

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»)

Химико-фармацевтический факультет

Кафедра химической технологии и защиты окружающей среды



«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по учебной работе

И.Е. Поверинов

05 » 09 2019 г.

ПРОГРАММА

«ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ»

Направление подготовки – 18.03.01 Химическая технология

Квалификация выпускника - бакалавр

Направленность (профиль) – Химическая технология органических веществ

Программа государственной итоговой аттестации (ГИА) основана на требованиях Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, утвержденного Приказом Минобрнауки России № 1005 от 11.08.2016

СОСТАВИТЕЛИ:


доцент, кандидат химических наук

 Т.Г. Константинова

ОБСУЖДЕНО:

на заседании кафедры химической технологии и защиты окружающей среды «30» августа 2019 г., протокол № 1.


заведующий кафедрой

 В.П. Эндюскин

СОГЛАСОВАНО:

методической комиссией химико-фармацевтического факультета «30» августа 2019 г., протокол № 1.

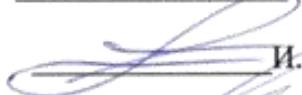
декан факультета

 О.Е. Насакин

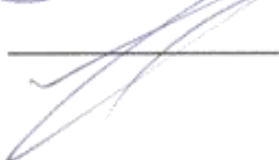
Директор научной библиотеки

 Н. Д. Никитина

Начальник управления информатизации

 И. П. Пивоваров

Начальник учебно-методического управления

 В. И. Маколов

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Цели и задачи государственной итоговой аттестации. Государственная итоговая аттестация проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС).

Задачами государственной итоговой аттестации являются:

- выявление уровня общекультурных компетенций выпускников и их соответствия требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки **18.03.01 Химическая технология** (профиль Химическая технология органических веществ)

- определение степени готовности выпускника к основному и дополнительным видам профессиональной деятельности.

Виды государственной итоговой аттестации выпускников по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология (профиль Химическая технология органических веществ)

В соответствии с ОП ВО по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология (профиль Химическая технология органических веществ):

1. Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.

2. Защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

Структура государственной итоговой аттестации:

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела (этапа)	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)
1.	Подготовка и сдача государственного экзамена	Государственный экзамен	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-7, ОК-8, ОК-9; ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4; ОПК- 5; ОПК-6; ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-15, ПК-18; ПК- 20
2.	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	Защита выпускной квалификационной работы	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18; ПК-19, ПК- 20, ПК-21; ПК-22, ПК-23,

Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет 9 зачетных единиц, 324 часа, в том числе подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена – 108 часов (3 зачетные единицы), защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты – 216 часов (6 зачетных единиц), в т.ч. объем контактной работы составляет 2 ч.

Виды и цели профессиональной деятельности выпускника.

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата: производственно-технологическая, научно-исследовательская; организационно-управленческая, проектная..

По итогам освоения ОП ВО выпускник должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

производственно-технологическая деятельность:

- организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;

- эксплуатация и обслуживание технологического оборудования; управление технологическими процессами промышленного производства; входной контроль сырья и материалов; контроль соблюдения технологической дисциплины;

- контроль качества выпускаемой продукции с использованием типовых методов;

- исследование причин брака в производстве, разработка мероприятий по его предупреждению и устранению;
- освоение технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;
- участие в работе по наладке, настройке и опытной проверке оборудования и программных средств;
- проверка технического состояния и остаточного ресурса оборудования, организация профилактических осмотров и текущего ремонта;
- приемка и освоение вводимого оборудования;
- составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на ремонт;

научно-исследовательская деятельность:

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и пакетов прикладных программ для научных исследований;
- проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ их результатов;
- подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;
- составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок;
- проведение мероприятий по защите объектов интеллектуальной собственности, результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия;

организационно-управленческая деятельность:

- составление технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы и оборудование), а также составление отчетности по утвержденным формам;
- выполнение работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;
- организация работы коллектива в условиях действующего производства;
- планирование работы персонала и фондов оплаты труда;
- подготовка исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономического анализа;
- подготовка документации для создания системы менеджмента качества предприятия;
- проведение организационно-плановых расчетов по созданию (реорганизации) производственных участков;
- разработка оперативных планов работы первичных производственных подразделений;
- проведение анализа затрат и результатов деятельности производственных подразделений;
- планирование и выполнение мероприятий по предупреждению производственного травматизма, профессиональных заболеваний и экологических нарушений;

проектная деятельность:

- сбор и анализ информационных исходных данных для проектирования технологических процессов и установок;
- расчет и проектирование отдельных стадий технологического процесса с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;
- участие в разработке проектной и рабочей технической документации;
- контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы следующие компетенции:

Компетенция по ФГОС	Планируемые результаты
Общекультурные компетенции	
ОК-1: способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	<p>Знать основные понятия и категории, концепции в области философских знаний; основные этапы развития философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения;</p> <p>Уметь демонстрировать основные понятия и категории, концепции</p>

	<p>в области философских знаний; аргументированно излагать свои суждения по вопросам истории развития философских знаний; демонстрировать исследовательские задачи в области образования с позиции научного мировоззрения.</p> <p>Владеть основными методами и приемами исследовательской работы в области философских знаний, имеющих мировоззренческое значение; формировать собственное аргументированное мнение по вопросам, имеющим мировоззренческое значение, с опорой на полученное знание.</p>
ОК-2: способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	<p>Знать основные направления, проблемы, теории и методы истории; движущие силы и закономерности исторического процесса.</p> <p>Уметь проводить причинно-следственные связи между историческими явлениями и процессами, вести научные дискуссии, аргументировать и отстаивать свои позиции.</p> <p>Владеть основными методами классификации, анализа исторических источников, навыками и приемами ведения дискуссии и полемики.</p>
ОК-3: способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	<p>Знать: законодательные и иные нормативные акты, регламентирующие деятельность предприятия; сущность основных фондов и оборотных средств; принципы планирования и обоснование показателей перспективного развития предприятия; содержание и основные направления инновационной и инвестиционной деятельности предприятия;</p> <p>Уметь: создать новое производство; рассчитывать экономическую эффективность хозяйственной деятельности предприятия; рассчитать экономическую эффективность нововведений, оценить эффективность инвестиционных вложений;</p> <p>Владеть: методами анализа деятельности предприятия; методами адаптации предприятия к условиям внешней среды, составления текущих и перспективных планов его развития; критическим анализом экономических процессов на предприятии.</p>
ОК-4: способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	<p>Знать основные понятия, категории и инструменты важнейших институтов правовых знаний; способы защиты нарушенных прав; общие положения гражданского, трудового, семейного, административного, уголовного и иных отраслей права.</p> <p>Уметь анализировать и решать юридические проблемы, применяя для их решения соответствующие нормы права; оперативно отыскивать необходимые нормы права.</p> <p>Владеть навыками анализа и применения нормативных правовых актов основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; навыками работы с компьютером как средством управления информацией, в том числе правового характера</p>
ОК-5: способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	<p>Знать актуальные проблемы, основные положения, терминологию стилистики и учения о культуре речи; нормы современного русского языка; основные библиографические источники и поисковые системы.</p> <p>Уметь применять полученные знания в области культуры речи в профессиональной деятельности для решения задач межличностного и культурного взаимодействия.</p> <p>Владеть свободно русским языком в его литературной форме, высоким уровнем речевой культуры, основными методами и приемами различных типов устной и письменной коммуникации на русском языке, навыками практического использования русского языка в устной и письменной форме в сфере профессиональной коммуникации</p>
ОК-6: способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать соци-	<p>Знать основные категории и понятия, проблемы и тенденции развития психологической и педагогической науки; особенности функционирования психических процессов, особенности эмоционально-</p>

