и изделий;

- физико-химические основы испытаний технологических и функциональных свойств полимерных материалов, математико-статистические методики обработки полученных результатов;

- методы и средства проектирования, расчетов и разработки технологической документации на выполняемые операции и процессы в полимерной индустрии;

- технологические этапы производства полимерных материалов и изделий различного функционального назначения;

- требования к производственным линиям по отдельным группам полимерных материалов;

методы расчетов, конструирования и прогнозирования надежности изделий и технологической оснастки;

- методы планирования исследований, испытаний и экспериментальных работ;

*уметь:*

- планировать индивидуальную учебную работу;

-выявлять опасные и вредные факторы в процессе осуществления технологического процесса производства полимерных изделий, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов;- обрабатывать и интерпретировать результаты экспериментов в рамках решения задач квалификационной работы;

-использовать математические методы, используемые для решения задач по разработке полимерных материалов, изделий с требуемым комплексом свойств и технологических этапов их производства;

- проводить экспериментальные исследования и испытания полимерных материалов по выбранным методикам с учетом техники безопасности, работы по отбору и учету образцов полимерных материалов, исходного сырья и материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды;

-проводить расчеты при обработке экспериментальных данных по результатам испытаний полимерных материалов и изделий;

- выявлять и использовать методы определения качества полимерных материалов;

*-* анализировать и систематизировать полученные данные в области технологии переработки полимерных материалов;

*-* проводить исследование полимерных материалов и изделий, осуществлять анализ полученных результатов и обосновывать принятые рецептурно-технологические решения в рамках тематики квалификационной работы;

*-* планировать и проводить испытания технологических и функциональных свойств полимерных материалов;

*-* разрабатывать технологическую документацию на полимерные материалы и изделия различного функционального назначения, производственную документацию на выполняемые операции и процессы;

*-* проводить расчет конструкционных параметров и показателей надежности изделий и технологической оснастки

*владеть:*

- навыками анализа и выделения базовых составляющих задач в рамках квалификационной работы, а также методами поиска информации для их решения

- методами анализа и синтеза информации, а также современные программные средства для реализации и визуализации экспериментов, проводимых в рамках решения задач квалификационной работы

- навыками применения результатов, полученных с использованием математических методов, для решения задач по разработке полимерных материалов, изделий с требуемым комплексом свойств и технологических этапов их производства

- навыками литературного и патентного поиска по тематике квалификационной работы с использованием информационно-коммуникационных технологий;

- лабораторными методиками исследований и анализа результатов по разработке составов и технологии получения полимерных материалов в рамках решения поставленных в работе задач;

- стандартными и специальными методиками испытаний технологических и функциональных свойств полимерных материалов;

- методами и средствами проектирования технологических процессов переработки полимерных материалов и производства изделий, расчетов и разработки технологической документации в области полимерной индустрии4

-навыками разработки новых и оптимизации существующих технологических процессов производства полимерных материалов и изделий из них;

- навыками разработки дизайна изделий из полимерных материалов и технологической оснастки, оценки их надёжности

**2. Формы государственной итоговой аттестации**Государственная итоговая аттестация выпускников по направлению  
подготовки **18.03.01 «Химическая технология»** проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы бакалавра (бакалаврской работы). Она включает подготовку к защите и процедуру защиты выпускной квалификационной работы (ВКР).

**3. Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации**Государственная итоговая аттестация относится к базовой части  
программы, ее трудоемкость составляет 9 зач. ед. (324 акад. ч).

# ПРИЛОЖЕНИЕ 2

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРОГРАММЕ ГИА**

Фонд оценочных материалов (ФОМ) для проведения Государственной итоговой аттестации создается в соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации выпускников на соответствие их уровня профессиональной подготовки требованиям ФГОС ВО направления 18.03.01 «Химическая технология» квалификации «бакалавр». ФОС является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения выпускником ОПОП ВО и входит в состав ОПОП.

Фонд оценочных материалов для проведения Государственной итоговой аттестации – комплект методических материалов, нормирующих процедуры оценивания уровня подготовленности выпускников к итоговой аттестации, т.е. установления соответствия их учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям образовательных программ.

Фонд оценочных материалов сформирован на основе ключевых принципов оценивания:

- валидности: объекты оценки должны соответствовать поставленным целям обучения;

- надежности: использование единообразных стандартов и критериев для оценивания достижений;

- объективности: разные студенты должны иметь равные возможности добиться успеха.

