

18.03.01-2019-ГИА

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**  
**«КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ**  
**Т.Ф.ГОРБАЧЕВА»**

Институт химических и нефтегазовых технологий

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИХНТ

 Черкасова Т.Г.

«25» 05 2019г.

**Программа государственной итоговой аттестации**

Направление подготовки 18.03.01 «Химическая технология»

Присваиваемая квалификация

Бакалавр

Формы обучения

Очная, заочная

Кемерово 2019

Программу составил  
зав. кафедрой ТОВН

  
\_\_\_\_\_

подпись

С.В. Пучков  
Ф.И.О.

Согласовано учебно-методической комиссией  
по направлению подготовки (специальности) 18.03.01 «Химическая технология»  
Протокол № 6 от 23.05.22  
Председатель учебно-методической комиссии по направлению  
подготовки (специальности) 18.03.01 «Химическая технология»

  
\_\_\_\_\_

подпись

С.В. Пучков  
Ф.И.О.

## 1. Общие положения

Государственная итоговая аттестация обучающихся в институте, имеющем государственную аккредитацию по соответствующим основным профессиональным образовательным программам (далее - ОПОП), укрупненным группам направлений подготовки и специальностям, является обязательной и осуществляется после освоения ОПОП в полном объеме.

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовленности обучающегося в ИХНТ, осваивающих образовательную программу бакалавриата (далее – обучающийся), к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования или требованиям государственного образовательного стандарта (далее – образовательный стандарт) и основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП) по направлению подготовки или специальности высшего образования, разработанной на основе образовательного стандарта.

Требования к государственной итоговой аттестации определяются образовательными стандартами и федеральными государственными требованиями.

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями, создаваемыми ИХНТ.

Государственная итоговая аттестация проводится в форме государственных аттестационных испытаний следующих видов:

- защита выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа выполняется в форме, соответствующей уровню и квалификации получаемого обучающимся профессионального образования: бакалавриата – в форме ВКР.

Государственная итоговая аттестация включает в себя защиту выпускной квалификационной работы.

ВКР представляет собой выпускную квалификационную работу, которая является самостоятельным научным исследованием или проектом, выполняемым под руководством научного руководителя с привлечением одного или двух научных консультантов.

Содержание ВКР могут составлять результаты теоретических и экспериментальных исследований, направленных на решение актуальных задач в различных областях деятельности.

Форма выполнения выпускной квалификационной работы устанавливается правилами проведения государственной итоговой аттестации.

В случаях, когда ОПОП предусмотрено в ходе проведения государственной итоговой аттестации обязательное или возможное обращение к сведениям, составляющим государственную тайну, все положения настоящего Порядка должны реализовываться с учетом Закона

Российской Федерации от 21 июля 1993 г. № 5485-1 «О государственной тайне» с изменениями и дополнениями, действующими на момент проведения государственной итоговой аттестации.

Срок проведения государственной итоговой аттестации устанавливается в соответствии с трудоемкостью государственной итоговой аттестации с учетом необходимости завершения государственной итоговой аттестации не позднее чем за 15 календарных дней до даты завершения обучения.

Темы выпускных квалификационных работ разрабатываются выпускающими кафедрами, согласовываются с представителями работодателей и утверждаются директором ИХНТ. Утвержденные темы выпускных квалификационных работ доводятся до сведения обучающихся не позднее, чем за 1 месяц до окончания учебного года, предшествующего последнему году обучения.

Обучающемуся предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы (вплоть до предложения своей темы с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки) и руководителя (при обоюдном согласии). Свой выбор обучающийся оформляет в виде заявления на имя заведующего соответствующей выпускающей кафедры.

Закрепление тем выпускных квалификационных работ и руководителей за обучающимися оформляется приказом. При необходимости, каждому обучающемуся кроме руководителя могут быть назначены консультанты. Приказы о закреплении тем выпускных квалификационных работ и руководителей за обучающимися должны быть оформлены не позднее месяца с момента начала последнего года обучения. Изменения и дополнения в указанные приказы допускается вносить не позднее, чем за месяц до защиты выпускной квалификационной работы.

Перечень итоговых аттестационных испытаний, входящих в состав итоговой государственной аттестации обучающихся, порядок и сроки выполнения выпускных квалификационных работ устанавливаются Ученым советом института на основании соответствующих федеральных государственных образовательных стандартов.

Результаты государственного аттестационного испытания определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

Успешное прохождение государственной итоговой аттестации является основанием для присвоения обучающемуся квалификации, установленной стандартом, и выдачи документа о высшем образовании и о квалификации образца, установленного Министерством образования и науки Российской Федерации.

Государственное аттестационное испытание по образовательной программе, по специальности или направлению подготовки высшего образования, входящим в перечень специальностей и направлений подготовки высшего образования, реализация образовательных программ по которым не допускается с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, утвержденный Министерством образования и науки Российской Федерации, не может быть проведено с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

## **2. Государственные экзаменационные комиссии и апелляционные комиссии по результатам государственной итоговой аттестации**

Для проведения государственной итоговой аттестации создаются государственные экзаменационные комиссии и апелляционные комиссии по результатам государственной итоговой аттестации (далее – апелляционные комиссии). Указанные комиссии действуют в течение календарного года.

Государственные экзаменационные комиссии создаются для проведения государственной итоговой аттестации по каждой образовательной программе.

Апелляционная комиссия создается по ряду специальностей (направлений подготовки).

Председателем государственной экзаменационной комиссии утверждается лицо, не работающее в университете, из числа докторов наук, профессоров соответствующего профиля, а при их отсутствии – кандидатов наук или крупных специалистов предприятий, организаций, учреждений, являющихся потребителями кадров данного профиля.

Кандидатуру председателя государственной экзаменационной комиссии предлагает заведующий выпускающей кафедры.

После утверждения председателей государственных экзаменационных комиссий для проведения государственной итоговой аттестации, директором института формируются государственные экзаменационные комиссии.

Основными функциями государственной экзаменационной комиссии являются:

- определение соответствия подготовки выпускника требованиям образовательного стандарта;
- принятие решения о присвоении квалификации по результатам государственной итоговой аттестации и выдаче выпускнику документа об образовании и о квалификации образца, устанавливаемого Министерством образования и науки Российской Федерации;

- разработка на основании результатов работы государственной экзаменационной комиссии рекомендаций, направленных на совершенствование подготовки обучающихся.

Для проведения государственной итоговой аттестации по защитам выпускных квалификационных работ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, создаются отдельные государственные экзаменационные комиссии только из числа лиц, допущенных в установленном порядке к сведениям, составляющим государственную тайну, по соответствующей форме.

Председатели государственных экзаменационных комиссий назначаются не позднее 15 ноября текущего года Министерством образования и науки Российской Федерации по представлению КузГТУ.

После утверждения председателей государственных экзаменационных комиссий не позднее, чем за 1 месяц до начала государственной итоговой аттестации создаются государственные экзаменационные комиссии и апелляционные комиссии и утверждаются составы указанных комиссий.

В состав государственной экзаменационной комиссии включаются ее председатель и не менее 4 человек, из которых не менее 2 человек являются работниками организаций, осуществляющих деятельность в соответствующей области профессиональной деятельности (далее – специалисты), остальные – лицами, относящимися к профессорско-преподавательскому составу ИХНТ и (или) иных образовательных организаций, и (или) научными работниками иных образовательных организаций. По представлению председателя государственной экзаменационной комиссии назначается его заместитель из числа включенных в указанную комиссию специалистов.

Председатель государственной экзаменационной комиссии организует и контролирует деятельность указанной комиссии, обеспечивает единство требований, предъявляемых к обучающимся при проведении государственной итоговой аттестации.

На период проведения государственных аттестационных испытаний для обеспечения работы государственной экзаменационной комиссии назначается ее секретарь из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу ИХНТ, научных работников или специалистов кафедр, обеспечивающих учебный процесс. Секретарь государственной экзаменационной комиссии не является ее членом. Секретарь государственной экзаменационной комиссии ведет протоколы ее заседаний, представляет необходимые материалы в апелляционную комиссию.

В состав апелляционной комиссии включаются не менее 5 человек из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу КузГТУ и не входящих в состав государственных экзаменационных комиссий.

Председателем апелляционной комиссии является ректор КузГТУ (лицо, исполняющее его обязанности).

В состав апелляционной комиссии по рассмотрению апелляционных заявлений в отношении защиты выпускных квалификационных работ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, включаются только лица, допущенные в установленном порядке к сведениям, составляющим государственную тайну, по соответствующей форме.

Работа государственных экзаменационных комиссий и апелляционных комиссий осуществляется путем проведения заседаний указанных комиссий. Заседание государственной экзаменационной комиссии или апелляционной комиссии правомочно, если в нем участвуют не менее двух третей от числа членов соответствующей комиссии.

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

Решение государственной экзаменационной комиссии или апелляционной комиссии принимается простым большинством голосов членов соответствующей комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов, поданных «за» и «против», председатель соответствующей комиссии (в случае его отсутствия – заместитель председателя соответствующей комиссии) обладает правом решающего голоса.

Государственная экзаменационная комиссия проводит заседания по приему государственных аттестационных испытаний, апелляционная комиссия – заседания по рассмотрению апелляционных заявлений. При необходимости проводятся организационно-методические заседания указанных комиссий.

Заседания государственной экзаменационной комиссии и апелляционной комиссии по защитам выпускных квалификационных работ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, проводятся с соблюдением требований, предусмотренных законодательством Российской Федерации и нормативными правовыми актами в области защиты государственной тайны.

Проведение заседания государственной экзаменационной комиссии или апелляционной комиссии и решения, принятые соответствующей комиссией, оформляются протоколом. В протоколе заседания государственной экзаменационной комиссии по приему государственного аттестационного испытания отражаются перечень заданных обучающемуся вопросов и характеристика ответов на них, мнения членов государственной экзаменационной комиссии о выявленном в ходе государственного аттестационного испытания уровне подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач, а также о выявленных недостатках в теоретической и практической подготовке обучающегося.

Протокол заседания государственной экзаменационной комиссии или апелляционной комиссии подписывается председателем соответствующей

комиссии (в случае его отсутствия – заместителем председателя соответствующей комиссии). Протокол заседания государственной экзаменационной комиссии также подписывается секретарем государственной экзаменационной комиссии.

Протоколы заседаний государственных экзаменационных комиссий сшиваются в книги и хранятся в архиве ИХНТ.

Протоколы заседаний апелляционных комиссий сшиваются в книги и хранятся в архиве КузГТУ.

Протоколы заседаний государственных экзаменационных комиссий и апелляционных комиссий, содержащие сведения, составляющие государственную тайну, хранятся с соблюдением требований, предусмотренных законодательством Российской Федерации и нормативными правовыми актами в области защиты государственной тайны.

По результатам государственной итоговой аттестации государственная экзаменационная комиссия представляет директору ИХНТ письменные рекомендации по совершенствованию подготовки обучающихся.

### **3. Организация проведения государственной итоговой аттестации**

Правилами проведения государственной итоговой аттестации устанавливаются:

- процедура проведения государственных аттестационных испытаний;
- продолжительность сдачи обучающимся каждого государственного аттестационного испытания, в том числе продолжительность подготовки обучающегося к ответу на государственном экзамене, проводимом в устной форме, продолжительность выступления обучающегося при защите выпускной квалификационной работы;
- возможность использования обучающимися печатных материалов, вычислительных и иных технических средств при сдаче государственных аттестационных испытаний;
- порядок определения тем выпускных квалификационных работ;
- требования к выпускным квалификационным работам;
- обязанности и ответственность руководителя выпускной квалификационной работы;
- порядок рецензирования выпускных квалификационных работ;
- порядок и критерии оценки результатов сдачи государственных экзаменов и защиты выпускных квалификационных работ;
- порядок сдачи государственных аттестационных испытаний лицами, не сдавшими государственных аттестационных испытаний в установленный срок по уважительной причине;
- порядок подачи и рассмотрения апелляционных заявлений.



Правила проведения государственной итоговой аттестации доводятся до сведения обучающихся не позднее, чем за 6 месяцев до начала государственной итоговой аттестации.

Общие требования к выпускным квалификационным работам определены ГОС, ФГОС и ОПОП по соответствующим направлениям подготовки (специальностям), реализуемым в институте.

Выпускная квалификационная работа бакалавра должна представлять собой самостоятельное логически завершенное теоретическое и (или) экспериментальное исследование, или прикладную разработку на заданную тему, подтверждающие умение автора работать с литературой, обобщать и анализировать фактический материал, используя теоретические знания и практические навыки, полученные при освоении профессиональной образовательной программы подготовки бакалавра.

Выпускная квалификационная работа специалиста должна представлять собой самостоятельное исследование, связанное с решением научно-практических задач, содержащее анализ и систематизацию научных источников по избранной теме, фактического материала, аргументированные обобщения и выводы, или прикладную работу, связанную с решением задач, требующих применения новых подходов и методов, и свидетельствовать о способности автора к систематизации и расширению полученных во время учебы теоретических знаний и практических навыков по общепрофессиональным, специальным дисциплинам и дисциплинам специализаций; применению этих знаний при решении разрабатываемых вопросов и проблем; степени подготовленности студента к самостоятельной практической работе по специальности.

Вид выпускной квалификационной работы специалиста (дипломная работа или дипломный проект) определяется основной образовательной программой по соответствующей специальности, разработанной выпускающей кафедрой на основании действующего образовательного стандарта.

Дипломный проект представляет собой комплексное решение проектных, конструкторско-технологических и технико-экономических вопросов по разработке заданной темы, включая вопросы безопасности жизнедеятельности и экологической безопасности проекта.

Дипломная работа содержит научно-теоретические и экспериментальные исследования объектов, устройств, технологических процессов с целью оптимизации их характеристик, создания новых структур и методологических подходов к их исследованию и разработке.

Целесообразно выбирать реальные темы дипломных проектов (дипломных работ), которые удовлетворяют следующим условиям:

- тема предложена письмом предприятия, организации, НИИ;

- тема отражает сложившиеся требования развития науки, техники, технологии и организации их использования в промышленности, если от предприятия получен положительный отзыв на такую работу;

- тема соответствует разделу плана хоздоговорной или госбюджетной научно-исследовательской работы, проводимой кафедрой;

- тема посвящена разработке (созданию) учебно-методического обеспечения работы кафедры;

- имеются авторские свидетельства и научные публикации в печати по материалам работы.

Магистерская диссертация должна представлять собой законченную научно-исследовательскую работу, содержать совокупность результатов и научных положений, выдвигаемых автором для защиты, иметь внутреннее единство, свидетельствовать о способности автора самостоятельно вести научный поиск, используя теоретические знания и практические навыки, видеть профессиональные проблемы, уметь формулировать задачи исследования и методы их решения. Содержание работы могут составлять результаты теоретических, экспериментальных исследований, разработка новых методологических подходов к решению научных проблем, а также решение задач прикладного характера.

Тема магистерской диссертации должна отражать специализацию студента и, как правило, соответствовать направленности научно-исследовательских работ соответствующих кафедр.

Требования к организации выполнения магистерских диссертаций устанавливаются Положением о магистерской подготовке (магистратуре) в ИХНТ.

За актуальность и соответствие тематики выпускных квалификационных работ, студентов, завершающих обучение по ОПОП бакалавриата и специалитета, профилю направления подготовки (специальности), руководство и организацию ее выполнения несет ответственность выпускающая кафедра и непосредственно руководитель работы.

Выпускная квалификационная работа считается законченной, если в ней полностью разработаны все разделы, предусмотренные заданием и по ним получены положительные заключения руководителя и консультантов.

При необходимости выпускающая кафедра организует и проводит предварительную защиту в сроки, установленные заведующим кафедрой или, в случае рассмотрения магистерских диссертаций, руководителем магистерской программы по согласованию с заведующим выпускающей кафедрой.

Законченная и оформленная в соответствии с установленными выпускающей кафедрой требованиями выпускная квалификационная работа (включая графические материалы) должна быть подписана студентом,

консультантами, если таковые назначены, после чего представлена научному руководителю на подпись и для получения письменного отзыва.

