



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

Одобрено решением
Ученого совета школы
протокол
от _____ № _____

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор школы естественных наук

_____ Тананаев И.Г.
«___» _____ 2019 г.

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
по направлению подготовки
18.03.01 Химическая технология,
профиль «Технологии химических и
нефтеперерабатывающих производств»**

Владивосток
2019

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
Программы государственной итоговой аттестации

по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология,
профиль «Технологии химических и нефтеперерабатывающих производств»

Программа государственной итоговой аттестации составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом ректора от 21 октября 2016 г. № 12-13-2030.

Рассмотрена и утверждена на заседании УС Школы естественных наук
_____ 2019 г. (протокол № _____)

Руководитель образовательной
программы, заведующий базовой
кафедрой химических и
ресурсосберегающих технологий

В.А. Реутов

И.о. заместителя директора Школы
естественных наук по учебной и
воспитательной работе

С.Г. Красицкая

Пояснительная записка

Программа разработана в соответствии с требованиями:
– образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, утвержденного приказом ректора от 21.10.2016 № 12-13-2030;

– приказа Минобрнауки Российской Федерации от 29.06.2015 г. № 636 «О порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программ специалитета и программ магистратуры»;

– положению о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета, магистратуры федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет», утвержденному приказом ДВФУ от 24.05.2019 № 12-13-1039.

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу подготовки бакалавров по направлению 18.03.01 Химическая технология, включает методы, способы и средства получения веществ и материалов с помощью физических, физико-химических и химических процессов, производство на их основе изделий различного назначения, создание, технологическое сопровождение и участие в работах по монтажу, вводу в действие, техническому обслуживанию, диагностике, ремонту и эксплуатации промышленных производств основных неорганических веществ, строительных материалов, продуктов основного и тонкого органического синтеза, полимерных материалов, продуктов переработки нефти, газа и твердого топлива, лекарственных препаратов.

Специфика данной образовательной программы заключается в ориентации профессиональной деятельности выпускника на производства нефтехимической и нефтеперерабатывающей области, включая производство продуктов основного органического и нефтехимического синтеза, полимерных и композиционных материалов, продуктов переработки вторичного сырья.

Виды профессиональной деятельности в соответствии с направленностью программы по направлению 18.03.01 Химическая технология:

- производственно-технологическая;
- организационно-управленческая;
- научно-исследовательская;
- проектная.

Профессиональные задачи в соответствии с видами деятельности программы бакалавриата по направлению 18.03.01 Химическая технология:

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 за соблюдением технологической дисциплины;
- контроль качества выпускаемой продукции с использованием типовых методов;
- исследование причин брака в производстве и 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;

организационно-управленческая деятельность:

- составление технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы и оборудование и т.п.), 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;
- участие в реализации новых технологических процессов;
- 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;

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 и результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия;

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.

Требования к результатам освоения образовательной программы по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология определяются перечнем компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы - общекультурными компетенциями (ОК), общепрофессиональными компетенциями (ОПК) и профессиональными компетенциями (ПК), соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата.

В результате освоения данной образовательной программы выпускник должен обладать следующими **общекультурными компетенциями (ОК):**

- способностью к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня (ОК-1);

- готовностью интегрироваться в научное, образовательное, экономическое, политическое и культурное пространство России и АТР (ОК-2);

- способностью проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности (ОК-3);

- способностью творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда (ОК-4);

- способностью использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности (ОК-5);
- способностью понимать, использовать, порождать и грамотно излагать инновационные идеи на русском языке в рассуждениях, публикациях, общественных дискуссиях (ОК-6);
- владением иностранным языком в устной и письменной форме для осуществления межкультурной и иноязычной коммуникации (ОК-7).
- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-8);
- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-9);
- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-10);
- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-11);
- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-12);
- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-13);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-14);
- способностью использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-15);
- способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-16).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими **общефессиональными компетенциями (ОПК)**:

- способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-1);
- готовностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы (ОПК-2);
- готовностью 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 (ОПК-3);
- владением 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 (ОПК-4);

– владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-5);

– владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОПК-6).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать **профессиональными компетенциями (ПК)**, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата:

производственно-технологическая деятельность:

– способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-1);

– готовностью 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 (ПК-2);

– готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности (ПК-3);

– способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения (ПК- 4);

– способностью 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 (ПК-5);

– способностью налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств (ПК-6);

– способностью проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта (ПК-7);

– готовностью к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования (ПК-8);

– способностью анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования (ПК-9);

– способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа (ПК-10);

– способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса (ПК-11);

– способностью рассчитывать нормативы материальных затрат сырья, материалов, реагентов и катализаторов, используемых в производстве продукции (ПК-12);

– способностью выбирать оптимальный технологический режим в зависимости от количества и качества получаемой продукции (ПК-13);