альные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<p>волевой регуляции; основные индивидуально- психологические особенности личности; основы психологии межличностных отношений.</p> <p>Уметь учитывать индивидуально - психологические и личностные особенности людей, стили их познавательной и профессиональной деятельности, принятия индивидуальных и совместных решений, рефлексии и развития деятельности; эффективно управлять деятельностью и общением сотрудников в коллективе; стимулировать деятельность и поведение сотрудников коллектива.</p> <p>Владеть методикой изучения индивидуальных особенностей личности, навыками работы в коллективе, навыками использования психологии общения в межличностных отношениях.</p>
ОК-7: способность к самоорганизации и самообразованию	<p>Знать проектировать и организовывать учебный процесс, стимулировать познавательную активность и творческую деятельность.</p> <p>Уметь анализировать и решать проблемы саморазвития, взаимодействия и общения в социуме управлять своими эмоциональными состояниями, а также развивать свою память, внимание, волю.</p> <p>Владеть современными способами и формами организации воспитания, самосовершенствования, оказания психологической помощи, способностью порождать новые идеи (креативность).</p>
ОК-8: способность использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>Знать основы физической культуры и здорового образа жизни</p> <p>Уметь понимать роль физической культуры в развитии человека и подготовке специалиста; развивать и совершенствовать психофизические способности и качества; использовать физкультурно-спортивную деятельность для повышения своих функциональных и двигательных возможностей, для достижения личных жизненных и профессиональных целей</p> <p>Владеть системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общей физической и спортивно-технической подготовке)</p>
ОК-9 – способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в чрезвычайных ситуациях	<p>Знать основы медицинских знаний, возможные виды поражения организма человека при воздействии электрического тока, при механическом травматизме, при радиоактивном и химическом загрязнении местности</p> <p>Уметь оценить состояние пострадавшего, подготовить его к оказанию первой доврачебной помощи, оценить уровни радиоактивного и химического загрязнения местности</p> <p>Владеть приемами искусственного оживления организма, оказание помощи при механических травмах методами проведения первичной дезактивации и дегазации</p>
Общепрофессиональные компетенции	
ОПК-1: способность и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	<p>Знать место химии в системе наук и понимать роль химического анализа.</p> <p>Уметь на основе проведенных экспериментальных исследований и собранных данных применять методы математического анализа.</p> <p>Владеть основными приемами, способами и средствами методов исследования, навыками обработки статистических данных.</p>

<p>ОПК-2: готовность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы</p>	<p>Знать основные закономерности физико-химические процессы в атмосфере, гидросфере и почвенном слое. Уметь объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий Владеть методами использования основных общезначимых законов и принципов в важнейших практических приложениях.</p>
<p>ОПК-3: готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире</p>	<p>Знать механизмы, термодинамических и кинетических закономерностей проведения химических реакций, положенных в основу процессов химической технологии; Уметь анализировать и обосновывать выбор оптимального вида сырья, метод получения и оценки качества химической продукции в зависимости от поставленной задачи; Владеть навыками выбора средств контроля за технологическими параметрами химических процессов;</p>
<p>ОПК-4: владение пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, осознания опасности и угрозы, возникающих в этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны;</p>	<p>Знать законодательство Российской Федерации об охране объектов промышленной собственности; нормы права об ответственности за нарушение исключительных прав владельцев охраняемых объектов промышленной собственности. Уметь проводить правовой и экономический анализ отобранных научно-технических и патентных документов. Владеть методиками правового и экономического анализа отобранных научно-технических и патентных документов.</p>
<p>ОПК-5: владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией</p>	<p>Знать: средства и алгоритмы представления, хранения и обработки текстовой, числовой и графической информации; понятия о сетевых информационных технологиях основы защиты информации, модели решения функциональных и вычислительных задач Уметь: пользоваться программным инструментарием компьютерной информационной технологии; работать с текстовым редактором, с базами данных и методах программирования с использованием нескольких различных языков; применять телекоммуникации при получении, обработке и передаче данных. Владеть: базовыми принципами построения архитектуры вычислительных систем, процессами взаимодействия информации, данных и методов.</p>
<p>ОПК-6: владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий .</p>	<p>Знать основы безопасности жизнедеятельности понятий, определенной химии и математики, законов физики; Уметь применять материалы основных разделов БЖ для анализа и оценки опасных и вредных производственных факторов; Владеть навыками оказания первой помощи пострадавшим от воздействия негативных факторов техносферы, сбора и обработки статистических данных об объектах профессиональной деятельности, разработке безопасных технологических процессов спецхимии</p>
<p>Профессиональные компетенции</p>	
<p><i>производственно-технологическая деятельность</i></p>	
<p>ПК-1: способность осуществлять технологический процесс в соответствии с</p>	<p>Знать принцип действия, и устройство средств контроля химико-технологических процессов Уметь анализировать и обосновывать выбор способов и средств по-</p>

<p>регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции</p>	<p>лучения и хранения информации о химико-технологических процессах Владеть навыками работы на компьютере в программе Excel.</p>
<p>ПК-2: готовность применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования;</p>	<p>Знать современные информационные технологии. Уметь проводить анализ и сбор информационных исходных данных для проектирования технологических процессов Владеть знаниями для расчета технологических параметров оборудования</p>
<p>ПК-3: готовность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности</p>	<p>Знать основные нормативные документы в области метрологического обеспечения производства Уметь интерпретировать результаты контроля технологических параметров и обосновывать решения по устранению отклонений в технологическом процессе Владеть методами оценки основными химико-технологическими процессами</p>
<p>ПК-4: способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения;</p>	<p>Знать принципы работы и основные технические характеристики используемых средств для очистки, обезвреживания и переработки промышленных стоков, выбросов, отходов; Уметь применять базовые процессы химической технологии и серийное оборудование для построения технологических блок-схем различных производств; Владеть навыками построения технологических схем для защиты ОС от загрязняющих веществ.</p>
<p>ПК-5: способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест</p>	<p>Знать порядок хранения и использования средств коллективной и индивидуальной защиты Уметь использовать средства коллективной и индивидуальной защиты в соответствии с характером выполняемой профессиональной деятельности Владеть методиками расчета рисков на производстве.</p>

<p>ПК-6: способность наладить, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств;</p>	<p>Знать принцип действия основное оборудование на химических предприятиях. Уметь оценивать состояние оборудования. Владеть методами оценки состояния оборудования.</p>
<p>ПК -7; способность проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта;</p>	<p>Знать последовательность проведения профилактического осмотра оборудования Уметь проверять техническое состояние оборудования Владеть методами подготовки оборудования к ремонту</p>
<p>ПК-8: готовность к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования;</p>	<p>Знать стандарты программирования интеллектуальных электронных устройств (МЭК 61131) Уметь применять серийные УСО к имитаторам сигналов первичных датчиков. Владеть навыками работы с серийными УСО</p>
<p>ПК-9: способность анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования ;</p>	<p>Знать принципы размещения технологического оборудования. Уметь анализировать техническую документацию и подбирать оборудование. Владеть знаниями по расчету оборудования и готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования</p>
<p>ПК-10: способность проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа</p>	<p>Знать теоретические основы и уметь практически применять основные химические и физико-химические методы анализа; существо реакций и процессов, используемых в аналитической химии, принципы и области использования основных методов химического анализа (химических, физических); Уметь проводить эксперименты по заданной методике, составлять описание проводимых исследований и анализ их результатов. Владеть метрологическими основами анализа; методологией выбора методов анализа, иметь навыки их применения, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты</p>
<p>ПК-11: способность выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса ;</p>	<p>Знать принцип действия и устройство средств контроля химико-технологических процессов Уметь интерпретировать результаты контроля технологических параметров и обосновывать решения по устранению отклонений в технологическом процессе Владеть методами регулирования основными химико-технологическими процессами</p>
<p>▪ организационно-управленческая деятельность:</p>	
<p>ПК-12; способность анализировать технологический процесс как объект управления ;</p>	<p>Знать основные автоматизированные системы управления технологическими параметрами Уметь анализировать системы управления производственными процессами Владеть методами построения упрощенных функциональных схем автоматизации химико-технологических процессов</p>
<p>ПК-13: готовность определять стоимостную оценку основных производственных ресурсов</p>	<p>Знать основные направления эффективного использования производственных фондов, трудовых и материальных ресурсов предприятия и его структурных подразделений; Уметь рассчитывать технико-экономические показатели производственно- хозяйственной деятельности предприятия, цеха, участка; Владеть методами расчета экономических показателей с учетом условий конкретного предприятия</p>
<p>ПК-14: готовность органи-</p>	<p>Знать порядок и периодичность инструктирования подчиненных</p>

<p>зовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормировании труда ;</p>	<p>работников (персонала) Уметь проводить вводный инструктаж подчиненных работников (персонал), инструктировать их по вопросам техники безопасности на рабочем месте с учетом специфики выполняемых работ Владеть методом определения категории взрыво- и пожароопасности помещения</p>
<p>ПК-15: готовность систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов предприятия;</p>	<p>Знать: материалы смет, отчетность предприятия; составление документации для обоснования затрат производственных подразделений. Уметь: обобщать информацию по созданию системы менеджмента качества предприятия; систематизировать информацию по оперативным планам работы производственных подразделений. Владеть: вопросами использования информации для формирования производственных фондов.</p>
<p><i>научно-исследовательская деятельность</i></p>	
<p>ПК-16: способность планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>	<p>Знать: основные методы проведения экспериментов. Уметь проводить самостоятельный анализ конкретных аналитических объектов, включая постановку эксперимента, обработку результатов измерений, оформление отчета о проделанной работе Владеть подготовкой планирования экспериментальных исследований, обрабатывать и анализировать полученные результаты</p>
<p>ПК 17: готовность проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов;</p>	<p>Знать существо реакций и процессов, используемых в аналитической химии, принципы и области использования основных методов химического анализа (химических, физических) Уметь проводить самостоятельный анализ конкретных аналитических объектов, включая постановку эксперимента, обработку результатов измерений, оформление отчета о проделанной работе Владеть методами контроля качества с использованием типовых методов</p>
<p>ПК-18: готовность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности;</p>	<p>Знать характерные технологические проблемы в производствах хлор- и фосфорорганических веществ и пути их решения; Уметь выбрать наиболее рациональную схему производства заданного продукта. Владеть навыками основных инженерных расчетов, разработки технологических схем и подбора оборудования.</p>
<p>ПК-19: готовность использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельно приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления ;</p>	<p>Знать особенности применения основных законов теплопереноса в химико-технологических установках Уметь применять - методы оценки эффективности использования тепловой энергии Владеть методами оценки эффективности использования тепловой энергии, основными методами и средствами получения и переработки информации с помощью современных пакетов прикладных программ</p>
<p>ПК-20: готовность изучать</p>	<p>Знать структуру, составление и порядок подачи заявок на изобрете-</p>

научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования;	ния, полезные модели, промышленные образцы и товарные знаки Уметь вести наиболее рациональным способом поиск научно-технической и патентной литературы по любому направлению науки и техники; Владеть методикой поиска научно-технической информации на сайте Роспатента
проектная деятельность:	
ПК-21: готовность разрабатывать проекты в составе авторского коллектива	Знать конкретные технические решения при разработке технологических процессов. Уметь составлять необходимую документацию соответствующих разделов проекта. Владеть программным обеспечением оформления проектов.
ПК-22: готовность использовать информационные технологии при разработке проектов	Знать основные методы и средства получения, хранения и переработки информации о химико-технологических процессах Уметь обосновывать выбор способов и средств, измерения, получения и хранения информации о химико-технологических процессах Владеть навыками работы на компьютере в программе Excel.
ПК-23: способность проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива.	Знать стандарты программирования интеллектуальных электронных устройств (МЭК 61131) Уметь применять первичное измерительное оборудование химической промышленности Владеть каталожными материалами на современные УСО и первичное измерительное оборудование химической промышленности

2. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

Порядок и форма проведения экзамена. Государственный экзамен проводится по дисциплинам ОП ВО, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников. Государственный экзамен проводится по утвержденной программе и в соответствии с требованиями нормативных правовых актов, в т.ч. локальных документов университета

Перечень дисциплин, формирующих программу государственного экзамена:

Программу государственного экзамена формирует следующая дисциплина: Основные технологические процессы в химических производствах.

В экзаменационный билет по дисциплинам включается два теоретических вопроса, а также, а также практические задания, формирующей программу государственного экзамена.

Экзаменационные вопросы направлены на выявление уровня знаний, а практические задания – умений и навыков.

Структура экзаменационного билета представлена в *Приложении 1*.

Примерный перечень вопросов и практических заданий по дисциплинам государственного экзамена ежегодно обновляется, обсуждается и утверждается на выпускающей кафедре (*Приложение 2*).

Вопросы и примеры практических заданий, а также средства их оценивания представлены в оценочных материалах (фонде оценочных средств) государственной итоговой аттестации.

Критерии выставления оценок на государственном экзамене.

Основными критериями оценки уровня подготовки выпускника являются:

- уровень освоения экзаменуемым общекультурных и профессиональных компетенций;
- готовность к основной и дополнительной профессиональной деятельности;
- качество ответов на дополнительные вопросы;
- логичность, обоснованность, четкость ответа.

Результаты сдачи государственного экзамена оцениваются по четырехбалльной системе и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний экзаменационных комиссий.

«Отлично» – если выпускник глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, без существенных ошибок, не требует дополнительных вопросов; речь хорошая, владение профессиональной терминологией свободное; не испытывает затруднений с ответом при видоизменении задания, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал.

«Хорошо» – если выпускник твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных ошибок и неточностей в ответе на вопрос, но изложение недостаточно систематизировано и последовательно.

«Удовлетворительно» – если выпускник усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, нарушает последовательность в изложении программного материала, материал не систематизирован, недостаточно правильно сформулирован, речь бедная.

«Неудовлетворительно» – если выпускник не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Главное содержание материала не раскрыто; отсутствуют необходимые теоретические знания.

Рекомендуемая литература, программное обеспечение, профессиональные базы данных, информационно-справочные системы и информационные ресурсы для подготовки к государственному экзамену

а) рекомендуемая основная литература

№	Название
1.	Кутепов А. М. Общая химическая технология: [учебник для вузов по специальностям хим.-технол. профиля] / Кутепов А. М., Бондарева Т. И., Беренгартен М. Г. - 3-е изд., перераб. - М.: Академкнига, 2004. – 528 с.
2.	Брянкин К.В. Общая химическая технология. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ К.В. Брянкин, А.И. Леонтьева, В.С. Орехов— Электрон. текстовые данные.— Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012.— 172 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/64137.html .— ЭБС «IPRbooks»
3.	Потехин В.М. Основы теории химических процессов технологии органических веществ и нефтепереработки [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ В.М. Потехин, В.В. Потехин— Электрон. текстовые данные.— СПб.: ХИМИЗДАТ, 2017.— 943 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/67346.html .— ЭБС «IPRbooks»
4.	Потехин, В.М. Основы теории химических процессов технологии органических веществ и нефтепереработки [Электронный ресурс]: учеб. / В.М. Потехин, В.В. Потехин. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2014. – 896 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/53687 . – Загл. с экрана.
5.	Москвичев, Ю.А. Теоретические основы химической технологии [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Ю.А. Москвичев, А.К. Григоричев, О.С. Павлов. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2016. – 272 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/79331 . – Загл. с экрана.
6.	Харлампида, Х. Э. Общая химическая технология. Методология проектирования химико-технологических процессов. [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 448 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/37357
7.	Бухаров С.В. Химия и технология продуктов тонкого органического синтеза [Электронный ресурс]: учебное пособие/ С.В. Бухаров, Г.Н. Нугуманова— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2013.— 267 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63548.html .— ЭБС «IPRbooks»

в) рекомендуемая дополнительная литература

	Название
1.	Игнатенков В. И. Примеры и задачи по общей химической технологии: [учебное пособие для вузов] / Игнатенков В. И., Бесков В. С. - М.: Академкнига, 2006. – 198 с

2.	Романков П.Г. Методы расчета процессов и аппаратов химической технологии (примеры и задачи) [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / П.Г. Романков, В.Ф. Фролов, О.М. Флисюк. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : ХИМИЗДАТ, 2017. — 544 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/67350.html
3.	Баранов, Д.А. Процессы и аппараты химической технологии. [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 408 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/87568
4.	Савельев Н.И. ChemCAD. Примеры решения практических задач химической технологии. — Чебоксары: Изд-во ЗАО «Порядок», 2009 – 200 с.
5.	Инженерная защита окружающей среды в примерах и задачах. Учебное пособие рек. МО РФ / Под ред. Воробьева О.Г., - СПб.: Лань, 2002. - 288 с.
6.	Основные правила разработки курсовых проектов по процессам и аппаратам химической технологии и защиты окружающей среды : методические указания / Чуваш. гос. ун-т им. И. Н. Ульянова ; [сост.: А. И. Козлов, П. М. Лукин, Н. И. Савельев, П. Н. Эндюскин ; отв. ред. П. М. Лукин]. - Чебоксары : ЧувГУ, 2005. - 32с.
7.	Родионов А.И., Кузнецов Ю.Л., Соловьев Г.Г. Защита биосферы от промышленных выбросов. Основы проектирования технологических процессов. – М.: Химия, Колос С, 2005. – 392 с.
8.	Павлов К. Ф. Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии: учебн. пособие для химико-технологических специальностей вузов] / Павлов К. Ф., Романков П. Г., Носков А. А., - Изд. 9-е, перераб. и доп. - Л.: Химия, Ленингр. отд-ние, 1987. – 576 с.
9.	Соколов, Р. С. Химическая технология : учебное пособие для вузов : в 2 т. Т. 1 : Химическое производство в антропогенной деятельности. Основные вопросы химической технологии. Производство неорганических веществ / Р. С. Соколов. - М. : Владос, 2003. - 367с. : ил. - (Учебное пособие для вузов). -
10.	Холоднов В.А. Системный анализ и принятие решений. Компьютерное моделирование и оптимизация объектов химической технологии в Mathcad и Excel: учеб. пособие. – СПб.: СПбГТИ (ТУ), 2007. – 425 с.
11.	Каракеян, В. И. Процессы и аппараты защиты окружающей среды в 2 ч. Часть 1. : учебник и практикум для академического бакалавриата / В. И. Каракеян, В. Б. Кольцов, О. В. Кольцова ; под общ. ред. В. И. Каракеяна. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 277 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс): www.biblio-online.ru/book/B409A16F-DAC7-4284-8EE9-EBAFFBFFACB8 .