Подписанная выпускная квалификационная работа вместе с отзывом руководителя (кроме ВКР бакалавров) и результатом проверки на процент заимствования представляется на рассмотрение заведующего кафедрой, который принимает решение о допуске студента к защите выпускной квалификационной работы, и в этом случае подписывает титульный лист. Окончательное решение о допуске к защите магистерских диссертаций принимает руководитель магистерской программы.

Если заведующий кафедрой не считает возможным допустить студента к защите выпускной квалификационной работы, этот вопрос рассматривается на заседании кафедры с обязательным присутствием студента и руководителя работы, протокол которого через директора представляется на рассмотрение ученого совета института.

Допущенные к защите выпускные квалификационные работы студентов, завершающих обучение по ОПОП специалитета и магистратуры, направляются на рецензию не позднее, чем за неделю до установленной даты защиты.

Получение отрицательного отзыва научного руководителя или рецензента не является препятствием к представлению работы на защиту.

Выпускная квалификационная работа в переплетенном виде с рецензией, отзывом руководителя, заверенная подписями, обозначенными на титульном листе, представляется секретарю государственной аттестационной комиссии для защиты.

Защита выпускных квалификационных работ проводится на открытых заседаниях государственных экзаменационных комиссий. Секретарь государственной аттестационной комиссии представляет выпускника, его квалификационную работу, отмечая допуск работы к защите соответствующей кафедрой, наличие подписанных и заверенных отзывов руководителя и рецензента. Далее слово предоставляется выпускнику для сообщения. Время для сообщения определяется регламентом работы комиссии. После доклада студенту могут быть заданы вопросы всеми присутствующими на заседании. Руководитель и рецензент выступают с отзывами, в случае их отсутствия отзывы зачитываются секретарем комиссии. Выпускнику предоставляется возможность ответить на вопросы и замечания.

Продолжительность защиты выпускной квалификационной работы не должна превышать 45 минут. Для сообщения содержания выпускной квалификационной работы студенту предоставляется не более 20 минут.

Итоги защиты подводятся на закрытом заседании комиссии, где производится общая оценка каждой работы и ее защиты. При формировании заключения об уровне представленной работы и подготовке специалиста

комиссия ориентируется на мнения всех ее членов, учитывая мнения руководителя и рецензента.

Решение о присвоении выпускнику квалификации (степени) по направлению подготовки/специальности и выдаче диплома о высшем профессиональном образовании принимает государственная экзаменационная комиссия по положительным результатам государственной итоговой аттестации, оформленным протоколами экзаменационных комиссий.

Государственная итоговая аттестация проводится по месту нахождения ИХНТ. С учетом целесообразности использования в ходе защиты выпускной квалификационной работы материально-технического оснащения, имеющегося в организации, в которой осуществлялась преддипломная практика, защита выпускной квалификационной работы может проводиться в указанной организации.

Государственный экзамен (если он входит в состав государственной итоговой аттестации) проводится по утвержденной директором института программе государственного экзамена, содержащей перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен, и рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену, в том числе перечень рекомендуемой литературы.

Перед государственным экзаменом проводится консультация обучающихся по вопросам, включенным в программу государственного экзамена (далее – предэкзаменационная консультация).

Выпускающие кафедры знакомят обучающихся с информацией о формах проведения государственных экзаменов и программами государственных экзаменов не позднее, чем за 30 календарных дней до начала государственной итоговой аттестации.

Выпускающая кафедра утверждает перечень тем выпускных квалификационных работ, предлагаемых обучающимся (далее – перечень тем), и доводит его до сведения обучающихся не позднее чем за 2 месяца до начала преддипломной практики.

Обучающиеся выбирают темы выпускных квалификационных работ из перечня тем в порядке, установленном правилами проведения государственной итоговой аттестации. По письменному заявлению обучающегося (нескольких обучающихся, выполняющих выпускную квалификационную работу совместно) ему (им) может быть предоставлена возможность подготовки и защиты выпускной квалификационной работы по теме, предложенной обучающимся (обучающимися), в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

Для подготовки выпускной квалификационной работы обучающемуся (нескольким обучающимся, выполняющим выпускную квалификационную

работу совместно) назначаются из числа работников ИХНТ руководитель выпускной квалификационной работы и, при необходимости, консультант (консультанты) по подготовке выпускной квалификационной работы.

Установление обучающимся тем выпускных квалификационных работ и назначение руководителей выпускных квалификационных работ и консультантов по подготовке указанных работ оформляется приказом.

Не позднее, чем за 30 календарных дней до первого государственного аттестационного испытания подготавливается учебным отделом и утверждается проректором по учебной работе расписание государственных аттестационных испытаний по каждой образовательной программе (далее – расписание), в котором указываются даты, время и место проведения государственных аттестационных испытаний и предэкзаменационных консультаций, расписание выставляется на сайте КузГТУ и доводится до сведения обучающихся, членов государственных экзаменационных комиссий и апелляционных комиссий, секретарей государственных экзаменационных комиссий, руководителей выпускных квалификационных работ.

При формировании расписания устанавливаются перерывы между государственными аттестационными испытаниями продолжительностью не менее 7 календарных дней, перерыв между последним государственным экзаменом и защитой выпускной квалификационной работы продолжительностью не менее 14 календарных дней.

После завершения подготовки обучающимся выпускной квалификационной работы руководитель выпускной квалификационной работы дает письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы (далее – отзыв). В случае выполнения выпускной квалификационной работы несколькими обучающимися руководитель выпускной квалификационной работы дает отзыв об их совместной работе в период подготовки выпускной квалификационной работы.

Отзыв на выпускную квалификационную работу, содержащую сведения, составляющие государственную тайну, оформляется и хранится с соблюдением требований, предусмотренных законодательством Российской Федерации и нормативными правовыми актами в области защиты государственной тайны.

Выпускные квалификационные работы, за исключением выпускных квалификационных работ по программам бакалавриата, подлежат рецензированию. Рецензирование выпускных квалификационных работ по программам бакалавриата осуществляется в случае принятия образовательной организацией решения об их рецензировании. Указанное решение утверждается локальным нормативным актом.

Для проведения рецензирования выпускной квалификационной работы указанная работа направляется одному или нескольким рецензентам

из числа лиц, не работающих в ИХНТ и являющихся специалистами в соответствующей области профессиональной деятельности. Рецензент проводит анализ выпускной квалификационной работы и представляет письменную рецензию на указанную работу (далее – рецензия).

Если выпускная квалификационная работа имеет междисциплинарный характер, она направляется нескольким рецензентам.

Рецензирование выпускных квалификационных работ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, в том числе порядок направления выпускных квалификационных работ на рецензирование, оформления и хранения рецензий осуществляется с соблюдением требований, предусмотренных законодательством Российской Федерации и нормативными правовыми актами в области защиты государственной тайны.

Выпускающая кафедра обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией (рецензиями) не позднее чем за 2 календарных дня до защиты выпускной квалификационной работы.

Перед защитой выпускной квалификационной работы указанная работа, оформленная в соответствии с правилами ее оформления, отзыв и рецензия (рецензии) передаются в государственную экзаменационную комиссию.

Хранение выпускных квалификационных работ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, отзывов на них и рецензий осуществляется отдельно от других работ с соблюдением требований, предусмотренных законодательством Российской Федерации и нормативными правовыми актами в области защиты государственной тайны.

Тексты выпускных квалификационных работ размещаются в электронно-библиотечной системе КузГТУ и проверяются на объём заимствования. Порядок размещения текстов выпускных квалификационных работ в электронно-библиотечной системе, проверки на объём заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомерных заимствований устанавливается нормативным актом КузГТУ.

Доступ лиц к текстам выпускных квалификационных работ должен быть обеспечен в соответствии с действующим законодательством, с учетом изъятия производственных, технических, экономических, организационных и других сведений, в том числе о результатах интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере, о способах осуществления профессиональной деятельности, которые имеют действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности их третьим лицам, в соответствии с решением правообладателя.

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший

учебный план или индивидуальный учебный план по образовательной программе.

Особенности допуска к государственной итоговой аттестации экстернов определяются локальным нормативным актом.

К сдаче каждого последующего государственного аттестационного испытания допускается обучающийся, прошедший предшествующее государственное аттестационное испытание.

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

Обучающемуся, не прошедшему государственное аттестационное испытание по уважительной причине (по медицинским показаниям или в других исключительных случаях, подтвержденных документально), устанавливается дополнительный срок прохождения государственного аттестационного испытания в течение 6 месяцев после завершения государственной итоговой аттестации. При наличии возможности обучающемуся с его согласия может быть установлен дополнительный срок прохождения государственного аттестационного испытания в период проведения государственной итоговой аттестации. Дополнительный срок может быть установлен для прохождения как одного, так и нескольких государственных аттестационных испытаний.

Обучающийся, не прошедший государственное аттестационное испытание по уважительной причине, допускается к сдаче последующих государственных аттестационных испытаний (при их наличии).

Обучающийся, не прошедший государственное аттестационное испытание в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по неуважительной причине или получением оценки «неудовлетворительно», а также обучающийся, не прошедший государственное аттестационное испытание в установленный дополнительный срок (в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание или получением оценки «неудовлетворительно»), отчисляется из ИХНТ как не прошедший государственную итоговую аттестацию с выдачей ему справки об обучении в ИХНТ.

Лицо, отчисленное из ИХНТ как не прошедшее государственную итоговую аттестацию, может повторно пройти государственную итоговую аттестацию не ранее чем через год и не позднее чем через пять лет после прохождения государственной итоговой аттестации впервые.

Для повторного прохождения государственной итоговой аттестации указанное лицо по его заявлению восстанавливается в КузГТУ на период времени не менее предусмотренного календарным учебным графиком для прохождения преддипломной практики и государственной итоговой аттестации по соответствующей образовательной программе.

При повторном прохождении государственной итоговой аттестации по желанию обучающегося ему может быть установлена иная тема выпускной квалификационной работы.

#### **4. Особенности проведения государственной итоговой аттестации для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья**

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее вместе – обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья) в аудиториях, в которых проводятся государственные аттестационные испытания и предэкзаменационные консультации, создаются условия комфортного и безопасного пребывания обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. Соответствующие помещения должны располагаться на первом этаже здания.

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья при прохождении государственного аттестационного испытания предоставляется возможность пользования необходимыми техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

Все локальные нормативные акты образовательной организации по вопросам поведения государственной итоговой аттестации доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

При проведении государственного аттестационного испытания или предэкзаменационной консультации, если это не создает трудностей для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, число обучающихся в аудитории составляет:

при проведении государственного аттестационного испытания в письменной форме не более 12 человек,

в устной форме – не более 6 человек.

Если проведение государственного аттестационного испытания или предэкзаменационной консультации совместно с остальными обучающимися создает для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья трудности, то государственное аттестационное испытание или предэкзаменационная консультация для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья проводятся в отдельной аудитории.

При прохождении государственного аттестационного испытания (предэкзаменационной консультации) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается присутствие в аудитории одного или нескольких ассистентов, являющихся работниками ИХНТ и (или) иных организаций, для оказания обучающимся необходимой технической помощи при передвижении, занятии рабочего места, чтении и оформлении заданий, общении с членами государственной экзаменационной комиссии (преподавателями, проводящими предэкзаменационную консультацию).



Число ассистентов в аудитории определяется в соответствии с объемом технической помощи, необходимой обучающимся.

По письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья продолжительность сдачи обучающимся государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

- продолжительность сдачи государственного экзамена, проводимого в письменной форме, – не более чем на 1,5 часа;

- продолжительность подготовки обучающегося к ответу на государственном экзамене, проводимом в устной форме, – не более чем на 0,3 часа;

- продолжительность выступления обучающегося при защите выпускной квалификационной работы – не более чем на 0,4 часа.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

1) для слепых:

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

- письменные задания выполняются обучающимися на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;

- при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

2) 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;

3) для глухих и слабослышащих обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

4) для обучающихся с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих государственные аттестационные испытания по желанию обучающихся проводятся в письменной форме;

5) для лиц с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей:

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

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

Обучающийся с ограниченными возможностями здоровья не позднее, чем за 3 месяца до начала 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 здоровья (далее – индивидуальные особенности). К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей. 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).

## **5. Подача и рассмотрение апелляционных заявлений по результатам государственных аттестационных испытаний**

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменное апелляционное заявление о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания (далее – апелляция).

Апелляция подается в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

Для рассмотрения апелляции секретарь государственной экзаменационной комиссии направляет в апелляционную комиссию протокол заседания государственной экзаменационной комиссии, заключение председателя государственной экзаменационной комиссии о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания, а также письменные ответы обучающегося (при их наличии) (для рассмотрения апелляции по проведению государственного экзамена) либо выпускную квалификационную работу,

отзыв и рецензию (рецензии) (для рассмотрения апелляции по проведению защиты выпускной квалификационной работы).

Апелляция рассматривается не позднее 2 рабочих дней со дня подачи апелляции на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель государственной экзаменационной комиссии и обучающийся, подавший апелляцию.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося.

Апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений:

- об обоснованности мнения обучающегося, подавшего апелляцию, о нарушении установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и о повышении оценки за государственное аттестационное испытание (с указанием оценки);

- об обоснованности мнения обучающегося, подавшего апелляцию, о нарушении установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и о повторном проведении государственного аттестационного испытания для указанного обучающегося;

- о необоснованности мнения обучающегося, подавшего апелляцию, о нарушении установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания.

Повторное проведение государственного аттестационного испытания осуществляется в присутствии одного из членов апелляционной комиссии не позднее даты завершения обучения обучающегося, подавшего апелляцию, в соответствии со стандартом.

Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.

18.03.01-2019-ФОС ГИА


**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Кузбасский государственный технический университет  
имени Т.Ф. Горбачева»**

Институт химических и нефтегазовых технологий

---

Кафедра технологии органических веществ и нефтехимии

Директор ИХНТ

 Черкасова Т.Г.  
«25» 05 2019 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ИТОГОВОЙ  
(ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ**

По направлению подготовки (специальности)

18.03.01. «Химическая технология»

---

*(шифр, направление подготовки/специальность)*

Химическая технология органических веществ

---

*(направленность (профиль) подготовки/специализация)*

Бакалавр

---

Кемерово 2019

## 1. Общие положения

Государственная итоговая аттестация направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС.

Целью ГИА является оценка сформированности компетенций.

Итоговая государственная аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы.