Основными параметрами и свойствами ОМ являются:

• предметная направленность (соответствие предмету изучения конкретной учебной дисциплины);

• содержание (состав и взаимосвязь структурных единиц, образующих содержание теоретической и практической составляющих учебной дисциплины);

• объем (количественный состав оценочных средств, входящих в ОМ);

• качество оценочных средств и ОМ в целом, обеспечивающее

получение объективных и достоверных результатов при проведении контроля с различными целями.

Целью ОМ на практике является проверка сформированности у студентов следующих компетенций в соответствие с технологическим типом деятельности:

*универсальных (УК):*

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

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

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

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

УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

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

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

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

УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах

УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

*общепрофессиональных (ОПК):*

ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов

ОПК-2 Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии

ОПК-4 Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья

ОПК-5 Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные

*профессиональных:*

ПК-1 Способен проводить технологические разработки, лабораторно-аналитическое сопровождение в области производства полимерных материалов на основе изучения научно-технической информации и результатов проведения стандартных и сертификационных испытаний

ПК-2 Способен применять основы проектирования производств и технологических процессов, расчетов и конструирования изделий из полимерных материалов и формующей оснастки

**Перечень компетенций,** которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы.

В рамках проведения ГИА проверяется степень освоения выпускником бакалавриата следующих компетенций:

***универсальных:***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УК-1 | | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач |
|  | УК-1.1 | Анализирует задачу, выделяя её базовые составляющие и осуществляет поиск достоверной информации для её решения по различным типам запросов |
|  | УК-1.2 | Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи |
| УК-2 | | Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений |
|  | УК-2.1 | Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет взаимосвязи между ними |
|  | УК-2.2 | Предлагает способы решения поставленных задач и перечень ожидаемых результатов; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта |
|  | УК-2.3 | Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учётом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм |
| УК-3 | | Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде |
|  | УК-3.1 | Определяет и реализует свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели |
|  | УК-3.2 | Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленных целей |
| УК-4 | | Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) |
|  | УК-4.1 | Ведёт деловую переписку на иностранном языке; выполняет перевод официальных и профессиональных целей с иностранного языка на русский и с русского языка на иностранный |
|  | УК-4.2 | Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддержать разговор в ходе обсуждения |
|  | УК-4.3 | Ведёт деловую переписку на русском языке с учётом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем |
|  | УК-4.4 | Выбирает стиль общения на русском языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь и стиль общения к ситуации взаимодействия |
| УК-5 | | Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах |
|  | УК-5.1 | Анализирует особенности межкультурного взаимодействия в социально-историческом контексте; Воспринимает межкультурное разнообразие общества |
|  | УК-5.2 | Предлгает способы преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии в этическом и философском контексте |
| УК-6 | | Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни |
|  | УК-6.1 | Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста |
|  | УК-6.2 | Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста |
| УК-7 | | Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности |
|  | УК-7.1 | Планирует своё рабочее время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности |
|  | УК-7.2 | Соблюдает нормы здорового образа жизни и поддерживает должный уровень физической подготовки |
| УК-8 | | Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов |
|  | УК-8.1 | Анализирует опасные и вредные факторы в повседневной и профессиональной деятельности, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычаных ситуаций и военных конфликтов |
|  | УК-8.2 | Предлагает мероприятия по обеспечению безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества |
| УК-9 | | Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах |
|  | УК-9.1 | Анализирует психолого-педагогические особенности личности |
|  | УК-9.2 | Выявляет общие и специфические особые образовательные потребностей лиц с ограниченными возможностями здоровья в профессиональной сфере |
| УК-10 | | Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности |
|  | УК-10.1 | Анализирует экономически значимые явления и процессы при оценке эффективности результатов в различных облостях жизнедеятельности |
|  | УК-10.2 | Обосновывает экономические решения в различных облостях жизнедеятельности |
| УК-11 | | Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению |
|  | УК-11.1 | Выявляет и оценивает коррупционное действие и содействует его пресечению в рамках правовых мер; квалифицирует коррупционное поведение как правонарушение |
|  | УК-11.2 | Планирует антикоррупционные мероприятия в рамках организации или структурного подразделения |