в) Интернет-ресурсы

1.	Научная электронная библиотека «Киберленинка» http://cyberleninka.ru/
2.	Научная библиотека ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова» http://library.chuvsu.ru/
3.	Российская национальная библиотека. Режим доступа: http://www.nlr.ru
4.	Российская государственная библиотека. Режим доступа: http://www.rsl.ru
5.	Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Режим доступа: http://window.edu.ru

г) Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	
1.	Набор офисных программ Microsoft Office
2.	ОС Windows
3.	Справочная правовая система «Консультант Плюс»
4.	Справочная правовая система «Гарант»
5.	Профессиональная справочная система «Техэксперт»
6.	Научная библиотека ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова». Режим доступа: http://library.chuvsu.ru
7.	Электронно-библиотечная система IPRBooks. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru
8.	Электронная библиотечная система «Юрайт». Режим доступа: http://www.biblio-online.ru 23
9.	Электронная библиотечная система «ЛАНЬ» Режим доступа: https://e.lanbook.com/

10.	Сайт химико-фармацевтического факультета Чувашского государственного университета имени И.Н. Ульянова URL:// http://www.chuvsu.ru/~ur_inst/
-----	--

3. ТРЕБОВАНИЯ К ВКР

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

ВКР выполняется в форме, соответствующей определенным уровням высшего образования: для квалификации специалист - в форме бакалаврской работы (бакалаврский диплом). Выпускная квалификационная работа бакалавра представляет собой самостоятельную прикладную или теоретическую работу, подтверждающую уровень знаний и умений, способность применять знания при решении практических задач.

ВКР относится к числу научно-исследовательских работ обучающихся, с учетом результатов выполнения которой ГЭК решает вопрос о присвоении им соответствующей квалификации и выдаче диплома.

Завершенная в оформлении ВКР представляет собой сброшюрованные в следующей последовательности документы и текст ВКР:

- выписка из протокола заседания кафедры об утверждении темы и закреплении научного руководителя (изготавливается 1 экземпляр на всех обучающихся соответствующей формы обучения и вкладывается в первую ВКР, определенную по фамилии обучающегося);

- титульный лист;

- план-график выполнения ВКР;

- отзыв научного руководителя на ВКР;

- акт внедрения результатов ВКР – при наличии;

- заявление о самостоятельном характере выполнения ВКР ;

- справка о результатах проверки ВКР на наличие неправомерных заимствований вместе со справкой выпускающей кафедры об объеме оригинального текста в ВКР на основании протокола системы «Антиплагиат»;

- заявление обучающегося о соблюдении профессиональной этики при написании ВКР ;

- заявление на размещение ВКР в электронной библиотечной системе университета;

- текст работы;

- список использованной литературы;

- приложения.

- электронная версия ВКР на диске.

Примерная тематика и порядок утверждения тем ВКР

Тематика ВКР разрабатывается ППС выпускающей кафедры по профессиональным дисциплинам учебного плана направления подготовки 18.03.01 Химическая технология (профиль Химическая технология органических веществ) с учетом основного и дополнительных видов будущей профессиональной деятельности выпускников. Тематика обсуждается на первом в очередном учебном году заседании кафедры и рекомендуется к рассмотрению Ученым советом факультета.

Ученый совет химико-фармацевтического факультета утверждает перечень тем ВКР, предлагаемых обучающимся (далее - перечень тем; *Приложение 3*).

Выпускающая кафедра доводит тематику ВКР до сведения обучающихся не позднее чем за 6 месяцев до даты начала ГИА, публикуя на информации на сайте факультета в сети «Интернет» и размещая тематику на информационной доске выпускающей кафедры. Темы ВКР разрабатываются выпускающими кафедрами с указанием предполагаемых научных руководителей по каждой теме и базы для реализации ее подготовки. Обучающемуся предоставлено право выбора темы ВКР.

По письменному заявлению обучающегося (образец в *Положении о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»*) Университет может предоставить обучающемуся возможность подготовки и защиты ВКР по теме, предложенной обучающимся, в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

Избранные темы ВКР утверждаются приказом по Университету. В приказе указывается руководитель ВКР из числа работников Университета и при необходимости консультант (консультанты) преддипломной практики.

Научным руководителем ВКР может быть преподаватель выпускающей кафедры с ученой степенью и (или) ученым званием, имеющей соответствующую учебную нагрузку по кафедре.

Структура ВКР и требования к ее содержанию.

ВКР (бакалаврский проект) состоит из пояснительной записки и графической части. Для защиты бакалаврского проекта на заседании ГАК обучающийся готовит иллюстрационные материалы, на которых из пояснительной записки в увеличенном масштабе приводит блок-схему производства, графики зависимостей, итоговые таблицы.

Пояснительная записка должна содержать следующие структурные элементы и в следующем порядке:

- титульный лист по установленной форме (*Положение о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Чувацкий государственный университет имени И.Н. Ульянова»*);

- реферат;
- содержание;
- введение;
- литературный обзор;
- основная часть;
- заключение;
- список использованной литературы;
- приложения (при необходимости).

В содержании указываются пронумерованные названия глав и параграфов ВКР с указанием номеров страниц (пример приведен в *Положении о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Чувацкий государственный университет имени И.Н. Ульянова»*)

Реферат представляет собой краткую характеристику бакалаврского проекта и включает сведения об объеме пояснительной записки, количестве иллюстраций, таблиц, использованных источников. Текст реферата должен отражать объект разработки, цель и результаты ВКР.

Введение содержит цели и задачи выполняемого проекта, четко отражают значение проектируемого объекта: народнохозяйственное, с позиций защиты окружающей среды, утилизации промышленных отходов и т.д. Введение обосновывает направление и целесообразность выполняемого проекта, соответствующего заданию.

Литературный обзор – это обобщение литературных сведений по тематике ВКР, анализ литературных данных на основании технической логики и критическое осмысление взглядов разных авторов.

Основная часть ВКР (бакалаврского проекта) включает себя:

- Техничко-экономическое обоснование выбранного метода.
- Инженерные решения, предлагаемые в проекте.
- Химизм процесса по стадиям, физико-химические основы процесса.
- Описание технологического процесса и схемы.
- Материальный баланс.
- Выбор основного и вспомогательного оборудования.
- Технологический расчет аппаратов.
- Контроль производственного процесса.
- Охрана окружающей среды.
- Техника безопасности.

Техничко-экономическое обоснование выбранного метода - после тщательного анализа данных из литературных источников приводится характеристика существующего производства (сооружения), включающая специфичные данные о технологии. Обоснование выбора метода производства

осуществляют с учетом использования безотходной технологии, технико-экономических показателей, охраны окружающей среды и природных ресурсов.

Инженерные решения, предлагаемые в проекте - рассматривают те изменения и усовершенствования, которые вносятся в проект и направлены на достижение поставленных целей. Эти изменения должны быть увязаны с реальными требованиями современного производства и учитывать вопросы промышленного проектирования:

Химизм процесса по стадиям, физико-химические основы процесса: приводится структурная блок-схема технологических процессов, на которой показывают технологические стадии и материальные потоки.

Рассматривают уравнения основных и побочных реакций, тепловые эффекты, влияние температуры, давления, концентрации, катализатора на равновесие и кинетику процесса.

Описание технологического процесса и схемы - с учетом принятых инженерных решений разрабатывают принципиальную технологическую схему проектируемого производства (сооружения) с указанием позиции (номеров аппаратов), точек технологического контроля

Материальный баланс является основой всех последующих расчетов: тепловых, технологических, экономических. От точности выполняемых расчетов в этом разделе зависит качество проекта в целом.

Технологический расчет аппаратов. Задачей данного раздела является определение основных размеров (объема, диаметра, высоты, поверхности теплопередачи и т. д.), количества, типов аппаратов, используемых в данном производстве.

Контроль производственного процесса - включает перечень контролируемых параметров сырья, продукции, а также способы, периодичность отбора проб, методики проведения анализов и расчетов.

Охрана окружающей среды - приводится характеристика, источники образования и методы очистки газовых выбросов и сточных вод, а также характеристика, переработка и безопасное обращение с отходами.

Техника безопасности. В данном разделе приводят токсикологическую характеристику сырья, реагентов, промежуточных и конечных продуктов; рекомендуемые средства защиты и средства оказания первой помощи; пожаро- и взрывоопасные свойства газообразных, жидких и твердых продуктов; основные меры безопасности при работе на производстве.

Заключение - в краткой форме излагаются результаты решения поставленной задачи, в которые должны войти новые инженерные решения и технические предложения, а также мероприятия, направленные на комплексное решение экологических проблем предприятия с приведением данных по технико-экономическому обоснованию.

Список использованной литературы должен содержать не менее 40 источников.

Список использованной литературы и источников – это важная составная часть работы, позволяющая судить о научной культуре и степени фундаментальности проведенного автором исследования. Список содержит библиографические описания используемых источников, сделанные с учетом стандартов, содержащих все обязательные сведения о документе.