## 2. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы (в соответствии с п.1.3 Приложения 1).

У выпускника по направлению подготовки 18.04.01 «Химическая технология» магистерская программа Технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза с квалификацией магистр в соответствии видом (видами) профессиональной деятельности должны быть сформированы следующие компетенции:

| Код и содержание компетенции  | Индикаторы достижения компетенции  | Результаты обучения   |
|---|--|---|
| <b>Общепрофессиональные компетенции(ОПК)</b>  |  |   |
| ОПК-1<br>Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, протекания химических процессов в технологических процессах окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов | Использует знание химии простых веществ и соединений для получения дисперсных систем, изучения свойств материалов и механизмов химических реакций, протекания химических процессов и окружающем мире<br><br>Использует знание механизмов химических реакций и свойства различных классов химических соединений для решения поставленных задач<br><br>Использует знание основ биохимии для решения поставленных задач.<br><br>использует знание механизмов химических реакций и свойств различных классов химических соединений для решения поставленных задач; | Знать способы получения дисперсных систем, способы стабилизации дисперсных систем знать строение различных классов химических соединений, основы теории химической связи в соединениях разных типов, строение вещества в конденсированном состоянии, основные закономерности протекания химических процессов, необходимые для применения естественнонаучных знаний в профессиональной деятельности; Знать химические свойства и особенности строения биологически важных органических соединений.<br><br>имеет опыт сбора, обработки и анализа информации о химико-технологическом процессе, оценки перспективы ее использования с учетом решаемых профессиональных задач;<br><br>Уметь объяснять явления седиментации, коагуляции, описывать процессы, протекающие при формировании двойного электрического слоя<br><br>уметь применять методы естественнонаучных дисциплин для сбора, обработки и анализа информации, оценки перспективы ее использования с учетом решаемых профессиональных задач;<br><br>Уметь планировать и проводить химические эксперименты с биологически важными органическими соединениями. умеет применять методы естественнонаучных дисциплин для сбора, обработки и анализа информации, оценки перспективы ее использования с учетом решаемых профессиональных задач;<br><br>Владеть методами изучения свойств материалов и механизмов химических процессов, протекающих в окружающем мире владеть навыками анализа связей свойств материалов и химических процессов, протекающих в окружающем мире, навыками использования полученных знаний в профессиональной и повседневной практике.<br><br>Владеть навыками обработки полученных экспериментально результатов в области биохимии. владеет навыками анализа связей свойств материалов и химических процессов, протекающих в окружающем мире, навыками использования полученных знаний в профессиональной и повседневной практике; |

|  |  |   |
|--|--|---|
| <p>ОПК-2</p> <p>Способен использовать математические, физические, физикохимические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности</p>          | <p>Использует знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления</p> <p>Готовность к использованию математических, физических, физикохимических, химических методов моделирования в химико-технологических процессах и систем для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Использует математические и физические методы для решения механики деформируемого твердого тела для решения поставленных задач</p> <p>Использует различные методы для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>Использует методы планирования и проведения физических и химических экспериментов, выдвигает гипотезы и устанавливает границы их применения, использует методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования использует физические, физикохимические, химические методы для определения свойств химических соединений;</p> | <p>Знать основные понятия, уравнения и законы физической химии, теоретические основы и закономерности протекания процессов в электрохимии и химической кинетике.</p> <p>Знать: основные законы естественнонаучных дисциплин применительно к моделированию химико-технологических процессов и систем.</p> <p>Знать: основные законы и гипотезы курса сопротивления материалов для изучения объектов профессиональной деятельности</p> <p>Знать: способы математического описания любого технологического процесса Знать теоретические основы химической термодинамики и теории растворов</p> <p>имеет опыт использования физических, физико-химических, химических методов для решения задач профессиональной деятельности;</p> <p>Уметь проводить расчеты и эксперименты: составлять химические и концентрационные электрохимические элементы, прогнозировать влияние температуры на скорость процесса; планировать и проводить физико-химические эксперименты, использовать основные законы физической химии, справочные данные, работать на приборах и установках, проводить обработку экспериментальных результатов.</p> <p>Уметь: применять законы естественнонаучных дисциплин и методы математического анализа, оптимизации и моделирования при расчётах химико-технологических процессов и систем.</p> <p>Уметь: использовать методики расчетов на прочность, жесткость и устойчивость элементов исследуемого объекта для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>Уметь: составлять модели технологического оборудования и вычислять их параметры</p> <p>Уметь определять направленность процесса, прогнозировать влияние различных факторов на равновесие в химических реакциях, уметь выполнять физико-химические эксперименты, работать на приборах и установках, использовать основные законы физической химии, справочные данные, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применений</p> <p>умеет подготовить и провести эксперимент по определению свойств химических соединений;</p> <p>Владеть способностью использовать знания основных физико-химических теорий для решения возникающих физикохимических задач, для понимания принципов работы физико-химических систем, в том числе выходящих за пределы компетенции конкретного направления.</p> <p>Владеть: методами математического анализа, оптимизации, моделирования химико-технологических процессов и систем. Владеть: результатами последних достижений науки для эффективного определения напряженно-деформированного состояния исследуемого объекта</p> <p>Иметь опыт: составления моделей технологического оборудования и вычисления их параметров</p> <p>Владеть способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, владеть способами расчета термодинамических величин химических процессов владеет навыками проведения эксперимента по определению свойств химических соединений;</p> |
| <p>ОПК-3</p> <p>Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии</p> | <p>Использует знания и навыки в области информатики, математики и основ управления проектами для осуществления профессиональной деятельности с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии</p> <p>Выполняет профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии</p> <p>Выполняет оценку состояния объектов окружающей среды в соответствии с действующими экологическими нормативами.</p> <p>Осуществляет профессиональную деятельность с учетом законодательства РФ.</p>  | <p>профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии</p> <p>Знать нормативную документацию в области экономики и экологии.</p> <p>основные законы, принципы и правила экологии, устойчивость организмов и экосистем к антропогенным воздействиям.</p> <p>Иметь опыт использования нормативной документации в практической деятельности.</p> <p>осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии</p> <p>Уметь применять нормативные акты и элементы экономического анализа; выбирать метод анализа для заданной задачи.</p> <p>давать оценку состоянию объектов окружающей среды (по отдельным признакам и в совокупности); оценивать степень экологической опасности загрязнений различного типа; прогнозировать ближайшие вероятные последствия загрязнений окружающей среды для состояния биосистем и человек. Уметь применять основы законодательства на практике.</p> <p>способностью осуществления профессиональной деятельности с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии</p> <p>Владеть навыками оценки соответствия характеристик основных параметров технологического процесса нормам правил по экологической безопасности.</p> <p>методами осуществления контроля над соблюдением экологической безопасности; методами экологической оценки природных объектов.</p> <p>Владеть пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества.</p>   |

|  |   |   |
|--|---|---|
| <p>ОПК-4</p> <p>Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья</p> | <p>Выполняет контроль и управление технологическими процессами химических производств, - контроль свойств и качества сырья и готовой продукции. Осуществляет изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья.</p> <p>Способен обеспечивать проведение технологического процесса</p> <p>Способен обеспечивать проведение технологического процесса</p> <p>обеспечивает проведение технологического процесса в оптимальном режиме; использует технические средства для контроля параметров</p> | <p>Знать общие закономерности протекания химических процессов; влияние различных факторов на скорость химикотехнологического процесса и состояние химического равновесия; типы и конструкции химических реакторов; способы и средства управления технологическим процессом, технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойства сырья и готовой продукции технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойства сырья и готовой продукции имеет опыт осуществления контроля за параметрами технологического процесса, свойствами сырья и готового продукта; Умеет рассчитывать материальный и тепловой баланс производства; выбирать наиболее эффективные технологии и технологическое оборудование для производства целевых продуктов; регулировать протекание технологических процессов. осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья</p> <p>умеет осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья или продукта;</p> <p>Способен использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции; разрабатывать технологические процессы с учетом экологических последствий их применения; осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья. навыками использования технических средств для контроля параметров технологического процесса навыками использования технических средств для контроля параметров технологического процесса</p> |
|--|---|---|

|  |  |   |
|--|--|---|
|  | технологического процесса;   |   |
| ОПК-5<br>Способен осуществлять экспериментальные и с л е д о в а н и я и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, о б р а б а т ы в а т ь и н т е р п р е т и р о в а т ь экспериментальные данные | <p>Осуществляет экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводит наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывает и интерпретирует экспериментальные данные.</p> <p>Готовность к непосредственному экспериментальному исследованию и испытанию по заданной методике, проведению наблюдений и измерений с учетом требований техники безопасности, обработке и интерпретации экспериментальных данных.</p> <p>Проводит исследования, испытания и измерения по известным методикам. Обрабатывает экспериментальные данные.</p> <p>проводит экспериментальное исследование и испытание по заданной методике с учетом требований техники безопасности, обрабатывает и интерпретирует результаты эксперимента;</p> | <p>Знать теоретические основы и области применения химического анализа; закономерности, положенные в основу определенного класса методов химического анализа; достоинства и недостатки методов химического анализа; основные этапы качественного и количественного химического анализа; методы разделения и концентрирования веществ; методы метрологической обработки результатов анализа.</p> <p>Знать основные принципы и методы экспериментального исследования и испытаний при моделировании и оптимизации химико-технологических процессов и систем.</p> <p>Знать способы и методы измерения в технических системах</p> <p>имеет опыт проведения экспериментального исследования и испытания по заданной методике с учетом требований техники безопасности, обработки полученных результатов;</p> <p>Уметь использовать основные химические законы, справочные данные и количественные соотношения для решения аналитических задач; прогнозировать влияние различных факторов на равновесие в химических реакциях; выполнять основные операции химического анализа.</p> <p>Уметь использовать методы экспериментального исследования и испытаний при моделировании и оптимизации химикотехнологических процессов и систем.</p> <p>Уметь проводить измерения технологических параметров с учетом требований техники безопасности</p> <p>умеет использовать методы экспериментального исследования и испытаний при осуществлении химико-технологических процессов;</p> <p>Владеть навыками проведения гравиметрического и титриметрического методов химического анализа; методами проведения метрологической оценки результатов химического анализа; методами описания кислотно-основного, окислительно-восстановительного равновесия.</p> <p>Владеть навыками экспериментального исследования и испытаний при моделировании и оптимизации химико-технологических процессов и систем.</p> <p>Владеть навыками проведения экспериментальных исследований и обработки информации</p> <p>владеет навыками экспериментальных исследований и испытаний при осуществлении химико-технологического процесса с соблюдением правил техники безопасности; методами обработки результатов экспериментов и испытаний;</p> |
| ОПК-6<br>Способен понимать принципы работы с о в р е м е н н ы х и н ф о р м а ц и о н н ы х т е х н о л о г и й и использовать их для р е ш е н и я з а д а ч п р о ф е с с и о н а л ь н о й д е я т е л ь н о с т и   |  |   |
| ОПК-6<br>Способен понимать принципы работы с о в р е м е н н ы х и н ф о р м а ц и о н н ы х т е х н о л о г и й и использовать их для р е ш е н и я з а д а ч п р о ф е с с и о н а л ь н о й д е я т е л ь н о с т и   |  |   |
| ОПК-6<br>Способен понимать принципы работы с о в р е м е н н ы х и н ф о р м а ц и о н н ы х т е х н о л о г и й и использовать их для р е ш е н и я з а д а ч п р о ф е с с и о н а л ь н о й д е я т е л ь н о с т и   |  |   |
| Профессиональные компетенции(ПК)   |  |   |





|  |  |  |
|--|--|--|
| <p>ПК-12</p> <p>Готовностью управлять технологическим процессом, осуществлять контроль соблюдения норм технологического режима, установленных регламентом правил безопасности на технологическом объекте, контролировать работы по повышению эффективности производства, сокращению норм расхода сырья, энергоресурсов, реагентов, обеспечивать работу технологического объекта в случаях аварийных ситуаций, обеспечение и контроль проведения работ повышенной опасности, проведению ремонтов установок, оборудования.</p> | <p>Готов и способен к управлению технологическим процессом, осуществлять контроль соблюдения норм технологического режима, установленных регламентом правил безопасности на технологическом объекте, контролировать работы по повышению эффективности производства, сокращению норм расхода сырья, энергоресурсов, реагентов, обеспечивать работу технологического объекта в случаях аварийных ситуаций, обеспечение и контроль проведения работ повышенной опасности, проведению ремонтов установок, оборудования.</p> <p>Готов и способен к управлению технологическим процессом, осуществлять контроль соблюдения норм технологического режима, установленных регламентом правил безопасности на технологическом объекте, контролировать работы по повышению эффективности производства, сокращению норм расхода сырья, энергоресурсов, реагентов, обеспечивать работу технологического объекта в случаях аварийных ситуаций, обеспечение и контроль проведения работ повышенной опасности, проведению ремонтов установок, оборудования. осуществляет контроль соблюдения норм технологического режима, правил безопасности на технологическом объекте, контролирует работы по повышению эффективности производства, сокращению норм расхода сырья, энергоресурсов, обеспечивает работу технологического объекта в случаях аварийных ситуаций, контролирует проведение работ повышенной опасности, ремонта установок, оборудования.</p> | <p>Знать нормы технологического режима, установленных регламентом правил безопасности на технологическом объекте. Иметь опыт управления технологическим процессом.</p> <p>иметь опыт: управления технологическим процессом, проведения ремонта оборудования. Уметь управлять технологическим процессом. Уметь управлять технологическим процессом. уметь: управлять технологическим процессом.</p> <p>Владеть методами контроля работы по повышению эффективности производства, сокращению норм расхода сырья, энергоресурсов, реагентов</p> <p>Владеть методами контроля работы по повышению эффективности производства, сокращению норм расхода сырья, энергоресурсов, реагентов.</p> <p>владеть: методами контроля работы по повышению эффективности производства, сокращению норм расхода сырья, энергоресурсов, реагентов; навыками проведения работ повышенной опасности, проведения ремонтов установок, оборудования.</p> |
|--|--|--|

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>ПК-2</p> <p>Способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции, обеспечению выработки компонентов и приготовлению товарной продукции.</p> <p>технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции, обеспечению выработки компонентов и приготовлению товарной продукции</p> | <p>осуществляет технологический процесс в соответствии с регламентом, использует технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции, обеспечению выработки компонентов и приготовлению товарной продукции.</p> <p>Способен к осуществлению технологического процесса в соответствии с регламентом и использованию технических средств для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции, обеспечению выработки компонентов и приготовлению товарной продукции. осуществляет технологический процесс в соответствии с регламентом и использует технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции, обеспечивает выработку товарной продукции;</p> | <p>Знать: основы органического синтеза применительно к промышленности органических веществ; основные характеристики технологического процесса; свойства сырья и продукции, нормативы их качества.</p> <p>Иметь опыт контроля эксплуатации технологического оборудования согласно требованиям норм технологического режима. иметь опыт: контроля эксплуатаций технологического оборудования согласно требованиям норм технологического режима; Уметь: оценивать соответствие характеристик основных параметров технологического процесса нормативам; обоснованно выбирать оборудование для обеспечения технологического процесса.</p> <p>Уметь контролировать соблюдение технологических параметров в пределах, утвержденных технологическим регламентом. уметь: контролировать соблюдение технологических параметров в пределах, утвержденных технологическим регламентом;</p> <p>Владеть: методами синтеза и исследования органических продуктов, техникой составления технологических схем различных производств и их описанием; навыками измерения характеристик основных параметров технологического процесса и оценивать их соответствие требуемым нормативам; способностью принимать решения по безопасному управлению технологическим процессом с целью обеспечения качества продукции.</p> <p>Владеть основными методами ведения и контроля режимов технологического процесса. владеть: основными методами ведения и контроля режимов технологического процесса;</p> |
| <p>ПК-3</p> <p>Способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса, проверять техническое состояние, организовывать профильные осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта</p> <p>обеспечивать регламентный режим работы технологических объектов</p>   | <p>Б. Готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности.</p> <p>Выявляет и устраняет отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса, проверяет техническое состояние, организует профильные осмотры и текущий ремонт оборудования, готовит оборудование к ремонту и принимает оборудование из ремонта. выявляет и устраняет отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса, проверяет техническое состояние, способен готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта;</p>   | <p>основное содержание нормативных документов по стандартизации, сертификации и системе менеджмента качества по профилю обучения; методы метрологической обработки результатов анализа;</p> <p>Иметь опыт подготовки оборудования к ремонту и приемки оборудования из ремонта. иметь опыт: подготовки оборудования к ремонту и приемки оборудования из ремонта;</p> <p>применять нормативные акты и элементы экономического анализа; выбирать метод анализа для заданной задачи, проводить обработку результатов определений для решения текущих профессиональных задач; Уметь применять базовые основы проверки технического состояния оборудования; уметь: применять базовые основы проверки технического состояния оборудования;</p> <p>способами и методами системного анализа и системы менеджмента качества для совершенствования технологического процесса и обеспечения качества продукции;</p> <p>Владеть методиками подготовки технологического оборудования к проверке и ремонту. владеть: методиками подготовки технологического оборудования к проверке и ремонту;</p>  |