***общепрофессиональных:***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ОПК-1 | | Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов |
|  | ОПК-1.1 | Изучает фундаментальные законы химии |
|  | ОПК-1.2 | Анализирует механизмы химических превращений в неорганической и органической химии |
|  | ОПК-1.3 | Анализирует механизмы химических реакций, протекающих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на свойствах неорганических и органических веществ, соединений, материалов |
|  | ОПК-1.4 | Проводит с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент и анализирует его результаты |
| ОПК-2 | | Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности |
|  | ОПК-2.1 | Использует математические методы для решения профессиональных задач |
|  | ОПК-2.2 | Использует физические методы для решения профессиональных задач |
|  | ОПК-2.3 | Использует физико-химические методы для решения профессиональных задач |
|  | ОПК-2.4 | Использует химические методы (методы химического анализа) для решения профессиональных задач |
| ОПК-3 | | Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии |
|  | ОПК-3.1 | Изучает действующее законодательство Российской Федерации и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность |
|  | ОПК-3.2 | Осуществляет профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации в области экономики |
|  | ОПК-3.3 | Осуществляет профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации в области экологии |
| ОПК-4 | | Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья |
|  | ОПК-4.1 | Использует технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции |
|  | ОПК-4.2 | Изучает физико-химические основы технологических процессов и их аппаратурное оформление, включая проведение эксперимента по оптимизации |
|  | ОПК-4.3 | Осуществляет изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья и готовой продукции |
| ОПК-5 | | Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные |
|  | ОПК-5.1 | Осуществляет экспериментальные исследования и испытания по заданной методике с учетом требований техники безопасности |
|  | ОПК-5.2 | Обрабатывает и интерпретирует результаты экспериментов, наблюдений, измерений |
|  | ОПК-5.3 | Использует современные IT-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации |

***профессиональных:***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ПК-1 | | Способен проводить технологические разработки, лабораторно-аналитическое сопровождение в области производства полимерных материалов на основе изучения научно-технической информации и результатов проведения стандартных и сертификационных испытаний |
| ПК-1.1 | Проводит литературный и патентный поиск по заданной тематике с использованием информационно-коммуникационных технологий, анализирует и систематизирует полученные данные по тематике исследования технических разработок |
| ПК-1.2 | Выбираетлабораторные методики исследования и анализа, технологические методы решения поставленных задач |
| ПК-1.3 | Планирует и проводит испытания технологических и функциональных свойств полимерных материалов |
| ПК-2 | | Способен применять основы проектирования производств и технологических процессов, расчетов и конструирования изделий из полимерных материалов и формующей оснастки |
| ПК-2.1 | Выбирает методы и средства проектирования, расчетов и разработки технологической документации |
| ПК-2.2 | Разрабатывает новые и оптимизирует существующие технологические этапы производства полимерных материалов и изделий различного функционального назначения |
| ПК-2.3 | Применяет методы расчетов, конструирования и прогнозирования надежности изделий и технологической оснастки |

# Оценочная матрица ВКР бакалавра (для членов ГЭК)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Показатели и критерии оценивания ВКР** | **Шкала оценивания** | | | | | | | | **Общая оценка** |
| **неуд** | | **удовл** | | **хор** | | **отл** | |  |
| ***Содержание ВКР:*** | **1-2** | | **3** | | **4** | | **5** | |
| Оценка актуальности темы исследования, формулировка цели и задач работы (грамотность оценки актуальности работы, обоснованность цели и задач исследования) |  | |  | |  | |  | |
| Наличие анализа актуальной литературы по тематике ВКР  (широта научного  кругозора, знание иностранных языков, навыки работы с информацией, владение информационными технологиями) |  | |  | |  | |  | |
| Обоснованность и качество применения методов исследования (корректность выбора и применения методов исследования, владение экспериментальными навыками, специальной аппаратурой) |  | |  | |  | |  | |
| Наличие собственных (полученных в ходе работы) результатов и их критический анализ (владение навыками обработки полученных результатов, корректность и обоснованность  выводов, способность оценить практическую значимость работы) |  | |  | |  | |  | |
| Качество оформления работы (соблюдение правил оформления работы, наличие ссылок, подписей и источников таблиц и т.п.) |  | |  | |  | |  | |
| ***Показатели защиты:*** | | | | | | | | | |
| Качество презентации (умение структурировать и грамотно представлять результаты своей работы) |  | |  | |  | |  | |  |
| Качество доклада (умение формулировать, докладывать и критически оценивать результаты своей работы |  | |  | |  | |  | |
| Ответы на вопросы членов ГЭК (умение сформулировать ответ, способность вести дискуссию, научный кругозор) |  | |  | |  | |  | |
|  |  | |  | |  | |  | |  |
| ***Отзыв руководителя:*** | | | | | | | | | |
| Оценка руководителя |  |  | |  | |  | |  | |
|  |  |  | |  | |  | |  | |
| **ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА за ВКР** |  | | | | | |  | | |