Библиографические записи включают в себя:

- 1) заголовок (фамилия, инициалы автора; наименование коллективного автора); инициалы ставятся после фамилии;
- 2) основное заглавие (сведения о тематике, вид, жанр, назначение произведения и др.);
- 3) сведения о составителях, редакторах, об организациях, от имени которых опубликован документ;
- 4) сведения об издании (данные о повторности издания, его переработке и т.п.);
- 1) место издания (издательство или издающая организация, дата издания. – Количество страниц).

В список не включаются источники, на которые нет ссылок в основном тексте и которые фактически не использовались автором. Не включаются также энциклопедии, справочники, научно-популярные издания (на них можно ссылаться в подстрочных сносках).

При оформлении списка литературы рекомендуется выделять следующие разделы:

- научная и учебная литература;
- словари;
- электронные ресурсы.

Монографии, учебники, учебные пособия, статьи, авторефераты диссертаций рекомендуется располагать в алфавитном порядке по авторам, а если автор на титульном листе не указан, то по на-

званию книги, учебника, учебного пособия, статьи. При нескольких работах одного автора в списке работы располагаются по алфавиту названий. Если работа написана в соавторстве с другими авторами, то соавторы указываются в списке по алфавиту.

Название произведения, включенное в текст работы, берется в кавычки, но ни в сносках, ни в библиографическом списке кавычки не ставятся.

Инициалы авторов в сносках и библиографическом списке ставятся после фамилий, а инициалы составителей и ответственных редакторов пишутся до их фамилий.

Примеры библиографического описания источников:

Книга под фамилией автора

Маклаков А.Г. Общая психология: учебник для вузов. – СПб.: Питер, 2010. – 592 с.

Книга под заглавием

Психологические механизмы целеобразования / под ред. О.К. Тихомирова. – М.: Наука, 1997. – 231 с.

Книга двух авторов

Мильчин А.Э. Справочник издателя и автора: ред.-изд. оформление издания / А.Э. Мильчин, Л.К. Чельцова. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: ОЛМА-Пресс, 2003. – 800 с.

Книга трех авторов

Антонова С.Г. Редактирование: общий курс: учеб. / С.Г. Антонова, В.И. Соловьев, К.Т. Ямчук; под ред. С.Г. Антоновой. – М.: Изд-во МГУП, 1999. – 255 с.

Книга под редакцией

Редактирование отдельных видов литературы / под ред. Н.М. Сикорского. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Книга, 1987. – 288 с.

Методические указания

Русский язык и культура речи: практикум / сост.: Т.Н. Романова, Э.В. Чуева. – Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2016. – 156 с.

Составная часть издания

Современный русский язык: в 2-х частях: учебник для вузов / под ред. Д.Э. Розенталя. – 3-е изд., испр. – М.: Высшая школа, 1979. – 317 с. Ч. 1: Лексика и фразеология. Графика и орфография. Словообразование. Морфология. – 1979. – 317 с.

Произведение из собрания сочинений

Выготский Л.С. Проблема возраста // собр. соч.: в 6 т. – М.: Педагогика, 1984. – Т. 2. – С. 212–234.

Статья из сборника

Романова Т.Н. Отражение правосознания русских и украинцев в пословицах и поговорках / Т.Н. Романова, Н.А. Федорова // Чтения, посвященные Дням славянской письменности и культуры: сб. ст. Всерос. науч. конф. – Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2016. – С. 76–82.

Статья из журнала

Романова Т.Н. Лингвокультурологический аспект изучения годонимикона (на материале названий улиц г. Чебоксары и г. Алатырь) / Т.Н. Романова, Н.А. Федорова // Вестник Чувашского университета. Гуманитарные науки. – 2015. – №4. – С. 262–266.

Тезисы докладов и материалы конференций

Абрамова Г.С. Психическое здоровье в контексте культуры // Психологическое здоровье в контексте развития личности: материалы респ. науч.-практ. конф., Брест, 30–31 янв. 2004 г. – Брест: БрГУ им. А.С. Пушкина, 2004. – С. 4–5.

Выдержка из авторефератов диссертаций

Файзуллина И.И. Ономастическое поле прагматонимов современного русского языка: автореф. дис. ... канд. филол. наук: 10.02.01 / И.И. Файзуллина. – Уфа, 2009. – 26 с.

Выдержка из диссертации

Белозеров И.В. Религиозная политика Золотой Орды на Руси в XIII–XIV вв.: дис. ... канд. ист. наук: 07.00.02: защищена 22.01.02; утв. 15.07.02 / И.В. Белозеров. – М., 2002. – 215 с.

Описание депонированных научных работ

Разумовский В.А. Управление маркетинговыми исследованиями в регионе / В.А. Разумовский, Д.А. Андреев; Ин-т экономики города. – М., 2002. – 210 с. Деп. в ИНИОН Рос. акад. наук 15.02.02, № 139876.

Описание иностранных литературных источников

Романова Т.Н. Лингвокультурологические особенности пословиц с компонентами – названиями напитков (на материале русского и украинского языков) / Т.Н. Романова, Н.А. Федорова //

ScienceXXIcentury: Proceedings of materialsthe international scientific conference. Czech Republic, Karlovy Vary - Russia, Moscow, 30–31 July 2015 [Electronic resource] / Karlovy Vary: Skleněný Mústek-Kirov: MCNIP, 2015. – С. 390-400.

Электронная публикация в Интернете

Синявская О.Е. Современная коммерческая номинация в ономаσιологическом аспекте / О.Е. Синявская // Apriori. Серия: Гуманитарные науки. – 2013. – №1. – [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <http://apriori-journal.ru/journal-gumanitarnie-nauki/id/69> (дата обращения: 01.12.2015).

Электронная публикация на физическом носителе (CD-ROM, DVD-ROM, электрон, гиб. диск и т.д.)

Введенский Л.И. Судьбы философии в России / Л.И. Введенский // История философии: собр. трудов крупнейших философов по истории философии. – М., 2002. – Компакт-диск.

Образец оформления списка использованной литературы представлен в *Положении о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»*.

В приложения включаются материалы, имеющие дополнительное справочное или документально подтверждающее значение, но не являющиеся необходимыми для понимания содержания бакалаврской работы, например, копии документов, выдержки из отчетных материалов, отдельные положения из инструкций и правил, статистические данные. Приложения не должны составлять более 1/3 общего объема выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы).

К защите принимаются только сброшюрованные работы, выполненные с помощью компьютерного набора, оформленные по правилам ГОСТ 7.1-2003, ГОСТ Р 7.05-2008, ГОСТ 2.105-95 ЕСКД, ГОСТ 7.32-2017¹.

Рекомендуемый объем пояснительной записки – 70-80 страниц печатного текста, включая титульный лист, оглавление, список использованной литературы, приложения.

Текст пояснительной записки ВКР должен быть напечатан на одной стороне стандартного листа формата А4 (270 x 297 мм) с соблюдением следующих характеристик:

шрифт Times New Roman;

размер – 14 пт;

интервал – 1,5;

верхнее и нижнее поля – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 10 мм;

заголовки разделов и оглавление печатаются шрифтом Times New Roman, размер 14.

Все страницы выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы) должны быть пронумерованы арабскими цифрами сквозной нумерацией по всему тексту, включая приложения внизу страницы, по центру. Титульный лист включается в общую нумерацию страниц, но без номера.

Главы, параграфы, пункты (кроме введения, заключения и списка использованной литературы) нумеруются арабскими цифрами (например, глава 1, параграф 1.1, пункт 1.1.1).

Заголовки глав, слова *Введение*, *Заключение*, *Список использованной литературы*, *Приложения* пишутся без кавычек, без точки в конце и выравниваются по левому краю страницы. Слово *Содержание* выравнивается по центру страницы. Перенос слов в заголовках не допускается.

Каждая глава, содержание, введение, заключение, список использованной литературы, каждое приложение начинаются с новой страницы.

Графики, схемы, диаграммы располагаются в бакалаврской работе непосредственно после текста, имеющего на них ссылку (выравнивание по центру страницы). Название графиков, схем, диаграмм помещается под ними, пишется без кавычек и содержит слово *Рисунок* без кавычек и указание на порядковый номер рисунка, без знака №, например: *Рисунок 1. Название рисунка*. При построении графиков по осям координат вводятся соответствующие показатели, буквенные обозначения которых выносятся на концы координатных осей, оканчивающихся стрелками.