|   |  |   |
|---|--|---|
| <p>ПК-4</p> <p>Способностью проверять техническое состояние, оформлять протоколы и акты осмотров и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта, контролировать эксплуатацию технологических объектов, использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, проводить и контролировать проведение инструктажей</p>  | <p>В. Способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения.</p> <p>Способен проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта, контролировать эксплуатацию технологических объектов.</p>  | <p>технические и экологические характеристики проектируемого производства, способы анализ ряда технических решений с целью выбора оптимального с учётом затрат. Знать основные методы и закономерности физико-химических процессов защиты окружающей среды.</p> <p>Иметь опыт проверки технического состояния, организации профилактических осмотров и текущего ремонта оборудования.</p> <p>обосновать выбор технических решений по ведению производственного процесса, анализировать конкретную ситуацию по антропогенному воздействию на ионосферу, целесообразно использовать выбранный способ защиты её от негативного воздействия и создавать наиболее оптимальные варианты с точки зрения экологических и экономических показателей производства. Уметь выбирать необходимое оборудование, выявлять точки контроля технологических параметров.</p> <p>Уметь определять соответствие правил ведения технологического процесса требованиям технологического регламента на вырабатываемую продукцию. способами и методами разработки проектов технологических процессов, в области химической технологии, навыками основных приёмов экозащитных технологий и переработки отходов применительно к конкретному загрязнителю и производству в целом.</p> <p>Осуществлять оптимизацию аппаратно-технологических схем процессов.</p> <p>Владеть методами контроля технологических параметров изготовления продукции.</p>   |
| <p>ПК-5</p> <p>Готовностью систематизировать и обобщать теоретическую информацию для безопасного выполнения органических синтезов</p> <p>Использует свои творческие способности для решения практически полезных задач. Применяет наиболее эффективный метод инженерного творчества для решения конкретной задачи.</p> <p>Использует свои творческие способности для решения практически полезных задач. Применяет наиболее эффективный метод инженерного творчества для решения конкретной задачи.</p> <p>Систематизирует и обобщает информацию по использованию и оформлению в ресурсе предприятия, способен руководить проектированием и внедрением новых технологических процессов, обеспечивать объекты проектной документацией.</p> <p>систематизирует и обобщает информацию по использованию и оформлению в ресурсе предприятия, проявляет способность к руководству проектированием и внедрением новых технологических процессов, обеспечивает объекты проектной документацией;</p> | <p>Готовность систематизировать и обобщать теоретическую информацию для безопасного выполнения органических синтезов</p> <p>Использует свои творческие способности для решения практически полезных задач. Применяет наиболее эффективный метод инженерного творчества для решения конкретной задачи.</p> <p>Использует свои творческие способности для решения практически полезных задач. Применяет наиболее эффективный метод инженерного творчества для решения конкретной задачи.</p> <p>Систематизирует и обобщает информацию по использованию и оформлению в ресурсе предприятия, способен руководить проектированием и внедрением новых технологических процессов, обеспечивать объекты проектной документацией.</p> <p>систематизирует и обобщает информацию по использованию и оформлению в ресурсе предприятия, проявляет способность к руководству проектированием и внедрением новых технологических процессов, обеспечивает объекты проектной документацией;</p> | <p>связь механизмов органических реакций с выбором безопасных условий проведения синтезов; знать: классификацию методов решения творческих задач; алгоритм решения изобретательских задач; знать: классификацию методов решения изобретательских задач; Иметь опыт разработки методических материалов, технической документации. иметь опыт: разработки методических материалов, технической документации, проектирования новых технологических процессов;</p> <p>проводит органические синтезы; уметь: применять методы инженерного творчества для поиска наилучших технических решений; находить в технических системах противоречия и применять приемы разрешения противоречий для поиска новых технических решений; использовать свои творческие способности для решения практически полезных задач; уметь: применять методы инженерного творчества для поиска наилучших технических решений; находить в технических системах противоречия и применять приемы разрешения противоречий для поиска новых технических решений; использовать свои творческие способности для решения практически полезных задач;</p> <p>Уметь разрабатывать методические материалы, техническую документацию; разрабатывать новые виды продукции; разрабатывать технологические проекты производства новой продукции. уметь: разрабатывать методические материалы, техническую документацию; разрабатывать новые виды продукции; разрабатывать технологические проекты производства новой продукции;</p> <p>Владеть: техникой и навыками безопасной работы в лабораториях органического синтеза.</p> <p>владеть: навыками решения изобретательских задач с помощью ТРИЗ, на основе вепелей, методами комбинаторики владеть: навыками решения изобретательских задач с помощью ТРИЗ, на основе вепелей, методами комбинаторики.</p> <p>Владеть методами разработки технической документации. владеть: методами разработки технической документации; навыками проектирования новых технологических процессов;</p> |

|  |   |   |
|--|---|---|
| <p>ПК-6</p> <p>Способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку и анализ их результатов, совершенствует технологии с учетом достижений науки и техники.</p> <p>планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку и анализ их результатов, совершенствует технологии с учетом достижений науки и техники.</p> <p>проводить обработку и анализ их результатов, совершенствует технологии с учетом достижений науки и техники</p> <p>способность эксплуатировать оборудование лабораторий органического синтеза</p> <p>Способен планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку и анализ их результатов, совершенствует технологии с учетом достижений науки и техники</p> <p>Способен планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку и анализ их результатов, совершенствует технологии с учетом достижений науки и техники</p> | <p>Планирует и проводит физические и химические эксперименты, проводит обработку и анализ их результатов, совершенствует технологии с учетом достижений науки и техники.</p> <p>Планирует и проводит физические и химические эксперименты, проводит обработку и анализ их результатов, совершенствует технологии с учетом достижений науки и техники.</p> <p>способность эксплуатировать оборудование лабораторий органического синтеза</p> <p>Способен планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку и анализ их результатов, совершенствует технологии с учетом достижений науки и техники</p> <p>Способен планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку и анализ их результатов, совершенствует технологии с учетом достижений науки и техники</p> | <p>Знать: основные классы и свойства органоминеральных удобрений; основные методы получения органоминеральных удобрений; основные методы анализа органоминеральных удобрений; порядок проведения стандартных аналитических испытаний.</p> <p>Знать: основные классы и свойства органических соединений; основные методы анализа нефтепродуктов, границы их применимости; порядок проведения стандартных аналитических испытаний. для каких процессов предназначено оборудование, эксплуатируемое в лабораториях органического синтеза</p> <p>Знать методы анализа и систематизации научно-технической информации</p> <p>Знать методы анализа и систематизации научно-технической информации. Иметь опыт анализа и систематизации научно-технической информации.</p> <p>Уметь: синтезировать органоминеральные удобрения; провести качественный и количественный анализ органоминерального удобрения с использованием химических и физико-химических методов анализа.</p> <p>Уметь: проводить качественный и количественный анализ нефтепродуктов с использованием химических и физико-химических методов анализа; оформлять необходимую документацию по результатам испытаний.</p> <p>Уметь ориентироваться в тенденциях научно-технического прогресса в области производств основного органического и нефтехимического синтеза :</p> <p>Уметь проводить научные исследования и эксперименты испытания новой техники и технологии в производстве продукции</p> <p>Уметь проводить научные исследования и эксперименты испытания новой техники и технологии в производстве продукции Уметь проводить научные исследования и эксперименты испытания новой техники и технологии в производстве продукции. Владеть: экспериментальными методами синтеза, определения физико-химических свойств и анализа органоминеральных удобрений.</p> <p>Владеть: экспериментальными методами определения физико-химических свойств и анализа нефтепродуктов. навыками пользования технической литературой по принципам работы того или иного оборудования.</p> <p>Владеть навыками совершенствования технологии, внедрение достижений науки и техники</p> <p>Владеть навыками совершенствования технологии, внедрение достижений науки и техники</p> <p>Владеть навыками совершенствования технологии, внедрение достижений науки и техники.</p> |
|--|---|---|

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p>ПК-7</p> <p>Готовностью к ведению оперативной документации, контролю технологического процесса, предупреждению и устранению нарушения хода производственного процесса разработки технической документации</p>  | <p>Выполняет поиск патентной и научнотехнической информации, обрабатывает и систематизирует информацию, оформляет отчет.</p> <p>Выполняет поиск патентной и научнотехнической информации, обрабатывает и систематизирует информацию, оформляет отчет.</p> <p>Способен к ведению оперативной документации, контролю технологического процесса, предупреждению и устранению нарушения хода производственного процесса разработки технической документации.</p> <p>способен к ведению оперативной документации, контролю технологического процесса, предупреждению и устранению нарушения хода производственного процесса разработки технической документации;</p> | <p>знать: классификацию и этапы выполнения научных исследований; методы проведения научных исследований; источники научно-технической информации;</p> <p>знать: классификацию и этапы выполнения научных исследований; методы проведения научных исследований; источники научно-технической информации;</p> <p>Иметь опыт ведения оперативной документации. иметь опыт: ведения оперативной документации;</p> <p>уметь: находить и обрабатывать информацию по теме научного исследования; оформлять отчет по результатам поиска в соответствии с необходимыми требованиями;</p> <p>уметь: находить и обрабатывать информацию по теме научного исследования; оформлять отчет по результатам поиска в соответствии с необходимыми требованиями;</p> <p>Уметь пользоваться технологической и нормативной документацией на вырабатываемую продукцию. уметь: пользоваться технологической и нормативной документацией на вырабатываемую продукцию; владеть: техникой поиска патентной и научно-технической информации; приемами ускорения изобретательской работы и научных исследований.</p> <p>владеть: техникой поиска патентной и научно-технической информации; приемами ускорения изобретательской работы и научных исследований.</p> <p>Владеть навыками контроля за ведением оперативной документации и своевременным оформлением результатов анализов и испытаний согласно системе менеджмента качества. владеть: навыками контроля за ведением оперативной документации и своевременным оформлением результатов анализов и испытаний, за технологическим процессом;</p> |
| <p>ПК-8</p> <p>Способностью разрабатывать предложения и принимать меры по выполнению требований нормативно-технической документации, анализировать и систематизировать нормативно-техническую документацию</p>  | <p>Составляет заявку на изобретение и полезную модель.</p> <p>Составляет заявку на изобретение и полезную модель.</p> <p>Способен разрабатывать предложения и принимать меры по выполнению требований нормативно-технической документации, анализировать и систематизировать нормативно-техническую документацию, анализировать и систематизировать нормативно-техническую документацию и принимать меры по выполнению требований нормативно-технической документации, анализирует и систематизирует нормативно-техническую документацию;</p>   | <p>знать: принципы работы с нормативно-технической документацией; объекты интеллектуальной собственности; объекты промышленной собственности; виды охраняемых документов; законы РФ, действующие в области правовой охраны ОПС; знать: принципы работы с нормативно-технической документацией; объекты интеллектуальной собственности; объекты</p> <p>промышленной собственности; виды охраняемых документов; законы РФ, действующие в области правовой охраны ОПС; Иметь опыт проведения работ по формированию элементов технической документации. иметь опыт: проведения работ по формированию элементов технической документации; уметь: осуществлять патентно-информационный поиск по теме инженерного исследования; составлять формулу изобретения; уметь: осуществлять патентно-информационный поиск по теме инженерного исследования; составлять формулу изобретения; Уметь анализировать и систематизировать нормативно-техническую документацию. уметь: анализировать и систематизировать нормативно-техническую документацию; владеть: навыками составления заявки на изобретение и полезную модель; приемами правового регулирования в области интеллектуальной собственности.</p> <p>владеть: навыками составления заявки на изобретение и полезную модель; приемами правового регулирования в области интеллектуальной собственности.</p> <p>Владеть методами обеспечения своевременной подготовки технической документации. владеть: методами обеспечения своевременной подготовки технической документации;</p>   |
| <p>ПК-9</p> <p>Способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа, проводить стандартные и сертифицированные лабораторные анализы, выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса</p> | <p>Проводит анализ основных физикохимических и эксплуатационных свойств нефти и нефтепродуктов. Выполняет оценку качества нефтепродуктов.</p> <p>Способен проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа, проводить стандартные и сертифицированные лабораторные анализы, выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса.</p>  | <p>знать: принцип работы основного оборудования НПЗ; групповой и фракционный состав нефти; классификацию и маркировку бензинов и дизельных топлив; основные показатели качества бензинов и дизельных топлив; требования к нефти, поставляемой на НПЗ; процессы подготовки нефти к переработке;</p> <p>Иметь опыт выявления и устранения отклонений от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса. уметь: расшифровывать условное обозначение нефти; проводить анализ основных физико-химических и эксплуатационных свойств нефти и нефтепродуктов; составлять кривую разгонки нефти; Уметь проводить стандартные и сертификационные лабораторные анализы.</p> <p>владеть: методами анализа физико-химических и эксплуатационных свойств нефтепродуктов.</p> <p>Владеть методиками оценки результатов анализа.</p>   |
| <p>Универсальные компетенции(УК)</p>  |   |  |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <p>УК-1</p> <p>а н а л и з задач</p>   | <p>целью поиска, применять вход для вленных задач</p>  | <p>Использует знание физических законов для решения поставленных задач.</p> <p>Использует знание физических законов для решения поставленных задач. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки. Использует знание химии простых веществ и соединений для решения поставленных задач.</p> <p>1. Использует знание физических законов для решения поставленных задач; 2. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки; 3. Использует знание химии простых веществ и соединений для решения поставленных задач.</p> <p>Использует знание физических законов для решения поставленных задач. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки. Использует знание химии простых веществ и соединений для решения поставленных задач.</p> <p>Использует знание физических законов для решения поставленных задач. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки. Использует знание химии простых веществ и соединений для решения поставленных задач.</p> <p>Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними, разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения, использует знание химии простых веществ и соединений для решения поставленных задач;</p> | <p>Знать основные законы механики, молекулярной физики и термодинамики, электростатики и электромагнетизма, волновой и квантовой оптики, ядерной физики и элементарных частиц; физический смысл и математическое изображение основных физических законов; знать: основные законы механики, молекулярной физики и термодинамики, электростатики и электромагнетизма, волновой и квантовой оптики, ядерной физики и элементарных частиц; физический смысл и математическое изображение основных физических законов; основные понятия и теоремы математики; основные законы химической термодинамики и кинетики, свойства растворов, теорию электролитической диссоциации, окислительно-восстановительные, электрохимические процессы и химические свойства элементов периодической системы;</p> <p>Знать: 1) основные законы механики, молекулярной физики и термодинамики, электростатики и электромагнетизма, волновой и квантовой оптики, ядерной физики и элементарных частиц; физический смысл и математическое изображение основных физических законов; 2) основные понятия и теоремы математики; 3) основные законы химической термодинамики и кинетики, свойства растворов, теорию электролитической диссоциации, окислительно-восстановительные, электрохимические процессы и химические свойства элементов периодической системы; знать: основные законы механики, молекулярной физики и термодинамики, электростатики и электромагнетизма, волновой и квантовой оптики, ядерной физики и элементарных частиц; физический смысл и математическое изображение основных физических законов; основные понятия и теоремы математики; основные законы химической термодинамики и кинетики, свойства растворов, теорию электролитической диссоциации, окислительно-восстановительные, электрохимические процессы и химические свойства элементов периодической системы; Иметь опыт решения проблемных ситуаций. имеет опыт проведения физико-химических измерений, анализа химических процессов;</p> <p>Уметь самостоятельно анализировать физические явления, происходящие в природе и различных устройствах; самостоятельно работать со справочной литературой; выполнять необходимые расчеты и определять параметры процессов. Уметь самостоятельно работать со справочной литературой; выполнять необходимые расчеты и определять параметры физических процессов. уметь: самостоятельно анализировать физические явления, происходящие в природе и различных устройствах; самостоятельно работать со справочной литературой; выполнять необходимые расчеты и определять параметры процессов; работать со справочной литературой; применять полученные знания в области математики для решения поставленных задач; самостоятельно анализировать химические процессы, составлять уравнения реакций, выполнять необходимые расчеты, пользоваться справочной литературой;</p> <p>Уметь: 1) самостоятельно анализировать физические явления, происходящие в природе и различных устройствах; самостоятельно работать со справочной литературой; выполнять необходимые расчеты и определять параметры процессов; 2) работать со справочной литературой; применять полученные знания в области математики для решения поставленных задач; 3) самостоятельно анализировать химические процессы, составлять уравнения реакций, выполнять необходимые расчеты, пользоваться справочной литературой. уметь: самостоятельно анализировать физические явления, происходящие в природе и различных устройствах; самостоятельно работать со справочной литературой; применять полученные знания в области математики для решения поставленных задач; самостоятельно анализировать химические процессы, составлять уравнения реакций, выполнять необходимые расчеты, пользоваться справочной литературой; уметь: самостоятельно анализировать физические явления, происходящие в природе и различных устройствах; самостоятельно работать со справочной литературой; выполнять необходимые расчеты и определять параметры процессов; работать со справочной литературой; применять полученные знания в области математики для решения поставленных задач; самостоятельно анализировать химические процессы, составлять уравнения реакций, выполнять необходимые расчеты, пользоваться справочной литературой;</p> <p>Уметь осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода. умеет самостоятельно анализировать химические процессы, составлять уравнения реакций, выполнять необходимые расчеты, пользоваться справочной литературой;</p> <p>Владеть современными методами решения физических задач и измерения параметров различных процессов в технических устройствах и системах. Владеть современными методами решения физических задач и измерения параметров различных процессов в технических устройствах и системах. владеть: современными методами решения физических задач и измерения параметров различных процессов в технических устройствах и системах; основными техниками математических расчетов; основными приемами проведения физико-химических измерений; способностью находить оптимальный подход к решению химических задач.</p> <p>Владеть: 1) современными методами решения физических задач и измерения параметров различных процессов в технических устройствах и системах; 2) основными техниками математических расчетов; 3) основными приемами проведения физикохимических измерений; способностью находить оптимальный подход к решению химических задач. владеть: современными методами решения физических задач и измерения параметров различных процессов в технических устройствах и системах; основными приемами проведения физико-химических измерений; способностью находить оптимальный подход к решению химических задач. владеть: современными методами решения физических задач и измерения параметров различных процессов в технических устройствах и системах; основными техниками математических расчетов; основными приемами проведения физико-химических измерений; способностью находить оптимальный подход к решению химических задач.</p> <p>Владеть навыками выработки стратегий действий. владет основными приемами проведения физико-химических измерений; способностью находить оптимальный подход к решению химических задач;</p> |
| <p>УК-10</p> <p>Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>   | <p>Использует знания и навыки в области информатики, математики и основ управления проектами для принятия обоснованных решений в различных областях жизнедеятельности</p>  | <p>варианты экономических решений в различных областях жизнедеятельности</p> <p>принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p> <p>способностью принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>  | <p>варианты экономических решений в различных областях жизнедеятельности</p> <p>принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p> <p>способностью принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>  |
| <p>УК-11</p> <p>Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению</p>   |  |  |  |
| <p>УК-2</p> <p>Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правил, имеющихся ресурсов и ограничений</p> | <p>Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели и взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи. знает достаточное количество правовых норм, необходимых для осуществления профессиональной деятельности; определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели и взаимодействует с другими членами команды для решения задач;</p> | <p>Знать основы формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупности задач, обеспечивающих ее достижение. имеет опыт разработки цели и задач проекта, оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; работы с нормативно-правовыми документами;</p> <p>Уметь представлять поставленную задачу в виде конкретных заданий. умеет представлять поставленную задачу в виде конкретных заданий; анализировать поставленные цели и формулировать задачи в соответствии с нормативно-правовыми требованиями, которые необходимо решить для их достижения;</p> <p>Владеть методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта.</p> <p>владет методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовыми документами;</p>   | <p>Знать основы формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупности задач, обеспечивающих ее достижение. имеет опыт разработки цели и задач проекта, оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; работы с нормативно-правовыми документами;</p> <p>Уметь представлять поставленную задачу в виде конкретных заданий. умеет представлять поставленную задачу в виде конкретных заданий; анализировать поставленные цели и формулировать задачи в соответствии с нормативно-правовыми требованиями, которые необходимо решить для их достижения;</p> <p>Владеть методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта.</p> <p>владет методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовыми документами;</p>   |