**2. Таблица для оценки сформированности результатов освоения**

# образовательной программы (для членов ГЭК)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Результаты освоения образовательной программы бакалавриата 18.03.01 «Химическая технологи» | | | **Оценка сформированности компетенции** | |
| **сформиро-вана**  **(да)** | **не**  **сформи-рована**  **(нет)** |
| Универсальные | УК-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач |  |  |
| УК-2 | Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений |  |  |
| УК-3 | Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде |  |  |
| УК-4 | Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) |  |  |
| УК-5 | Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах |  |  |
| УК-6 | Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни |  |  |
| УК-7 | Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности |  |  |
| УК-8 | Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов |  |  |
| УК-9 | Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах |  |  |
| УК-10 | Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности |  |  |
| УК-11 | Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению |  |  |
| Общепрофессиональные | ОПК-1 | Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов |  |  |
| ОПК-2 | Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности |  |  |
| ОПК-3 | Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии |  |  |
| ОПК-4 | Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья |  |  |
| ОПК-5 | Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные |  |  |
| профессиональные | ПК-1 | Способен проводить технологические разработки, лабораторно-аналитическое сопровождение в области производства полимерных материалов на основе изучения научно-технической информации и результатов проведения стандартных и сертификационных испытаний |  |  |
| ПК-2 | Способен применять основы проектирования производств и технологических процессов, расчетов и конструирования изделий из полимерных материалов и формующей оснастки |  |  |

**3.Типовые вопросы, необходимые для оценки результатов освоения ОПОП**

Типовые вопросы, задаваемые членами ГЭК:

Какие методы исследования были использованы в Вашей работе?

Обоснуйте предлагаемую технологическую схему производства изделия, заявленного в работе?

Какими методами анализа были оценены состав и структура  
полученных полимерных материалов?

Обоснуйте технологические параметры процесса смешения полимерных материалов?

Какие виды оборудования предлагаются в работе для разработанной технологической схемы производства изделия?

Перечислите методы контроля исходного сырья для получения полимерных материалов и изделий?

Какие программные продукты были использованы в работе для расчета и конструирования полимерного изделия?

Перечислите виды технологической документации, использованной в работе?

Перечислите разработанную технологическую документацию?

Опишите процедуру оптимизации химико-технологического этапа производства изделия?

Каковы были выходы всех полученных соединений/материалов, что оказывало влияние на их значение?

Какова достоверность полученных Вами результатов и чем она была доказана?

Как планируется использовать полученные в работе результаты?

Какова актуальность выбранной Вами темы?

Что Вы планируете изучать в дальнейшем по выбранному направлению?

Содержание отзыва научного руководителя

Отзыв руководителя содержит характеристику профессиональных и личностных качеств обучающегося, качества выполненного исследования, степени самостоятельности выполнения работы.

Проверка на плагиат

Проверку ВКР проводят в соответствии с положением «Порядок проведения проверки на объем заимствования и размещения в сети Интернет выпускных квалификационных работ и научных докладов об основных результатах подготовленных диссертаций» (СМКО МИРЭА 7.5.1/03.П.57-18). В результате проверки обязательно должен быть указан объем доли авторского текста (оригинальности) в данной работе, который для бакалаврской работы не должен быть меньше 55%. Результаты проверки должны быть оформлены в виде заключения кафедры*.*

Участие в конференциях

Тезисы и доклады на конференциях, выставках, конкурсах, совещаниях, симпозиумах, форумах и других видах публичного обсуждения по результатам ВКР свидетельствуют об апробации ее результатов, т.е. проверке и подтверждении подлинности и достоверности полученных результатов.

Оценочная матрица ВКР для членов ГЭКа и оценка сформированности результатов освоения образовательной программы даны в приложении 2 настоящей рабочей программы.

Программа ГИА составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, профиль «Химическая технология и переработка полимеров».