Таблицы располагаются в работе непосредственно после текста, имеющего на них ссылку (выравнивание по центру страницы). Таблицы нумеруются арабскими цифрами сквозной нумерацией в пределах всей работы. Номер таблицы следует проставлять в левом верхнем углу над заголовком

¹ ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления». 2004. ГОСТ Р 7.05-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления». ГОСТ 2.105 – 95 ЕСКД «Общие требования к текстовым документам». ГОСТ 7.32-2017 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

таблицы после слова *Таблица*, без знака №. В каждой таблице следует указывать единицы измерения показателей и период времени, к которому относятся данные. Если единица измерения в таблице является общей для всех числовых данных, то ее приводят в заголовке таблицы после ее названия.

Ссылки в тексте на номер рисунка, таблицы, страницы, главы пишутся сокращенно и без знака №, например: рис. 1, табл. 2, с. 34, гл. 2.

При цитировании текста цитата приводится в кавычках с указанием источника цитирования в сноске, оформленной по правилам ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления». ГОСТ Р 7.05-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

В тексте выпускной квалификационной работы, кроме общепринятых буквенных аббревиатур, могут быть использованы вводимые лично автором буквенные аббревиатуры. При этом первое упоминание таких аббревиатур указывается в круглых скобках после полного наименования, а в дальнейшем они употребляются в тексте без расшифровки. В случае если в выпускной квалификационной работе (бакалаврской работы) использовано пять и более буквенных аббревиатур, рекомендуется создать раздел *Список используемых сокращений*, который следует разместить после раздела *Содержание* и до раздела *Введение*.

Приложения должны начинаться с новой страницы в порядке появления ссылок на них в тексте и иметь заголовки с указанием слова *Приложение*, его порядкового номера и названия. Порядковые номера приложений должны соответствовать последовательности их упоминания в тексте.

Графическая часть бакалаврского проекта состоит из 3 – 4 листов формата А1, оформляется по ГОСТ 2.301-68 и включает:

- технологическую схему;
- монтажно-компоновочный чертеж;
- чертежи общих видов одного или двух аппаратов

ВКР имеет целью:

- систематизировать и закрепить теоретические знания обучающихся, необходимые при решении конкретных управленческих и иных профессиональных задач в практической деятельности правоохранительных органов;

- показать уровень знаний и освоения методов научного анализа сложных социальных явлений, знаний и умений формировать теоретические обобщения и практические выводы, вносить обоснованные предложения и рекомендации в различные инстанции по совершенствованию правового регулирования общественных отношений, обеспечению правопорядка и законности;

- приобрести навыки самостоятельной научной работы – планирования и проведения исследований, внедрения полученных результатов, их правильного изложения и оформления.

ВКР должна отвечать ряду обязательных требований:

1) самостоятельность исследования. Материал ВКР должен содержать более 50 % оригинального текста, установленного университетской системой для проверки текстов на оригинальность «Антиплагиат.чув.су» и закрепленного протоколом проверки. В объем оригинального текста входят:

- собственные суждения автора,

- суждения и данные заимствованных из других научных, учебных, нормативно-правовых, статистических, архивных источников, на которые автор ссылается для обоснования своей позиции или ведения полемики по предмету исследования и на которые имеется ссылка (заимствования из «белых» источников);

2) анализ литературы по теме исследования;

3) связь предмета исследования с актуальными проблемами современной науки и практики;

4) логичность изложения, убедительность представленного фактического материала, аргументированность выводов и обобщений;

5) научно-практическая значимость работы.

ВКР должна сочетать теоретическое освещение вопросов темы с анализом практики, показывать общую и правовую культуру обучающегося; носить творческий характер с использованием актуальных статистических данных и действующих нормативно-правовых актов; отвечать требованиям логичного и четкого изложения материала, доказательности и достоверности фактов.

При выполнении ВКР особое внимание уделяется недопущению нарушения обучающимися правил профессиональной этики. К таким нарушениям относятся в первую очередь плагиат, фальсификация данных и ложное цитирование.

Под плагиатом понимается наличие прямых заимствований без соответствующих ссылок из всех печатных и электронных источников, защищенных ранее выпускных квалификационных работ, кандидатских и докторских диссертаций.

Под фальсификацией данных понимается подделка или изменение исходных данных с целью доказательства правильности вывода (гипотезы и т.д.), а также умышленное использование ложных данных в качестве основы для анализа.

Обнаружение указанных нарушений профессиональной этики является основанием для снижения оценки за дипломную работу, вплоть до выставления оценки «неудовлетворительно».

Выпускающая кафедра проверяет текст на университетской системе «Антиплагиат. ВУЗ», о чем составляется бланк отчета по результатам проверки выпускной квалификационной работы на наличие неправомерных заимствований, к которому прикладывается справка выпускающей кафедры об объеме оригинального текста в выпускной квалификационной работе на основании протокола системы «Антиплагиат. ВУЗ». Обучающийся несет ответственность за нарушение правил профессиональной этики, о чем письменно предупреждается по форме, указанной в Положении о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова», которая брошюруется вместе с работой.

В течение десяти дней после защиты ВКР она должна быть размещена в электронной библиотечной системе университета на основании заявления обучающегося на размещение ВКР в электронной библиотечной системе университета (*Положение о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»*).

Порядок выполнения и представления в ГЭК ВКР

Выполнение ВКР производится в соответствии с планом-графиком выполнения работы, составленным и утвержденным научным руководителем до начала выполнения ВКР (образец см. *Положение о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»*). Работа по подготовке ВКР ведется в течение периода, отведенного для ее выполнения графиком учебного процесса. Выполнению ВКР предшествует прохождение преддипломной практики, в рамках которой обучающимися собирается необходимый фактический материал, статистические данные, иная те информация, необходимые для разработки технологического проекта по выбранной теме

Кафедра химической технологии и защиты окружающей среды проводит предварительные защиты выпускных квалификационных работ. На предварительной защите должны быть созданы условия для выступления обучающихся с докладами. По результатам предварительной защиты на заседании выпускающей кафедры в присутствии руководителя и обучающегося решается вопрос о допуске обучающегося к защите. Заседание кафедры оформляется протоколом. При проведении предварительной защиты на выпускающей кафедре (в случае успешного прохождения предварительной защиты) обучающийся допускается к защите выпускной квалификационной работы (оформляется выписка из заседания кафедры).

После завершения подготовки обучающимся ВКР руководитель ВКР представляет на выпускающую кафедру письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы (далее – отзыв; см. *Положение о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»*).

Выпускающая кафедра обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом научного руководителя не позднее, чем за 5 календарных дней до дня защиты ВКР.

ВКР, отзыв, акт о внедрении (при наличии) передаются выпускающей кафедрой в государственную экзаменационную комиссию не позднее, чем за 2 календарных дня до дня защиты ВКР.

Тексты ВКР, за исключением текстов ВКР, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются в электронно-библиотечной системе Университета.

Доступ лиц к текстам ВКР должен быть обеспечен в соответствии с законодательством Российской Федерации, 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.

Порядок защиты ВКР

К защите ВКР допускаются выпускники, успешно выдержавшие государственные экзамены.

Защита ВКР проводится в соответствии с утвержденным расписанием Государственной итоговой аттестации в присутствии Председателя (заместителя Председателя) и не менее половины состава членов ГЭК.

Процедура защиты проводится публично в присутствии других обучающихся, научного руководителя, научных консультантов и включает в себя:

- доклад выпускника по теме ВКР – не более 10 мин.; доклад может сопровождаться раздачей печатных материалов и (или) демонстрацией слайдов, иллюстрирующих отдельные положения работы;

- вопросы членов ГЭК по теме работы к выпускнику и ответы на них;

- заслушивание отзыва научного руководителя на ВКР ;

- ответное слово выпускника.

Процедуру защиты ведет Председатель (заместитель Председателя) ГЭК или, по его распоряжению, другой член ГЭК.

После заслушивания всех запланированных на данную дату защит выпускных квалификационных работ, ГЭК, в условиях, обеспечивающих тайну совещания, выставляет оценки по четырехбалльной шкале.

После оформления протоколов и экзаменационной ведомости в тот же день Председатель ГЭК:

- оглашает оценки за защиту ВКР;

- особо отличившиеся работы рекомендует к опубликованию, их авторов – к поступлению в аспирантуру;

- объявляет выпускников, завершивших обучение с отличием;

- оглашает решение ГЭК о присуждении выпускникам квалификации «Бакалавр» по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология (профиль Химическая технология органических веществ).

Критерии выставления оценок за ВКР

К основным критериям оценки относятся:

- актуальность темы исследования, ясность и грамотность сформулированной темы, задач и вопросов исследования, соответствие им содержания работы;

- самостоятельность подхода к раскрытию темы, в том числе формулировка собственного подхода к решению выявленных проблем;

- полнота и глубина критического анализа литературы различных типов, включая научную литературу, материалы периодической печати, нормативные документы;

- степень использования рассмотренных теоретических подходов и концепций при формулировании цели, задач, вопросов и гипотез исследования;

- обоснованность использования методов исследования для решения поставленных задач;

- наукоемкость и степень новизны полученных автором выводов;

- анализ валидности, надежности и области применимости результатов, полученных на основании собранных или сформированных автором данных;

- глубина проработки выводов, сделанных исходя из полученных результатов, их связь с теоретическими положениями, рассмотренными в теоретической части бакалаврской работы (обзоре литературы), соответствие выводов цели и задачам бакалаврской работы;

- практическая значимость бакалаврской работы;

- логичность и структурированность изложения материала, включая соотношение между частями бакалаврской работы, между теоретическими и практическими аспектами исследования.