|  |  |   |
|--|--|---|
| <p>УК-3</p> <p>Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>   | <p>Планирует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов</p> <p>Использует коммуникативные навыки для построения максимально эффективного взаимодействия между членами рабочего коллектива.</p>  | <p>знает основы работы в команде и порядок выработки командной стратегии для достижения поставленной цели. Имеет опыт командной работы. умеет организовывать и руководить работой команды</p> <p>Уметь устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу. владеет навыками организации командной работы и социального взаимодействия</p> <p>Владеть основными методами и приемами социального взаимодействия в команде.</p>   |
| <p>УК-4</p> <p>Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной форме на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке (ах)</p> | <p>Выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный</p>   | <p>Знать принципы построения монологической и диалогической речи на иностранном языке; владеть знаниями о нормах и строе изучаемого языка, правилами устной и письменной коммуникации повседневного и делового характера</p> <p>Уметь читать и переводить общепрофессиональные тексты на иностранном языке; применять адекватные языковые средства для осуществления делового и межкультурного общения в профессиональной сфере</p> <p>Владеть навыками языковой организации письменной и устной речи, применения на функциональном уровне правил межличностного и профессионального общения</p>  |
| <p>УК-5</p> <p>Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этническом и философском контекстах</p>                       | <p>Интерпретирует историю в контексте мирового исторического развития</p> <p>Учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения.</p>  | <p>закономерности и особенности социально-исторического и этнического развития различных культур, ценностные основания межкультурного взаимодействия в контексте исторического знания.</p> <p>Знает содержание категорий философии, а также основных философских учений о сущности и принципах развития общества; основные философские подходы к пониманию причин культурного разнообразия в обществе. анализировать особенности развития различных культур в социально-историческом и этническом контексте; аргументировать и обосновывать суждения о необходимости сохранения межкультурного разнообразия в современном обществе</p> <p>Умеет анализировать особенности развития различных культур в философском контексте; аргументировать и обосновывать суждения о необходимости сохранения межкультурного разнообразия в современном обществе.</p> <p>навыками толерантного общения в условиях межкультурного разнообразия общества, способностью формировать представление об окружающем мире и своём месте в нём, в соответствии с историческими и этнокультурными особенностями развития общества</p> <p>Умеет анализировать особенности развития различных культур в философском контексте; аргументировать и обосновывать суждения о необходимости сохранения межкультурного разнообразия в современном обществе.</p>  |
| <p>УК-6</p> <p>Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>     | <p>Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям</p>  | <p>знает основы определения приоритетов и способы совершенствования собственной деятельности умеет определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности</p> <p>владеет способностью совершенствовать собственную деятельность на основе самооценки</p>  |
| <p>УК-6</p> <p>Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>     | <p>Определяет и реализовывает приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования</p>   | <p>Знать: требования к профессионалам на рынке труда, нормативно-правовые документы регулирующие трудовое законодательство, основы предпринимательства с целью самореализации</p> <p>Уметь: определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</p> <p>Владеть: современными технологиями для саморазвития и самопрезентации</p>  |
| <p>УК-7</p> <p>Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>      | <p>Выбирает и применяет соответствующие своему физическому состоянию комплексы упражнений, регулирует интенсивность тренировок</p> <p>Выбирает и применяет соответствующие своему физическому состоянию комплексы упражнений, регулирует интенсивность тренировок</p> <p>Выбирает и применяет соответствующие своему физическому состоянию комплексы упражнений, регулирует интенсивность тренировок</p> <p>Осуществляет здоровый образ жизни, укрепляет здоровье.</p> | <p>Знать основы здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья, методы и средства физического воспитания.</p> <p>Знать основы здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья, методы и средства физического воспитания.</p> <p>Знать основы здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья, методы и средства физического воспитания. Знать значение физической культуры в формировании общей культуры личности, приобщении к общечеловеческим ценностям и здоровому образу жизни, профилактике вредных привычек.</p> <p>Уметь использовать средства физической культуры для развития двигательных умений и навыков; подбирать системы упражнений для воздействия на функциональные системы.</p> <p>Уметь использовать средства физической культуры для развития двигательных умений и навыков; подбирать системы упражнений для воздействия на функциональные системы.</p> <p>Уметь использовать средства физической культуры для развития двигательных умений и навыков; подбирать системы упражнений для воздействия на функциональные системы.</p> <p>Уметь интегрировать полученные знания в формирование профессионально значимых умений и навыков.</p> <p>Владеть методикой самоконтроля за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий физической культурой; методами самостоятельного выбора физических упражнений для укрепления здоровья.</p> <p>Владеть методикой самоконтроля за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий физической культурой; методами самостоятельного выбора физических упражнений для укрепления здоровья.</p> <p>Владеть методикой самоконтроля за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий физической культурой; методами самостоятельного выбора физических упражнений для укрепления здоровья.</p> <p>Владеть методами и способами организации здорового образа жизни, способами сохранения и укрепления здоровья, методами и средствами физического воспитания, принципами построения физкультурно-оздоровительных занятий.</p> |

|  |   |   |
|--|---|---|
| <p>УК-8</p> <p>Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности</p> <p>Безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p> | <p>Выполняет профессиональную деятельность безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p> <p>Оценивает соответствие деятельности граждан и предприятий природоохранному законодательству РФ.</p> | <p>Знать методы разработки, исследования и проектирования эффективных экологически безопасных технологий обезвреживания сточных вод, газовых выбросов, твердых отходов. экологические принципы использования природных ресурсов и охраны природы; характер и виды естественного и антропогенного загрязнения.</p> <p>Уметь применять разработки и эксплуатации инженерных методов и средств защиты окружающей среды. выявлять по внешним признакам источники загрязнений; формулировать предложения по улучшению и восстановлению качества окружающей среды.</p> <p>Владеть навыками принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения. основами экологического законодательства, методами оценки использования природных ресурсов, охраны природы</p> |
| <p>УК-9</p> <p>Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</p>   |   |   |

В процесс подготовки и защиты выпускной квалификационной работы устанавливается соответствие уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС и оценивается сформированность следующих компетенций:

| Код и содержание компетенции  | Индикаторы достижения компетенции   | Результаты обучения   |
|---|---|---|
| Общепрофессиональные компетенции(ОПК)   |   |   |
| <p>ОПК-1</p> <p>Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, процессов в технологических процессах окружающей среде, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов</p> | <p>Использует знание химии простых веществ и соединений для получения дисперсных систем, изучения свойств материалов и механизмов химических реакций, процессов в технологических процессах и окружающем мире</p> <p>Использует знание механизмов химических реакций и свойства различных классов химических соединений для решения поставленных задач</p> <p>Использует знание основ биохимии для решения поставленных задач.</p> <p>использует знание механизмов химических реакций и свойств различных классов химических соединений для решения поставленных задач;</p> | <p>Знать способы получения дисперсных систем, способы стабилизации дисперсных систем знать строение различных классов химических соединений, основы теории химической связи в соединениях разных типов, строение вещества в конденсированном состоянии, основные закономерности протекания химических процессов, необходимыми для применения естественнонаучных знаний в профессиональной деятельности; Знать химические свойства и особенности строения биологически важных органических соединений.</p> <p>имеет опыт сбора, обработки и анализа информации о химико-технологическом процессе, оценки перспективы ее использования с учетом решаемых профессиональных задач;</p> <p>Уметь объяснять явления седиментации, коагуляции, описывать процессы, протекающие при формировании двойного электрического слоя</p> <p>уметь применять методы естественнонаучных дисциплин для сбора, обработки и анализа информации, оценки перспективы ее использования с учетом решаемых профессиональных задач;</p> <p>Уметь планировать и проводить химические эксперименты с биологически важными органическими соединениями. умеет применять методы естественнонаучных дисциплин для сбора, обработки и анализа информации, оценки перспективы ее использования с учетом решаемых профессиональных задач;</p> <p>Владеть методами изучения свойств материалов и механизмов химических процессов, протекающих в окружающем мире владеть навыками анализа связей свойств материалов и химических процессов, протекающих в окружающем мире, навыками использования полученных знаний в профессиональной и повседневной практике.</p> <p>Владеть навыками обработки полученных экспериментально результатов в области биохимии. владеет навыками анализа связей свойств материалов и химических процессов, протекающих в окружающем мире, навыками использования полученных знаний в профессиональной и повседневной практике;</p> |

|  |  |   |
|--|--|---|
| <p>ОПК-2</p> <p>Способен использовать математические, физические, физикохимические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности</p>          | <p>Использует знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления</p> <p>Готовность к использованию математических, физических, физикохимических, химических методов моделирования в химико-технологических процессах и систем для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Использует математические и физические методы для решения механики деформируемого твердого тела для решения поставленных задач</p> <p>Использует различные методы для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>Использует методы планирования и проведения физических и химических экспериментов, выдвигает гипотезы и устанавливает границы их применения, использует методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования использует физические, физикохимические, химические методы для определения свойств химических соединений;</p> | <p>Знать основные понятия, уравнения и законы физической химии, теоретические основы и закономерности протекания процессов в электрохимии и химической кинетике.</p> <p>Знать: основные законы естественнонаучных дисциплин применительно к моделированию химико-технологических процессов и систем.</p> <p>Знать: основные законы и гипотезы курса сопротивления материалов для изучения объектов профессиональной деятельности</p> <p>Знать: способы математического описания любого технологического процесса Знать теоретические основы химической термодинамики и теории растворов</p> <p>имеет опыт использования физических, физико-химических, химических методов для решения задач профессиональной деятельности;</p> <p>Уметь проводить расчеты и эксперименты: составлять химические и концентрационные электрохимические элементы, прогнозировать влияние температуры на скорость процесса; планировать и проводить физико-химические эксперименты, использовать основные законы физической химии, справочные данные, работать на приборах и установках, проводить обработку экспериментальных результатов.</p> <p>Уметь: применять законы естественнонаучных дисциплин и методы математического анализа, оптимизации и моделирования при расчетах химико-технологических процессов и систем.</p> <p>Уметь: использовать методики расчетов на прочность, жесткость и устойчивость элементов исследуемого объекта для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>Уметь: составлять модели технологического оборудования и вычислять их параметры</p> <p>Уметь определять направленность процесса, прогнозировать влияние различных факторов на равновесие в химических реакциях, уметь выполнять физико-химические эксперименты, работать на приборах и установках, использовать основные законы физической химии, справочные данные, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применений</p> <p>умеет подготовить и провести эксперимент по определению свойств химических соединений;</p> <p>Владеть способностью использовать знания основных физико-химических теорий для решения возникающих физикохимических задач, для понимания принципов работы физико-химических систем, в том числе выходящих за пределы компетенции конкретного направления.</p> <p>Владеть: методами математического анализа, оптимизации, моделирования химико-технологических процессов и систем. Владеть: результатами последних достижений науки для эффективного определения напряженно-деформированного состояния исследуемого объекта</p> <p>Иметь опыт: составления моделей технологического оборудования и вычисления их параметров</p> <p>Владеть способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, владеть способами расчета термодинамических величин химических процессов владеет навыками проведения эксперимента по определению свойств химических соединений;</p> |
| <p>ОПК-3</p> <p>Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии</p> | <p>Использует знания и навыки в области информатики, математики и основ управления проектами для осуществления профессиональной деятельности с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии</p> <p>Выполняет профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии</p> <p>Выполняет оценку состояния объектов окружающей среды в соответствии с действующими экологическими нормативами.</p> <p>Осуществляет профессиональную деятельность в РФ.</p>  | <p>профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии</p> <p>Знать нормативную документацию в области экономики и экологии.</p> <p>основные законы, принципы и правила экологии, устойчивость организмов и экосистем к антропогенным воздействиям.</p> <p>Иметь опыт использования нормативной документации в практической деятельности.</p> <p>осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии</p> <p>Уметь применять нормативные акты и элементы экономического анализа; выбирать метод анализа для заданной задачи.</p> <p>давать оценку состоянию объектов окружающей среды (по отдельным признакам и в совокупности); оценивать степень экологической опасности загрязнений различного типа; прогнозировать ближайшие вероятные последствия загрязнений окружающей среды для состояния биосистем и человек. Уметь применять основы законодательства на практике.</p> <p>способностью осуществления профессиональной деятельности с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии</p> <p>Владеть навыками оценки соответствия характеристик основных параметров технологического процесса нормам правил по экологической безопасности.</p> <p>методами осуществления контроля над соблюдением экологической безопасности; методами экологической оценки природных объектов.</p> <p>Владеть пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества.</p>   |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p>ОПК-4</p> <p>Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса при изменении свойств сырья</p> | <p>Выполняет контроль и управление технологическими процессами химических производств, - контроль свойств и качества сырья и готовой продукции. Осуществляет изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья.</p> <p>Способен обеспечивать проведение технологического процесса</p> <p>Способен обеспечивать проведение технологического процесса</p> <p>обеспечивает проведение технологического процесса в оптимальном режиме; использует технические средства для контроля параметров</p> | <p>Знать общие закономерности протекания химических процессов; влияние различных факторов на скорость химикотехнологического процесса и состояние химического равновесия; типы и конструкции химических реакторов; способы и средства управления технологическим процессом, технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойства сырья и готовой продукции технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойства сырья и готовой продукции имеет опыт осуществления контроля за параметрами технологического процесса, свойствами сырья и готового продукта; Умеет рассчитывать материальный и тепловой баланс производства; выбирать наиболее эффективные технологии и технологическое оборудование для производства целевых продуктов; регулировать протекание технологических процессов. осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья</p> <p>осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья</p> <p>умеет осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья или продукта;</p> <p>Способен использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции; разрабатывать технологические процессы с учетом экологических последствий их применения; осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья. навыками использования технических средств для контроля параметров технологического процесса навыками использования технических средств для контроля параметров технологического процесса</p> |
|---|---|--|

|  |  |   |
|--|--|---|
|  | технологического процесса;   |   |
| ОПК-5<br>Способен осуществлять экспериментальные и с л е д о в а н и я и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, о б р а б а т ы в а т ь и н т е р п р е т и р о в а т ь экспериментальные данные | <p>Осуществляет экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводит наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывает и интерпретирует экспериментальные данные.</p> <p>Готовность к непосредственному экспериментальному исследованию и испытанию по заданной методике, проведению наблюдений и измерений с учетом требований техники безопасности, обработке и интерпретации экспериментальных данных.</p> <p>Проводит исследования, испытания и измерения по известным методикам. Обрабатывает экспериментальные данные.</p> <p>проводит экспериментальное исследование и испытание по заданной методике с учетом требований техники безопасности, обрабатывает и интерпретирует результаты эксперимента;</p> | <p>Знать теоретические основы и области применения химического анализа; закономерности, положенные в основу определенного класса методов химического анализа; достоинства и недостатки методов химического анализа; основные этапы качественного и количественного химического анализа; методы разделения и концентрирования веществ; методы метрологической обработки результатов анализа.</p> <p>Знать основные принципы и методы экспериментального исследования и испытаний при моделировании и оптимизации химико-технологических процессов и систем.</p> <p>Знать способы и методы измерения в технических системах</p> <p>имеет опыт проведения экспериментального исследования и испытания по заданной методике с учетом требований техники безопасности, обработки полученных результатов;</p> <p>Уметь использовать основные химические законы, справочные данные и количественные соотношения для решения аналитических задач; прогнозировать влияние различных факторов на равновесие в химических реакциях; выполнять основные операции химического анализа.</p> <p>Уметь использовать методы экспериментального исследования и испытаний при моделировании и оптимизации химикотехнологических процессов и систем.</p> <p>Уметь проводить измерения технологических параметров с учетом требований техники безопасности</p> <p>умеет использовать методы экспериментального исследования и испытаний при осуществлении химико-технологических процессов;</p> <p>Владеть навыками проведения гравиметрического и титриметрического методов химического анализа; методами проведения метрологической оценки результатов химического анализа; методами описания кислотно-основного, окислительно-восстановительного равновесия.</p> <p>Владеть навыками экспериментального исследования и испытаний при моделировании и оптимизации химико-технологических процессов и систем.</p> <p>Владеть навыками проведения экспериментальных исследований и обработки информации</p> <p>владеет навыками экспериментальных исследований и испытаний при осуществлении химико-технологического процесса с соблюдением правил техники безопасности; методами обработки результатов экспериментов и испытаний;</p> |
| ОПК-6<br>Способен понимать принципы работы с о в р е м е н н ы х и н ф о р м а ц и о н н ы х т е х н о л о г и и и использовать их для р е ш е н и я з а д а ч п р о ф е с с и о н а л ь н о й д е я т е л ь н о с т и   |  |   |
| ОПК-6<br>Способен понимать принципы работы с о в р е м е н н ы х и н ф о р м а ц и о н н ы х т е х н о л о г и и и использовать их для р е ш е н и я з а д а ч п р о ф е с с и о н а л ь н о й д е я т е л ь н о с т и   |  |   |
| ОПК-6<br>Способен понимать принципы работы с о в р е м е н н ы х и н ф о р м а ц и о н н ы х т е х н о л о г и и и использовать их для р е ш е н и я з а д а ч п р о ф е с с и о н а л ь н о й д е я т е л ь н о с т и   |  |   |
| Профессиональные компетенции(ПК)   |  |   |





|  |  |  |
|--|--|--|
| <p>ПК-12</p> <p>Готовностью управлять технологическим процессом, осуществлять контроль соблюдения норм технологического режима, установленных регламентом правил безопасности на технологическом объекте, контролировать работы по повышению эффективности производства, сокращению норм расхода сырья, энергоресурсов, реагентов, обеспечивать работу технологического объекта в случаях аварийных ситуаций, обеспечение и контроль проведения работ повышенной опасности, проведению ремонтов установок, оборудования.</p> | <p>Готов и способен к управлению технологическим процессом, осуществлять контроль соблюдения норм технологического режима, установленных регламентом правил безопасности на технологическом объекте, контролировать работы по повышению эффективности производства, сокращению норм расхода сырья, энергоресурсов, реагентов, обеспечивать работу технологического объекта в случаях аварийных ситуаций, обеспечение и контроль проведения работ повышенной опасности, проведению ремонтов установок, оборудования.</p> <p>Готов и способен к управлению технологическим процессом, осуществлять контроль соблюдения норм технологического режима, установленных регламентом правил безопасности на технологическом объекте, контролировать работы по повышению эффективности производства, сокращению норм расхода сырья, энергоресурсов, реагентов, обеспечивать работу технологического объекта в случаях аварийных ситуаций, обеспечение и контроль проведения работ повышенной опасности, проведению ремонтов установок, оборудования. осуществляет контроль соблюдения норм технологического режима, правил безопасности на технологическом объекте, контролирует работы по повышению эффективности производства, сокращению норм расхода сырья, энергоресурсов, обеспечивает работу технологического объекта в случаях аварийных ситуаций, контролирует проведение работ повышенной опасности, ремонта установок, оборудования.</p> | <p>Знать нормы технологического режима, установленных регламентом правил безопасности на технологическом объекте. Иметь опыт управления технологическим процессом.</p> <p>иметь опыт: управления технологическим процессом, проведения ремонта оборудования. Уметь управлять технологическим процессом. Уметь управлять технологическим процессом. уметь: управлять технологическим процессом.</p> <p>Владеть методами контроля работы по повышению эффективности производства, сокращению норм расхода сырья, энергоресурсов, реагентов</p> <p>Владеть методами контроля работы по повышению эффективности производства, сокращению норм расхода сырья, энергоресурсов, реагентов.</p> <p>владеть: методами контроля работы по повышению эффективности производства, сокращению норм расхода сырья, энергоресурсов, реагентов; навыками проведения работ повышенной опасности, проведения ремонтов установок, оборудования.</p> |
|--|--|--|

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p>ПК-2</p> <p>Способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции, обеспечивать выработку компонентов и приготовление товарной продукции.</p> <p>технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции, обеспечивать выработку компонентов и приготовление товарной продукции</p> | <p>осуществляет технологический процесс в соответствии с регламентом, использует технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции, обеспечивает выработку компонентов и приготовление товарной продукции.</p> <p>Способен к осуществлению технологического процесса в соответствии с регламентом и использованию технических средств для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции, обеспечению выработки компонентов и приготовлению товарной продукции. осуществляет технологический процесс в соответствии с регламентом и использует технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции, обеспечивает выработку товарной продукции;</p> | <p>Знать: основы органического синтеза применительно к промышленности органических веществ; основные характеристики технологического процесса; свойства сырья и продукции, нормативы их качества.</p> <p>Иметь опыт контроля эксплуатации технологического оборудования согласно требованиям норм технологического режима. иметь опыт: контроля эксплуатаций технологического оборудования согласно требованиям норм технологического режима; Уметь: оценивать соответствие характеристик основных параметров технологического процесса нормативам; обоснованно выбирать оборудование для обеспечения технологического процесса.</p> <p>Уметь контролировать соблюдение технологических параметров в пределах, утвержденных технологическим регламентом. уметь: контролировать соблюдение технологических параметров в пределах, утвержденных технологическим регламентом;</p> <p>Владеть: методами синтеза и исследования органических продуктов, техникой составления технологических схем различных производств и их описанием; навыками измерения характеристик основных параметров технологического процесса и оценивать их соответствие требуемым нормативам; способностью принимать решения по безопасному управлению технологическим процессом с целью обеспечения качества продукции.</p> <p>Владеть основными методами ведения и контроля режимов технологического процесса. владеть: основными методами ведения и контроля режимов технологического процесса;</p> |
| <p>ПК-3</p> <p>Способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса, проверять техническое состояние, организовывать профильные осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта</p> <p>обеспечивать регламентный режим работы технологических объектов</p>   | <p>Б. Готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности.</p> <p>Выявляет и устраняет отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса, проверяет техническое состояние, организует профильные осмотры и текущий ремонт оборудования, готовит оборудование к ремонту и принимает оборудование из ремонта. выявляет и устраняет отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса, проверяет техническое состояние, способен готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта;</p>  | <p>основное содержание нормативных документов по стандартизации, сертификации и системе менеджмента качества по профилю обучения; методы метрологической обработки результатов анализа;</p> <p>Иметь опыт подготовки оборудования к ремонту и приемки оборудования из ремонта. иметь опыт: подготовки оборудования к ремонту и приемки оборудования из ремонта;</p> <p>применять нормативные акты и элементы экономического анализа; выбирать метод анализа для заданной задачи, проводить обработку результатов определений для решения текущих профессиональных задач; Уметь применять базовые основы проверки технического состояния оборудования;</p> <p>уметь: применять базовые основы проверки технического состояния оборудования;</p> <p>способами и методами системного анализа и системы менеджмента качества для совершенствования технологического процесса и обеспечения качества продукции;</p> <p>Владеть методиками подготовки технологического оборудования к проверке и ремонту. владеть: методиками подготовки технологического оборудования к проверке и ремонту;</p>   |

|   |  |   |
|---|--|---|
| <p>ПК-4</p> <p>Способностью проверять техническое состояние, оформлять протоколы и акты осмотров и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта, контролировать эксплуатацию технологических объектов, использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, проводить и контролировать проведение инструктажей</p>  | <p>В. Способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения.</p> <p>Способен проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта, контролировать эксплуатацию технологических объектов.</p>  | <p>технические и экологические характеристики проектируемого производства, способы анализ ряда технических решений с целью выбора оптимального с учётом затрат. Знать основные методы и закономерности физико-химических процессов защиты окружающей среды.</p> <p>Иметь опыт проверки технического состояния, организации профилактических осмотров и текущего ремонта оборудования.</p> <p>обосновать выбор технических решений по ведению производственного процесса, анализировать конкретную ситуацию по антропогенному воздействию на ионосферу, целесообразно использовать выбранный способ защиты её от негативного воздействия и создавать наиболее оптимальные варианты с точки зрения экологических и экономических показателей производства. Уметь выбирать необходимое оборудование, выявлять точки контроля технологических параметров.</p> <p>Уметь определять соответствие правил ведения технологического процесса требованиям технологического регламента на вырабатываемую продукцию. способами и методами разработки проектов технологических процессов, в области химической технологии, навыками основных приёмов экозащитных технологий и переработки отходов применительно к конкретному загрязнителю и производству в целом.</p> <p>Осуществлять оптимизацию аппаратно-технологических схем процессов.</p> <p>Владеть методами контроля технологических параметров изготовления продукции.</p>   |
| <p>ПК-5</p> <p>Готовностью систематизировать и обобщать теоретическую информацию для безопасного выполнения органических синтезов</p> <p>Использует свои творческие способности для решения практически полезных задач. Применяет наиболее эффективный метод инженерного творчества для решения конкретной задачи.</p> <p>Использует свои творческие способности для решения практически полезных задач. Применяет наиболее эффективный метод инженерного творчества для решения конкретной задачи.</p> <p>Систематизирует и обобщает информацию по использованию и оформлению в организации, способен руководить проектированием и внедрением новых технологических процессов, обеспечивать объекты проектной документацией.</p> <p>систематизирует и обобщает информацию по использованию и оформлению в организации, проявляет способность к руководству проектированием и внедрением новых технологических процессов, обеспечивает объекты проектной документацией;</p> | <p>Готовность систематизировать и обобщать теоретическую информацию для безопасного выполнения органических синтезов</p> <p>Использует свои творческие способности для решения практически полезных задач. Применяет наиболее эффективный метод инженерного творчества для решения конкретной задачи.</p> <p>Использует свои творческие способности для решения практически полезных задач. Применяет наиболее эффективный метод инженерного творчества для решения конкретной задачи.</p> <p>Систематизирует и обобщает информацию по использованию и оформлению в организации, способен руководить проектированием и внедрением новых технологических процессов, обеспечивать объекты проектной документацией.</p> <p>систематизирует и обобщает информацию по использованию и оформлению в организации, проявляет способность к руководству проектированием и внедрением новых технологических процессов, обеспечивает объекты проектной документацией;</p> | <p>связь механизмов органических реакций с выбором безопасных условий проведения синтезов; знать: классификацию методов решения творческих задач; алгоритм решения изобретательских задач; знать: классификацию методов решения изобретательских задач; Иметь опыт разработки методических материалов, технической документации. иметь опыт: разработки методических материалов, технической документации, проектирования новых технологических процессов;</p> <p>проводит органические синтезы; уметь: применять методы инженерного творчества для поиска наилучших технических решений; находить в технических системах противоречия и применять приемы разрешения противоречий для поиска новых технических решений; использовать свои творческие способности для решения практически полезных задач; уметь: применять методы инженерного творчества для поиска наилучших технических решений; находить в технических системах противоречия и применять приемы разрешения противоречий для поиска новых технических решений; использовать свои творческие способности для решения практически полезных задач;</p> <p>Уметь разрабатывать методические материалы, техническую документацию; разрабатывать новые виды продукции; разрабатывать технологические проекты производства новой продукции. уметь: разрабатывать методические материалы, техническую документацию; разрабатывать новые виды продукции; разрабатывать технологические проекты производства новой продукции;</p> <p>Владеть: техникой и навыками безопасной работы в лабораториях органического синтеза.</p> <p>владеть: навыками решения изобретательских задач с помощью ТРИЗ, на основе вепелей, методами комбинаторики владеть: навыками решения изобретательских задач с помощью ТРИЗ, на основе вепелей, методами комбинаторики.</p> <p>Владеть методами разработки технической документации. владеть: методами разработки технической документации; навыками проектирования новых технологических процессов;</p> |

|  |  |   |
|--|--|---|
| <p>ПК-6</p> <p>Способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку и анализ их результатов, совершенствует технологии с учетом достижений науки и техники.</p> <p>планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку и анализ их результатов, совершенствует технологии с учетом достижений науки и техники.</p> <p>проводить обработку и анализ их результатов, совершенствует технологии с учетом достижений науки и техники</p> | <p>Планирует и проводит физические и химические эксперименты, проводит обработку и анализ их результатов, совершенствует технологии с учетом достижений науки и техники.</p> <p>Планирует и проводит физические и химические эксперименты, проводит обработку и анализ их результатов, совершенствует технологии с учетом достижений науки и техники.</p> <p>способен эксплуатировать оборудование лабораторий органического синтеза</p> <p>Способен планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку и анализ их результатов, совершенствовать технологии с учетом достижений науки и техники</p> <p>Способен планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку и анализ их результатов, совершенствовать технологии с учетом достижений науки и техники</p> <p>Способен планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку и анализ их результатов, совершенствовать технологии с учетом достижений науки и техники.</p> | <p>Знать: основные классы и свойства органоминеральных удобрений; основные методы получения органоминеральных удобрений; основные методы анализа органоминеральных удобрений; порядок проведения стандартных аналитических испытаний.</p> <p>Знать: основные классы и свойства органических соединений; основные методы анализа нефтепродуктов, границы их применимости; порядок проведения стандартных аналитических испытаний. для каких процессов предназначено оборудование, эксплуатируемое в лабораториях органического синтеза</p> <p>Знать методы анализа и систематизации научно-технической информации</p> <p>Знать методы анализа и систематизации научно-технической информации. Иметь опыт анализа и систематизации научно-технической информации.</p> <p>Уметь: синтезировать органоминеральные удобрения; провести качественный и количественный анализ органоминерального удобрения с использованием химических и физико-химических методов анализа.</p> <p>Уметь: проводить качественный и количественный анализ нефтепродуктов с использованием химических и физико-химических методов анализа; оформлять необходимую документацию по результатам испытаний.</p> <p>Уметь ориентироваться в тенденциях научно-технического прогресса в области производств основного органического и нефтехимического синтеза :</p> <p>Уметь проводить научные исследования и эксперименты испытания новой техники и технологии в производстве продукции</p> <p>Уметь проводить научные исследования и эксперименты испытания новой техники и технологии в производстве продукции Уметь проводить научные исследования и эксперименты испытания новой техники и технологии в производстве продукции. Владеть: экспериментальными методами синтеза, определения физико-химических свойств и анализа органоминеральных удобрений.</p> <p>Владеть: экспериментальными методами определения физико-химических свойств и анализа нефтепродуктов. навыками пользования технической литературой по принципам работы того или иного оборудования.</p> <p>Владеть навыками совершенствования технологии, внедрение достижений науки и техники</p> <p>Владеть навыками совершенствования технологии, внедрение достижений науки и техники</p> <p>Владеть навыками совершенствования технологии, внедрение достижений науки и техники.</p> |
|--|--|---|