Отдельно оценивается оформление бакалаврского проекта (соблюдение правил оформления бакалаврских работ в соответствии с разделом «Правила оформления бакалаврских работ» настоящего Положения), аккуратность оформления, корректность использования источников информации, в том числе соблюдение правил составления списка использованной литературы, соблюдение правил профессиональной этики.

Научный руководитель также оценивает соответствие стиля бакалаврской работы научному стилю письменной речи.

Научный руководитель дополнительно оценивает соблюдение обучающимся промежуточных и итоговых сроков подготовки и сдачи бакалаврской работы.

В ходе защиты членами комиссии оценивается умение обучающегося вести научную дискуссию и его общий уровень культуры общения с аудиторией во время защиты.

При выставлении оценки члены ГЭК должны руководствоваться следующим:

Оценка *«отлично»* выставляется за выпускную квалификационную работу, которая:

- носит практический характер, содержит грамотно изложенные теоретические положения и анализ самостоятельно собранного обучающимся материала по исследуемой теме;
- содержит широкий круг научной и научно-методической литературы по теме;
- характеризуется логичным, последовательным изложением материала с соответствующими самостоятельными выводами по работе; раскрывает то новое, что вносит обучающийся в теорию и практику изучаемой проблемы;
- может содержать приложения (графики, схемы, таблицы, рисунки, диаграммы и т.п.);
- имеет положительные отзывы научного руководителя;
- безукоризненно оформлена (орфография, аккуратность, правильность оформления сносок, списка литературы);
- по всем этапам выполнена в срок.

При защите работы обучающийся показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, во время доклада использует иллюстративный (таблицы, схемы, графики и т.п.) или раздаточный материал, легко отвечает на поставленные вопросы.

Оценка *«хорошо»* выставляется за ВКР, когда:

- работа носит практический характер;
- содержатся грамотно изложенные теоретические положения, разбор практического опыта по исследуемой теме;
- содержится достаточный перечень научной и научно-методической литературы по теме;
- характеризуется логичным, последовательным изложением материала с соответствующими самостоятельными выводами по работе; раскрывает то новое, что вносит обучающийся в теорию и практику изучаемой проблемы, но не вполне обоснованными предложениями;
- работа может содержать приложения (графики, схемы, таблицы, рисунки, диаграммы и т.п.); приложения, иллюстрируются графиками, схемами, таблицами, рисунками, диаграммами и т.п.;
- на работу имеются положительные отзывы научного руководителя;
- работа безукоризненно оформлена (орфография, аккуратность, правильность оформления сносок, списка литературы);
- ВКР по всем этапам выполнена в срок.

При защите работы обучающийся показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, во время доклада использует иллюстративный или раздаточный материал, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.

Оценка *«удовлетворительно»* выставляется в случаях, когда ВКР:

- носит практический характер, содержит грамотно изложенные теоретические положения, базируется на практическом материале, но отличается поверхностным анализом практического опыта по исследуемой проблеме, характеризуется непоследовательным изложением материала и необоснованными предложениями;
- в отзывах научного руководителя и имеются замечания по содержанию работы и методам исследования;
- при защите работы обучающийся проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы, иллюстративный материал подготовлен некачественно.

Оценка *«неудовлетворительно»* выставляется в случаях, когда ВКР:

- не носит исследовательского характера, не содержит анализа самостоятельно собранного обучающимся материала по исследуемой проблеме, характеризуется непоследовательным изложением материала, не имеет выводов либо они носят декларативный характер;
- в отзывах научного руководителя имеются критические замечания;
- при защите работы обучающийся затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки, иллюстративный материал к защите не подготовлен.

4. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Результаты ГИА оформляются протоколами заседаний ГЭЖ на каждого выпускника по отдельности в день проведения уровня ГИА (государственного экзамена или защиты ВКР) в соответствии с формой, утвержденной Положением о государственной итоговой аттестации Университета, и оглашаются всем выпускникам, проходившим в этот день этап государственной итоговой аттестации, одновременно.

Отчеты о государственной итоговой аттестации обсуждаются на заседании выпускающей кафедры и утверждаются на заседании Ученого совета факультета.

Протоколы государственной итоговой аттестацией хранятся в деканате факультета в течение периода, определенного номенклатурой дел Университета.

Структура экзаменационного билета государственного экзамена

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»	Экзаменационный билет №5 Государственный экзамен Химико-фармацевтический факультет Направление подготовки 18.03.01 - Химическая технология (профиль) Химическая технология органических веществ	«Утверждаю» Зав. кафедрой химической технологии и защиты окружающей среды _____ В.П. Эндюшкин «__» _____ 2019 г.
<ol style="list-style-type: none">1. Технологические характеристики твердых катализаторов, требование, предъявляемые к ним.2. Кинетика сложных гомогенных процессов.3. Массовые доли компонентов в смеси продуктов алкилирования бензола пропиленом равны: «изопропилбензол – 25%, диизопропилбензол – 10%, триизопропилбензол – 8%, бензол – остальное. Определить массы компонентов, если масса бензола равна 1425 кг.		

**ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ ВОПРОСОВ
К ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ**

№ п/п	Формулировка вопроса	Контролируемые компетенции
1.	Химическая технология как наука о промышленном способе переработки сырья в продукты потребления и средства производства.	ОК-1, ОК-2, ОК-5, ОПК-3
2.	Краткие сведения об истории развития химической промышленности и химической технологии России.	ОК-1, ОК-2, ОК-5, ОК-8 ОПК-3
3.	Перспективы и основные направления развития химической технологии на современном этапе: безотходные (малоотходные) производства, технологическое комбинирование, энергосберегающие технологии, агрегаты большой единичной мощности, новые методы интенсификации химико-технологических производств.	ОК-7, ОПК- 4, ПК-2, ПК-3. ПК-15
4.	Критерии оценки эффективности производства.	ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ПК-13
5.	Понятие экономической эффективности.	ОК-3, ОК-4, ПК-13
6.	Виды критериев эффективности ХТС.	ОК-3, ОК-4, ПК-13
7.	Экономические критерии эффективности производства.	ОК-3, ОК-4, ПК-13
8.	Технологические критерии эффективности производства.	ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-9, ПК-13
9.	Классификация химико-технологических процессов.	ПК-1, ПК-4, ПК-7, ОПК-6,
10.	Критерии эффективности химического превращения: выход, конверсия, селективность – для различного типа реакций, связь между ними.	ПК-1, ПК-4, ПК-7, ОПК-6,
11.	Анализ равновесного состояния системы.	ОПК-3,ОПК-4, ПК-18, ПК-20
12.	Качественная оценка условий проведения процесса.	ОПК-3,ОПК-4, ПК-18, ПК-20
13.	Приемы смещения равновесия.	ОПК-3,ОПК-4, ПК-18, ПК-20
14.	Использование законов химической кинетики при разработке технологических процессов.	ОПК-1, ОПК-2, ПК-15, ПК-18
15.	Кинетика простых гомогенных процессов.	ОПК-2,3,4, ПК-16, ПК-18
16.	Влияние температуры и концентрации веществ на скорость процесса.	ОПК-2,3,4, ПК-16, ПК-18
17.	Кинетика сложных гомогенных процессов.	ОПК-2,3,4, ПК-16, ПК-18
18.	Влияние температуры и концентрации веществ на дифференциальную селективность.	ОПК-2,3,4, ПК-16, ПК-18
19.	Кинетические уравнения.	ОПК-2,3,4, ПК-16, ПК-18
20.	Кинетика гетерогенных процессов.	ОПК-2,3,4, ПК-16, ПК-18
21.	Каталитические процессы.	ОПК-2,3,4, ПК-16, ПК-18
22.	Технологические характеристики твердых катализаторов, требования, предъявляемые к ним.	ОПК-2,3,4, 5 ПК-16, ПК-18
23.	Кинетические особенности гетерогенных каталитических процес-	ОПК-2,3,5, ПК-18,