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p>ПК-7</p> <p>Готовностью к ведению оперативной документации, контролю технологического процесса, предупреждению и устранению нарушения хода производственного процесса разработки технической документации</p>  | <p>Выполняет поиск патентной и научнотехнической информации, обрабатывает и систематизирует информацию, оформляет отчет.</p> <p>Выполняет поиск патентной и научнотехнической информации, обрабатывает и систематизирует информацию, оформляет отчет.</p> <p>Способен к ведению оперативной документации, контролю технологического процесса, предупреждению и устранению нарушения хода производственного процесса разработки технической документации.</p> <p>способен к ведению оперативной документации, контролю технологического процесса, предупреждению и устранению нарушения хода производственного процесса разработки технической документации;</p> | <p>знать: классификацию и этапы выполнения научных исследований; методы проведения научных исследований; источники научно-технической информации;</p> <p>знать: классификацию и этапы выполнения научных исследований; методы проведения научных исследований; источники научно-технической информации;</p> <p>Иметь опыт ведения оперативной документации. иметь опыт: ведения оперативной документации;</p> <p>уметь: находить и обрабатывать информацию по теме научного исследования; оформлять отчет по результатам поиска в соответствии с необходимыми требованиями;</p> <p>уметь: находить и обрабатывать информацию по теме научного исследования; оформлять отчет по результатам поиска в соответствии с необходимыми требованиями;</p> <p>Уметь пользоваться технологической и нормативной документацией на вырабатываемую продукцию. уметь: пользоваться технологической и нормативной документацией на вырабатываемую продукцию; владеть: техникой поиска патентной и научно-технической информации; приемами ускорения изобретательской работы и научных исследований.</p> <p>владеть: техникой поиска патентной и научно-технической информации; приемами ускорения изобретательской работы и научных исследований.</p> <p>Владеть навыками контроля за ведением оперативной документации и своевременным оформлением результатов анализов и испытаний согласно системе менеджмента качества. владеть: навыками контроля за ведением оперативной документации и своевременным оформлением результатов анализов и испытаний, за технологическим процессом;</p> |
| <p>ПК-8</p> <p>Способностью разрабатывать предложения и принимать меры по выполнению требований нормативно-технической документации, анализировать и систематизировать нормативно-техническую документацию</p>  | <p>Составляет заявку на изобретение и полезную модель.</p> <p>Составляет заявку на изобретение и полезную модель.</p> <p>Способен разрабатывать предложения и принимать меры по выполнению требований нормативно-технической документации, анализировать и систематизировать нормативно-техническую документацию, анализировать и систематизировать нормативно-техническую документацию и принимает меры по выполнению требований нормативно-технической документации, анализирует и систематизирует нормативно-техническую документацию;</p>   | <p>знать: принципы работы с нормативно-технической документацией; объекты интеллектуальной собственности; объекты промышленной собственности; виды охраняемых документов; законы РФ, действующие в области правовой охраны ОПС; знать: принципы работы с нормативно-технической документацией; объекты интеллектуальной собственности; объекты</p> <p>промышленной собственности; виды охраняемых документов; законы РФ, действующие в области правовой охраны ОПС; Иметь опыт проведения работ по формированию элементов технической документации. иметь опыт: проведения работ по формированию элементов технической документации; уметь: осуществлять патентно-информационный поиск по теме инженерного исследования; составлять формулу изобретения; уметь: осуществлять патентно-информационный поиск по теме инженерного исследования; составлять формулу изобретения; Уметь анализировать и систематизировать нормативно-техническую документацию. уметь: анализировать и систематизировать нормативно-техническую документацию; владеть: навыками составления заявки на изобретение и полезную модель; приемами правового регулирования в области интеллектуальной собственности.</p> <p>владеть: навыками составления заявки на изобретение и полезную модель; приемами правового регулирования в области интеллектуальной собственности.</p> <p>Владеть методами обеспечения своевременной подготовки технической документации. владеть: методами обеспечения своевременной подготовки технической документации;</p>   |
| <p>ПК-9</p> <p>Способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа, проводить стандартные и сертифицированные лабораторные анализы, выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса</p> | <p>Проводит анализ основных физикохимических и эксплуатационных свойств нефти и нефтепродуктов. Выполняет оценку качества нефтепродуктов.</p> <p>Способен проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа, проводить стандартные и сертифицированные лабораторные анализы, выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса.</p>  | <p>знать: принцип работы основного оборудования НПЗ; групповой и фракционный состав нефти; классификацию и маркировку бензинов и дизельных топлив; основные показатели качества бензинов и дизельных топлив; требования к нефти, поставляемой на НПЗ; процессы подготовки нефти к переработке;</p> <p>Иметь опыт выявления и устранения отклонений от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса. уметь: расшифровывать условное обозначение нефти; проводить анализ основных физико-химических и эксплуатационных свойств нефти и нефтепродуктов; составлять кривую разгонки нефти; уметь проводить стандартные и сертифицированные лабораторные анализы.</p> <p>владеть: методами анализа физико-химических и эксплуатационных свойств нефтепродуктов.</p> <p>Владеть методиками оценки результатов анализа.</p>  |
| <p>Универсальные компетенции(УК)</p>  |   |  |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <p>УК-1</p> <p>анализ задач</p>  | <p>цель, использовать поиск, применять вход для аналитических задач</p>  | <p>Использует знание физических законов для решения поставленных задач.</p> <p>Использует знание физических законов для решения поставленных задач. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки. Использует знание химии простых веществ и соединений для решения поставленных задач.</p> <p>1. Использует знание физических законов для решения поставленных задач; 2. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки; 3. Использует знание химии простых веществ и соединений для решения поставленных задач.</p> <p>Использует знание физических законов для решения поставленных задач. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки. Использует знание химии простых веществ и соединений для решения поставленных задач.</p> <p>Использует знание физических законов для решения поставленных задач. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки. Использует знание химии простых веществ и соединений для решения поставленных задач.</p> <p>Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними, разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения. использует знание химии простых веществ и соединений для решения поставленных задач;</p> | <p>Знать основные законы механики, молекулярной физики и термодинамики, электростатики и электромагнетизма, волновой и квантовой оптики, ядерной физики и элементарных частиц; физический смысл и математическое изображение основных физических законов; знать: основные законы механики, молекулярной физики и термодинамики, электростатики и электромагнетизма, волновой и квантовой оптики, ядерной физики и элементарных частиц; физический смысл и математическое изображение основных физических законов; основные понятия и теоремы математики; основные законы химической термодинамики и кинетики, свойства растворов, теорию электролитической диссоциации, окислительно-восстановительные, электрохимические процессы и химические свойства элементов периодической системы;</p> <p>Знать: 1) основные законы механики, молекулярной физики и термодинамики, электростатики и электромагнетизма, волновой и квантовой оптики, ядерной физики и элементарных частиц; физический смысл и математическое изображение основных физических законов; 2) основные понятия и теоремы математики; 3) основные законы химической термодинамики и кинетики, свойства растворов, теорию электролитической диссоциации, окислительно-восстановительные, электрохимические процессы и химические свойства элементов периодической системы; знать: основные законы механики, молекулярной физики и термодинамики, электростатики и электромагнетизма, волновой и квантовой оптики, ядерной физики и элементарных частиц; физический смысл и математическое изображение основных физических законов; основные понятия и теоремы математики; основные законы химической термодинамики и кинетики, свойства растворов, теорию электролитической диссоциации, окислительно-восстановительные, электрохимические процессы и химические свойства элементов периодической системы; Иметь опыт решения проблемных ситуаций. имеет опыт проведения физико-химических измерений, анализа химических процессов;</p> <p>Уметь самостоятельно анализировать физические явления, происходящие в природе и различных устройствах; самостоятельно работать со справочной литературой; выполнять необходимые расчеты и определять параметры процессов. Уметь самостоятельно работать со справочной литературой; выполнять необходимые расчеты и определять параметры физических процессов. уметь: самостоятельно анализировать физические явления, происходящие в природе и различных устройствах; самостоятельно работать со справочной литературой; выполнять необходимые расчеты и определять параметры процессов; работать со справочной литературой; применять полученные знания в области математики для решения поставленных задач; самостоятельно анализировать химические процессы, составлять уравнения реакций, выполнять необходимые расчеты, пользоваться справочной литературой;</p> <p>Уметь: 1) самостоятельно анализировать физические явления, происходящие в природе и различных устройствах; самостоятельно работать со справочной литературой; выполнять необходимые расчеты и определять параметры процессов; 2) работать со справочной литературой; применять полученные знания в области математики для решения поставленных задач; 3) самостоятельно анализировать химические процессы, составлять уравнения реакций, выполнять необходимые расчеты, пользоваться справочной литературой. уметь: самостоятельно анализировать физические явления, происходящие в природе и различных устройствах; самостоятельно работать со справочной литературой; применять полученные знания в области математики для решения поставленных задач; самостоятельно анализировать химические процессы, составлять уравнения реакций, выполнять необходимые расчеты, пользоваться справочной литературой; уметь: самостоятельно анализировать физические явления, происходящие в природе и различных устройствах; самостоятельно работать со справочной литературой; применять полученные знания в области математики для решения поставленных задач; самостоятельно анализировать химические процессы, составлять уравнения реакций, выполнять необходимые расчеты, пользоваться справочной литературой;</p> <p>Уметь осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода. умеет самостоятельно анализировать химические процессы, составлять уравнения реакций, выполнять необходимые расчеты, пользоваться справочной литературой;</p> <p>Владеть современными методами решения физических задач и измерения параметров различных процессов в технических устройствах и системах. Владеть современными методами решения физических задач и измерения параметров различных процессов в технических устройствах и системах. владеть: современными методами решения физических задач и измерения параметров различных процессов в технических устройствах и системах; основными техниками математических расчетов; основными приемами проведения физико-химических измерений; способностью находить оптимальный подход к решению химических задач.</p> <p>Владеть: 1) современными методами решения физических задач и измерения параметров различных процессов в технических устройствах и системах; 2) основными техниками математических расчетов; 3) основными приемами проведения физикохимических измерений; способностью находить оптимальный подход к решению химических задач. владеть: современными методами решения физических задач и измерения параметров различных процессов в технических устройствах и системах; основными приемами проведения физико-химических измерений; способностью находить оптимальный подход к решению химических задач. владеть: современными методами решения физических задач и измерения параметров различных процессов в технических устройствах и системах; основными техниками математических расчетов; основными приемами проведения физико-химических измерений; способностью находить оптимальный подход к решению химических задач.</p> <p>Владеть навыками выработки стратегий действий. владет основными приемами проведения физико-химических измерений; способностью находить оптимальный подход к решению химических задач;</p> |
| <p>УК-10</p> <p>Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>   | <p>Использует знания и навыки в области информатики, математики и основ управления проектами для принятия обоснованных решений в различных областях жизнедеятельности</p>  | <p>варианты экономических решений в различных областях жизнедеятельности</p> <p>принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p> <p>способностью принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>  | <p>варианты экономических решений в различных областях жизнедеятельности</p> <p>принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p> <p>способностью принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>  |
| <p>УК-11</p> <p>Способен формировать нетерпимое отношение к коррупции и мздоимству</p>   |  |  |  |
| <p>УК-2</p> <p>Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правил, имеющихся ресурсов и ограничений</p> | <p>Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели и взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи. знает достаточное количество правовых норм, необходимых для осуществления профессиональной деятельности; определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели и взаимодействует с другими членами команды для решения задач;</p> | <p>Знать основы формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупности задач, обеспечивающих ее достижение. имеет опыт разработки цели и задач проекта, оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; работы с нормативно-правовыми документами;</p> <p>Уметь представлять поставленную задачу в виде конкретных заданий. умеет представлять поставленную задачу в виде конкретных заданий; анализировать поставленные цели и формулировать задачи в соответствии с нормативно-правовыми требованиями, которые необходимо решить для их достижения;</p> <p>Владеть методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта.</p> <p>владет методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовыми документами;</p>   | <p>Знать основы формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупности задач, обеспечивающих ее достижение. имеет опыт разработки цели и задач проекта, оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; работы с нормативно-правовыми документами;</p> <p>Уметь представлять поставленную задачу в виде конкретных заданий. умеет представлять поставленную задачу в виде конкретных заданий; анализировать поставленные цели и формулировать задачи в соответствии с нормативно-правовыми требованиями, которые необходимо решить для их достижения;</p> <p>Владеть методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта.</p> <p>владет методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовыми документами;</p>   |

|  |  |   |
|--|--|---|
| <p>УК-3</p> <p>Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>   | <p>Планирует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов</p> <p>Использует коммуникативные навыки для построения максимально эффективного взаимодействия между членами рабочего коллектива.</p>  | <p>знает основы работы в команде и порядок выработки командной стратегии для достижения поставленной цели. Имеет опыт командной работы. умеет организовывать и руководить работой команды</p> <p>Уметь устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу. владеет навыками организации командной работы и социального взаимодействия</p> <p>Владеть основными методами и приемами социального взаимодействия в команде.</p>   |
| <p>УК-4</p> <p>Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной форме на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке (ах)</p> | <p>Выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный</p>   | <p>Знать принципы построения монологической и диалогической речи на иностранном языке; владеть знаниями о нормах и строе изучаемого языка, правилами устной и письменной коммуникации повседневного и делового характера</p> <p>Уметь читать и переводить общепрофессиональные тексты на иностранном языке; применять адекватные языковые средства для осуществления делового и межкультурного общения в профессиональной сфере</p> <p>Владеть навыками языковой организации письменной и устной речи, применения на функциональном уровне правил межличностного и профессионального общения</p>  |
| <p>УК-5</p> <p>Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этническом и философском контекстах</p>                       | <p>Интерпретирует историю в контексте мирового исторического развития</p> <p>Учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения.</p>  | <p>закономерности и особенности социально-исторического и этнического развития различных культур, ценностные основания межкультурного взаимодействия в контексте исторического знания.</p> <p>Знает содержание категорий философии, а также основных философских учений о сущности и принципах развития общества; основные философские подходы к пониманию причин культурного разнообразия в обществе. анализировать особенности развития различных культур в социально-историческом и этническом контексте; аргументировать и обосновывать суждения о необходимости сохранения межкультурного разнообразия в современном обществе</p> <p>Умеет анализировать особенности развития различных культур в философском контексте; аргументировать и обосновывать суждения о необходимости сохранения межкультурного разнообразия в современном обществе.</p> <p>навыками толерантного общения в условиях межкультурного разнообразия общества, способностью формировать представление об окружающем мире и своём месте в нём, в соответствии с историческими и этнокультурными особенностями развития общества</p> <p>Умеет анализировать особенности развития различных культур в философском контексте; аргументировать и обосновывать суждения о необходимости сохранения межкультурного разнообразия в современном обществе.</p>  |
| <p>УК-6</p> <p>Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>     | <p>Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям</p>  | <p>знает основы определения приоритетов и способы совершенствования собственной деятельности умеет определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности</p> <p>владеет способностью совершенствовать собственную деятельность на основе самооценки</p>  |
| <p>УК-6</p> <p>Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>     | <p>Определяет и реализовывает приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования</p>   | <p>Знать: требования к профессионалам на рынке труда, нормативно-правовые документы регулирующие трудовое законодательство, основы предпринимательства с целью самореализации</p> <p>Уметь: определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</p> <p>Владеть: современными технологиями для саморазвития и самопрезентации</p>  |
| <p>УК-7</p> <p>Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>      | <p>Выбирает и применяет соответствующие своему физическому состоянию комплексы упражнений, регулирует интенсивность тренировок</p> <p>Выбирает и применяет соответствующие своему физическому состоянию комплексы упражнений, регулирует интенсивность тренировок</p> <p>Выбирает и применяет соответствующие своему физическому состоянию комплексы упражнений, регулирует интенсивность тренировок</p> <p>Осуществляет здоровый образ жизни, укрепляет здоровье.</p> | <p>Знать основы здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья, методы и средства физического воспитания.</p> <p>Знать основы здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья, методы и средства физического воспитания.</p> <p>Знать основы здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья, методы и средства физического воспитания. Знать значение физической культуры в формировании общей культуры личности, приобщении к общечеловеческим ценностям и здоровому образу жизни, профилактике вредных привычек.</p> <p>Уметь использовать средства физической культуры для развития двигательных умений и навыков; подбирать системы упражнений для воздействия на функциональные системы.</p> <p>Уметь использовать средства физической культуры для развития двигательных умений и навыков; подбирать системы упражнений для воздействия на функциональные системы.</p> <p>Уметь использовать средства физической культуры для развития двигательных умений и навыков; подбирать системы упражнений для воздействия на функциональные системы.</p> <p>Уметь интегрировать полученные знания в формирование профессионально значимых умений и навыков.</p> <p>Владеть методикой самоконтроля за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий физической культурой; методами самостоятельного выбора физических упражнений для укрепления здоровья.</p> <p>Владеть методикой самоконтроля за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий физической культурой; методами самостоятельного выбора физических упражнений для укрепления здоровья.</p> <p>Владеть методикой самоконтроля за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий физической культурой; методами самостоятельного выбора физических упражнений для укрепления здоровья.</p> <p>Владеть методами и способами организации здорового образа жизни, способами сохранения и укрепления здоровья, методами и средствами физического воспитания, принципами построения физкультурно-оздоровительных занятий.</p> |

|   |  |   |
|---|--|---|
| <p>УК-8</p> <p>Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессии экологическую культуру</p> <p>Безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p> | <p>Выполняет профессиональную деятельность безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p> <p>Оценивает соответствие деятельности гражданина и предприятия природоохранному законодательству РФ.</p> | <p>Знать методы разработки, исследования и проектирования эффективных экологически безопасных технологий обезвреживания сточных вод, газовых выбросов, твердых отходов. Экологические принципы использования природных ресурсов и охраны природы; характер и виды естественного и антропогенного загрязнения.</p> <p>Уметь применять разработки и эксплуатации инженерных методов и средств защиты окружающей среды. Выявлять по внешним признакам источники загрязнений; формулировать предложения по улучшению и восстановлению качества окружающей среды.</p> <p>Владеть навыками принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения. основами экологического законодательства, методами оценки использования природных ресурсов, охраны природы</p> |
| <p>УК-9</p> <p>Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</p>  |  |   |

### 3. Выпускная квалификационная работа

#### 3.1. Требования к структуре и содержанию ВКР.

Выполнение выпускной квалификационной работы является заключительным этапом обучения студентов по направлению подготовки «Химическая технология», магистерская программа «Технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза». Работа отражает уровень фундаментальной и специальной подготовки студента в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Целью выпускной квалификационной работы является систематизация и закрепление теоретических и практических знаний по дисциплинам, применение этих знаний при решении конкретных технических, научных и производственных задач.

Выпускная квалификационная работа может выполняться в виде проекта или научно-исследовательской работы (НИР). В последнем случае при выполнении и оформлении работы необходимо следовать указаниям научного руководителя.

Выпускная квалификационная работа состоит из пояснительной записки и графической части.

Пояснительная записка состоит из шести разделов. Их наименование, последовательность и ориентировочный объем представлены ниже.

#### Реферат и содержание

В реферате приводятся общие сведения о выпускной квалификационной работе:

- количество страниц;
- количество таблиц;
- количество рисунков;

- количество графических документов:
- количество ссылок на литературные источники.

Также необходимо перечислить ключевые слова и привести краткую характеристику проектируемого процесса, включающую сведения о выбранном способе получения, основных технологических параметрах процесса.

Содержание пояснительной записки оформляется в виде таблицы, с указанием названий всех пронумерованных разделов и номеров страниц. Титульный лист считается первой страницей пояснительной записки, а номера страниц начинают проставлять с первой страницы раздела 1 (литературный обзор).

#### Введение

Необходимо дать краткую характеристику целевого продукта, включающую область его применения, масштабы производства в стране и за рубежом.

#### Литературный обзор

Раздел составляется на основании информации о существующих и перспективных способах производства продукта. Приводят:

- основные технологические параметры процесса (температура, давление, наличие и химический состав катализатора, конверсия, селективность по целевому продукту, выход продукта):
- характеристику основных технологических стадий: подготовка сырья и катализатора, стадия синтеза, выделение и очистка целевого продукта, утилизация отходов:
- краткое описание устройства и принципа действия основных аппаратов (реакторов) применяемых в существующих технологических схемах:
- достоинства и недостатки проектируемой технологии.

#### Теоретические основы проектируемого процесса

Содержание подраздела носит учебно-исследовательский характер. Приводятся уравнения основной и побочных реакций. Сведения о механизме реакции. Составляется предполагаемая схема протекания процесса (кроме основной реакции, схема должна содержать 4-5 побочных реакций).

#### Физико-химические свойства исходных веществ и продуктов

Приводятся данные о свойствах исходных веществ, целевого и побочных продуктов, взятые из справочных источников

Для каждого из веществ указываются, если есть:

- название:
- молекулярная масса:



- плотность, вязкость (в стандартных условиях и в условиях проведения процесса):
- температура плавления и температура кипения:
- растворимость в воде и других растворителях:
- характеристики азеотропных смесей с водой (температура кипения, содержание вещества в процентах):
- температуры воспламенения и самовоспламенения, данные о взрыво- и пожароопасности:
- теплоемкость, теплопроводность:
- ПДК. действие на организм человека, способы обеспечения безопасности на производствах.

Кинетические и термодинамические характеристики проектируемого процесса

Подраздел содержит величины тепловых эффектов основных и побочных реакций (при отсутствии данных в литературе, их рассчитывают). зависимости выхода и селективности от конверсии (или других параметров), другие сведения о кинетике и термодинамике процесса.

Оптимизация реакционного узла

Оптимизация реакционного узла

Основными результатами выполнения подраздела должны быть:

- упрощенная схема реакций:
- аналитические зависимости интегральной избирательности, выхода в РИВ и в РИС от степени превращения:
- графические зависимости интегральной избирательности, выхода в РИВ и в РИС от степени превращения и их анализ:
- тип реакционного узла, выбранный на основании результатов оптимизации:
- завершается выполнение раздела выбором аппаратного оформления реакционного узла, с учетом технологических особенностей ведения процесса (наличие гетерогенного катализатора, агрегатное состояние реагентов и продуктов и т.д.)-

Принципиальная технологическая схема производства

и ее описание

На отдельном листе пояснительной записки приводится

принципиальная технологическая схема производства. Дается ее последовательное описание. Указываются режимы работы аппаратов и параметры процесса. При несоответствии

аппаратурного оформления реакционного узла теоретически принятого и приведенного в описании схемы необходимо указать его причины.

#### Материальные и тепловые расчеты реакционного узла

Итогом материального расчета является материальный баланс реакционного узла. Тепловой расчет проводится для определения количества тепла, которое необходимо подвести или отвести от реактора для обеспечения заданных параметров процесса.

#### Технологический расчет, подбор и проверочный механический расчет реактора

Задачей технологического расчета реактора является определение размеров аппарата и их количества, обеспечивающих заданную мощность производства.

Конечная цель расчета реактора сводится к определению реакционного объема аппарата и поверхности теплообмена. Для гетерогенно-каталитических процессов реакционный объем рассчитывается исходя из количества катализатора, необходимого для обеспечения заданной производительности.

Проверочный механический расчет реактора включает расчеты:

- толщины стенки обечайки:
- толщины стенки днища:
- подбор штуцеров;
- подбор опоры.

#### Технологический расчет и подбор аппарата для тепло- или массообменных процессов

В данном разделе студент проводит расчет одного из аппаратов технологической схемы, по выбору руководителя выпускной работы, например, ректификационной колонны, дистиллятора, абсорбера, адсорбера, экстрактора, теплообменного или выпарного аппарата.

Результатами выполнения раздела являются:

- чертеж общего вида аппарата:
- расчеты конструктивно-технологических параметров проектируемого аппарата.

#### Заключение

В заключении приводится краткое изложение результатов выпускной квалификационной работы и возможность их практического использования.

#### Список литературы

Список литературы должен содержать сведения об источниках информации, использованных при составлении выпускной работы. Список литературы оформляется в соответствии с ГОСТ 7.1-2003. С примерами оформления списка литературы можно ознакомиться, например, на сайте: <http://www.nioluch.ru-information.biblio/>.

## Приложение

Приложение состоит из графической документации, выполненной на листах формата А4.

### 3.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания.

Оценку реализованных компетенций в пояснительной записке ВКР производят следующие лица: руководитель ВКР, консультант, члены экзаменационной комиссии.

Оценка ВКР производится указанными лицами последовательно и независимо.

Первыми оценивают качество выполнения отдельных разделов ВКР консультанты. К подписанному титульному листу пояснительной записки ВКР они прикладывают лист оценки уровня сформированности компетенций, который вшивается в пояснительную записку ВКР после всех приложений.

Затем оценивает качество ВКР руководитель. Свою оценку он оформляет в виде отзыва на ВКР.

Отзыв руководителя должен содержать характеристику проделанной работы по всем разделам ВКР; оценку качества выполненной работы; новизну разработки, техническую грамотность студента; научную и практическую ценность работы и недостатки, имеющиеся в работе; мнение о возможности ее внедрения; оценку общей теоретической и практической подготовки выпускника к самостоятельной деятельности. В отзыве руководитель дает оценку уровню продемонстрированных студентом компетенций, которые закреплены за отдельными разделами ВКР.

В обязательном порядке в отзыв руководителя включается особое мнение консультанта (при наличии), которое он зафиксировал в оценочном листе.

Общая оценка уровня проявленных студентом компетенций выводится руководителем как среднearифметическая величина оценок отдельных компетенций, округленная до целого значения 5 (отлично), 4 (хорошо), 3 (удовлетворительно), 2 (неудовлетворительно).

Если хотя бы одна компетенция оценена как неудовлетворительно проявленная, общая оценка выставляется как «неудовлетворительно».

Отдельно в отзыве отмечается, какая компетенция не может быть оценена и по какой причине.

В отзыве также дается характеристика таким поведенческим аспектам деятельности студента в период выполнения ВКР как самостоятельность, инициативность, ответственность, готовность к профессиональной деятельности.

Для оценивания качества выполнения бакалаврской работы и уровня реализованных в ней компетенций используется пяти бальная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «оценка невозможна». Эта шкала должна

применяться всеми лицами и ГЭК для оценки как результата разработки выпускника бакалаврской подготовки (ВКР), так и защиты им своей работы.

Процесс оценивания каждой компетенции представляет собой сопоставление фактического материала, представленного обучающимся, со знаниями, умениями, и навыками которые он приобрел при освоении данной компетенции. Общая характеристика шкалы оценок представлена в таблице:

| Сравнительная характеристика оцениваемого материала бакалаврской работы  | Значение оценки, качественное и в баллах |
|--|--|
| Оцениваемый материал, представленный в одном или нескольких структурных единицах ВКР, полностью удовлетворяет требованиям критерия.  | Отлично - 5                              |
| Оцениваемый материал, представленный в одном или нескольких структурных единицах ВКР. в целом, отвечает требованиям критерия. Имеются отдельные незначительные отклонения, снижающие качество материала, грубые отклонения (отклонение) от требований критерия отсутствуют, в разделах, подразделах отсутствуют или мало освещены отдельные элементы работы, мало влияющие на конечные результаты.   | Хорошо - 4                               |
| Оцениваемый материал, представленный в одном или нескольких структурных единицах ВКР. имеет отдельные грубые отклонения от требований критерия: отсутствие отдельных существенных элементов соответствующего раздела, подраздела: несовпадение содержания с заявленным наименованием раздела, подраздела; очень неполно и поверхностно выполнены анализ, пояснения, инженерные технические, технологические или организационно-управленческие решения; в расчетах имеют место грубые ошибки; выводы сформулированы недостаточно точно, слишком обще и неконкретно. | Удовлетворительно -3                     |
| Оцениваемый материал, представленный в одном или нескольких структурных единицах ВКР, полностью не отвечает требованиям критерия.  | Неудовлетворительно - 2                  |

материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы.

Примерные темы выпускных квалификационных работ:

1. Разработать технологию производства керосиновой фракции атмосферной перегонкой нефти. Мощность 400 тыс. т/год.
2. Разработать технологию производства высокооктанового бензина каталитическим риформингом. Мощность по высокооктановому бензину 500 тыс. т/год.
3. Пути усовершенствования технологии окисления циклогексана в производстве капролактама. Мощность по капролактаму 50 тыс. т/год.
4. Изучение возможности усовершенствования установки по производству умягченной воды для городского хозяйства. Мощность 2,0 млн. т/год.
5. Исследование возможности усовершенствования технологии экстракции капролактама из лактамного масла. Мощность по капролактаму 60 тыс. т/год.

Типовые вопросы, позволяющие раскрыть полноту каждого раздела ВКР:

1. Физические и химические свойства исходных веществ и продуктов.
2. Основные технологические особенности проектируемого процесса.
3. Известные способы получения производимого продукта. Их сравнительная характеристика.
4. Типы и назначение каталитических процессов. Химизм и механизм каталитических процессов.
5. Характеристика сырья и получаемых продуктов. Маркировка. Показатели качества. Основные требования к физико-химическим свойствам.
6. Технологии обезвоживания отходов.
7. Требования к проектам промышленных производств.
8. Нормативные документы для проектирования химических производств.
9. Задание на проектирование.
10. Выбор района размещения предприятия и площадки строительства.
11. Этапы проектных работ.
12. Состав проектной документации.
13. Понятие о системе автоматизированного проектирования (САПР).
14. Средства автоматизации проектирования.
15. Материалы для изготовления химического оборудования.
16. Термодинамические и кинетические характеристики химических процессов, необходимые для расчета оборудования.
17. Основные блоки технологической схемы и их назначение.
18. Материальный и тепловой балансы.
19. Выбор и расчет реакторного оборудования.
20. Назначение и расчет реакторов полного смешения и полного вытеснения.
21. Назначение и расчет каскада реакторов полного смешения.

22. Выбор и расчет реакторов для процессов: газозфазных; гомогенных каталитических
23. Арматура и расчет трубопроводов, насосов, компрессоров.

3.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

Пучков С.В. Методические указания к выполнению выпускной квалификационной работы для студентов направления подготовки 18.04.01 (240100.62) «Химическая технология», образовательная программа «Химическая технология органических веществ», всех форм обучения / С. В. Пучков, Ю. В. Непомнящих; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. технологии орган. веществ и нефтехимии

[Кемерово : Издательство КузГТУ, 2017](#) – 16 с.