	сов.	ПК-19
24.	Способы изготовления катализаторов.	ОПК-2,3,5, ПК-18, ПК-19
25.	Гомогенный катализ.	ОПК-2,3,5, ПК-18, ПК-19
26.	Свойства химико-технологической системы (ХТС) как большой системы.	ОПК-3, ОПК-5 ПК-6, ПК-11, ПК-12
27.	Основные понятия и определения.	ОПК-3, ОПК-5 ПК-6, ПК-11, ПК-12
28.	Иерархические уровни ХТС.	ОПК-3, ОПК-5 ПК-6, ПК-11, ПК-12
29.	Методы системного анализа, применяемые для анализа ХТС.	ОПК-3, ОПК-5 ПК-6, ПК-11, ПК-12
30.	Модели ХТС и их описание.	ПК-1, ПК-4, ПК-12
31.	Обобщенные (качественные) модели: операционно-описательные и иконографические.	ПК-1, ПК-4, ПК-12
32.	Технологическая, структурная, функциональная схемы.	ПК- 5, ПК-6, ПК-8, ПК-9
33.	Операторная схема – основные и вспомогательные операторы.	ПК- 5, ПК-6, ПК-8, ПК-9
34.	Классификация ХТС по типу функционирования и по структуре.	ОПК-6, ПК- 5, ПК-6, ПК-8, ПК-9
35.	Связи между элементами ХТС: последовательные, параллельные, обводные (байпасы), перекрестные.	ПК- 5, ПК-6, ПК-8, ПК-9
36.	Принцип наилучшего использования сырья.	ПК-2, ПК-6, ПК-11, ПК-15, ПК-22, ПК-23
37.	Классификация природного сырья.	ПК-2, ПК-6, ПК-11, ПК-15, ПК-22, ПК-23
38.	Масштабы потребления различных видов сырьевых ресурсов и воды в химической промышленности.	ПК-2, ПК-6, ПК-11, ПК-15, ПК-22, ПК-23
39.	Анализ причин неполноты использования сырья в ХТС: термодинамические, кинетические, технологические.	ПК-2, ПК-6, ПК-11, ПК-15, ПК-22, ПК-23
40.	Приемы увеличения степени использования сырья: смещение равновесия в обратимых химических процессах, использование избытка реагентов, «закалка» системы вдали от состояния равновесия, подавление побочных реакций, применение противотока.	ПК-2, ПК-6, ПК-11, ПК-15, ПК-22, ПК-23

Примерный перечень экзаменационных задач

1. Рассчитайте, сколько можно получить формальдегида, если на процесс окисления подано 1,8 т метанола, степень конверсии метанола составляет 85%. Уравнение реакции: $2\text{CH}_3\text{OH} + \text{O}_2 = 2\text{CH}_2\text{O} + 2\text{H}_2\text{O}$
2. Массовая доля азота в каменном угле составляет 1,7%. В процессе коксования 1 тонны угля было получено 4,5 кг аммиака. Рассчитайте степень превращения азота в аммиак. Уравнение реакции: $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 = 2\text{NH}_3$
3. Какое максимально количество CaO можно получить из 100 кг известняка, если в нем содержится 90% CaCO₃. Уравнение реакции: $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$
4. На получение 1т извести, содержащей 0,85 массовых долей CaO, израсходовано 1,7т известняка, содержащего 0,94 массовой доли CaCO₃. Вычислите выход продукта. Уравнение реакции: $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$
5. Сколько тонн прямогонного бензина потребуется для получения 50т бензола, если его ректификация дает чистый бензол с выходом 25%.

6. Определить массовые доли фракций, если при атмосферной перегонке 1600 кг нефти получены такие дистилляты: 100 кг бензинового, 200 кг лигроинового, 900 кг керосинового, 200 кг солярового (остаток от перегонки — мазут).
7. Массовые доли компонентов в смеси продуктов алкилирования бензола пропиленом равны: «изопропилбензол – 25%, диизопропилбензол – 10%, триизопропилбензол – 8%, бензол – остальное. Определить массы компонентов, если масса бензола равна 1425 кг.
8. Определить массовые доли фракций, если при атмосферной перегонке 1300 кг реакционной массы получены такие дистилляты: 100 кг этанольного, 200 кг метанольного, 500 кг водного, остаток от перегонки – уксусная кислота.
9. Определить массовые доли фракций, если при атмосферной перегонке 2000 кг реакционной массы получены такие дистилляты: 400 кг бензольного, 600 кг толуольного, 500 кг водного, остаток от перегонки – смесь крезолов.
10. Определить массовые доли фракций, если при атмосферной перегонке 1400 кг реакционной массы получены такие дистилляты: 200 кг ацетонового, 600 кг пропанольного, 500 кг водного, остаток от перегонки – уксусная кислота.
11. Определить массовые доли компонентов в смеси, состоящей из 400 кг бензола и 100 кг толуола.
12. Опишите, как изменение температуры и давления повлияет на состояние следующей системы:
 $2 \text{NH}_3(\text{г}) = 3 \text{H}_2(\text{г}) + \text{N}_2(\text{г}) - Q$
13. Опишите, как изменение температуры и давления повлияет на состояние следующей системы:
 $2\text{HBr}(\text{г}) = \text{H}_2(\text{г}) + \text{Br}_2(\text{ж}) - Q$
14. Опишите, как изменение температуры и давления повлияет на состояние следующей системы:
 $\text{CO}_2(\text{г}) + \text{C}(\text{графит}) = 2\text{CO}(\text{г}) + Q$
15. Опишите, как изменение температуры и давления повлияет на состояние следующей системы:
 $2 \text{NO}(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) = 2 \text{NO}_2(\text{г}) + Q$
16. Опишите, как изменение температуры и давления повлияет на состояние следующей системы:
 $\text{H}_2\text{O}(\text{г}) = \text{H}_2(\text{г}) + 1/2\text{O}_2(\text{г}) - Q$
17. Опишите, как изменение температуры и давления повлияет на состояние следующей системы:
 $2\text{HI}(\text{г}) = \text{H}_2(\text{г}) + \text{I}_2(\text{г}) - Q$
18. Опишите, как изменение температуры и давления повлияет на состояние следующей системы:
 $\text{CO}(\text{г}) + 2\text{H}_2(\text{г}) = \text{CH}_3\text{OH}(\text{г}) + Q$
19. Опишите, как изменение температуры и давления повлияет на состояние следующей системы:
 $\text{SO}_2(\text{г}) + 2\text{O}_2(\text{г}) = 2\text{SO}_3(\text{г}) + Q$
20. Опишите, как изменение температуры и давления повлияет на состояние следующей системы:
 $\text{S}(\text{тв}) + \text{O}_2(\text{г}) = \text{SO}_2(\text{г}) + Q$

Обсуждено на заседании кафедры химической технологии и защиты окружающей среды
 « _____ » _____ 2019 г протокол № _____.

Утверждено решением Ученого совета химико-фармацевтического факультета
 « _____ » _____ 2019 г протокол № _____.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н.Ульянова»)**

**Химико-фармацевтический факультет
Кафедра химической технологии и защиты окружающей среды**

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ВКР

**Контролируемые компетенции - ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10;
ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-18, ПК-19, ПК-20, ПК-21, ПК-22, ПК-23.**

1. Разработка технологии получение новых марок хлорпарафинов.
2. Моделирование процесса очистки природного газа от примесей в производстве хлорметанов.
3. Интенсификация процесса олеумной очистки хлороформа в производстве хлорметана.
4. Модернизация реактора гидрирования нитробензола.
5. Разработка технологии использования погонных спиртов для получения кремнеорганических продуктов.
6. Разработка технологии синтеза анилина жидкофазным способом.
7. Разработка технология получения гербицида в гранулированной форме.
8. Разработка технологии получения эмали КО-174.
9. Утилизация отработанной смазочно-охлаждающей жидкости.
10. Разработка технологии переработки илового осадка на биологических очистных сооружениях.
11. Переработка нефтяных шламов предприятия.
12. Разработка стадии гидролиза выпускной формы производства ОЭДФК.
13. Разработка двухступенчатой технологии обессоливания воды на Чебоксарской ТЭЦ-2.
14. Разработка технология окисления изопропанола.
15. Оптимизация процессов водоподготовки с применением мембранных технологий на ТЭЦ-3
16. Разработка технологии выделения целевых продуктов из кубовых остатков производства фенилтрихлорсилана.
17. Разработка технологии получения преобразователя ржавчины с улучшенными эксплуатационными характеристиками.
18. Разработка производства выпускной формы гербицида «Деймос».
19. Разработка технологии производства N,N – диметилацетамида.
20. Технология олеумной очистки хлороформа сырца.
21. Разработка технологии производства пероксида водорода антрахиноновым методом
22. Усовершенствование технологии получения метилхлорида
23. Очистка реакционного газа в производстве хлорметанов.

Утверждено заседании Ученого совета химико-фармацевтического факультета от
« _____ » _____ 2019 г протокол № _____.

Лист дополнений и изменений

№ п/п	Прилагаемый к программе ГИА документ, содержащий текст обновления	Решение кафедры		Подпись заведующего кафедрой	И.О. Фамилия заведующего кафедрой
		Дата	Протокол №		
1.	Приложение № 1				
2.	Приложение № 2				
3.	Приложение № 3				
4.	Приложение № 4				
5.	Приложение № 5				