– способностью оценивать качество вырабатываемой продукции на соответствие требованиям, содержащимся в законодательстве и стандартах, с учетом понимания взаимосвязи технологии производства изделий, материалов и продукции с их качеством, а также обнаруженным отклонением по сравнению с нормальным их использованием (ПК-14);

организационно-управленческая деятельность:

– способностью анализировать технологический процесс как объект управления (ПК-15);

– готовностью определять стоимостную оценку основных производственных ресурсов (ПК-16);

– готовностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормировании труда (ПК-17);

– готовностью систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов предприятия (ПК-18);

научно-исследовательская деятельность:

– способностью 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 (ПК-19);

– готовностью проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов (ПК-20);

– готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (ПК-21);

– готовностью использовать 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 (ПК-22);

– готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-23);

проектная деятельность:

– готовностью разрабатывать проекты в составе авторского коллектива (ПК-24);

– готовностью использовать информационные технологии при разработке проектов (ПК-25);

– способностью проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива (ПК-26);

– способностью к разработке и внедрению новых технологий, оборудования, современных технологических процессов, разработки предложений по увеличению глубины переработки сырья, увеличения ассортимента и качества продукции (ПК-27).

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания

Описание представлено в ниже приведенной табличной форме:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
ОК-1 - способностью к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня	знает (пороговый уровень)	основные принципы самоорганизации и самообразования	знание основных принципов самоорганизации и самообразования	способность сформулировать основные принципы самоорганизации и самообразования
	умеет (продвинутый)	составить план самообразования и саморазвития	умение выявить необходимые информационные ресурсы для самоорганизации и самообразованию	способность составить план самообразования и саморазвития
	владеет (высокий)	информацией в области профессиональной деятельности и рынка труда; самодисциплиной, самоорганизацией и саморазвитием	владение основными навыками работы с поисковыми системами, плана – графика работ для формирования собственных научных компетенций	способность проявлять самодисциплину, самоорганизацию, саморазвитие и самообразование в процессе проведения исследования, написания и подготовки ВКР к защите.
ОК-2 - готовностью интегрироваться в научное, образовательное, экономическое, политическое и культурное пространство России и АТР	знает (пороговый уровень)	основные культурные и политические особенности региона	знание основ культурных и политических особенностей региона	способность обобщить и проанализировать культурные, исторические и международные особенности АТР
	умеет (продвинутый)	провести анализ основных игроков в правовом и экономическом поле АТР	умение провести анализ основных игроков в правовом и экономическом поле АТР	способность провести анализ экономико-правового статуса АТР; дать экономико-правовую оценку странам региона.

	владеет (высокий)	современной информацией о ходе актуальных социокультурных, социально-экономических и правовых процессах в АТР.	владение современной информацией о ходе актуальных социокультурных, социально-экономических и правовых процессах в АТР.	способность излагает и дискутирует по вопросам современных социокультурных, социально-экономических и правовых процессах в АТР.
ОК-3 - способностью проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности	знает (по-роговый уровень)	этические и правовые нормы, установленные в профессиональной сфере деятельности	знание этических и правовых норм, установленных в профессиональной сфере деятельности	способность показать знание этических и правовых норм, установленных в профессиональной сфере деятельности
	умеет (продвинутый)	ответственно относиться к своим профессиональным обязанностям в соответствии с полученными знаниями	умение ответственно относиться к своим профессиональным обязанностям в соответствии с полученными знаниями	способность ответственно относиться к своим профессиональным обязанностям в соответствии с полученными знаниями, с учетом всех требований и с готовностью отвечать за результат
	владеет (высокий)	необходимыми знаниями, навыками и умениями для принятия ответственных решений в профессиональной деятельности	владение необходимыми знаниями, навыками и умениями для принятия ответственных решений в профессиональной деятельности	способность продемонстрировать высокое владение профессиональными навыками; способен осуществлять профессиональную деятельность и принимать ответственные решения
ОК-4 - способностью творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда	знает (по-роговый уровень)	основные наиболее существенные достижения в области ресурсосбережения	знание наиболее существенных достижений в области ресурсосбережения	способность перечислить и раскрыть суть наиболее существенных достижений в области ресурсосбережения
	умеет (продвинутый)	творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда	умение творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда	способность использовать в выполнении и рукописи ВКР достижения науки, техники в профессиональной сфере
	владеет (высокий)	навыками использования профессиональной терминологии с целью использования в своей про-	владение навыками ведения дискуссии в области ресурсосбережения с целью использования в своей про-	способность продемонстрировать навыки ведения дискуссии в области ресурсосбережения при подготовке и защите ВКР с

		фессииональной деятельности	фессииональной деятельности	целью использования в своей фессииональной деятельности
ОК-5 - способностью использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в фессииональной деятельности	знает (пороговый уровень)	основы современных информационных технологий	знание основ современных информационных технологий	способность описать основы современных информационных технологий
	умеет (продвинутый)	применять современные информационные технологии в фессииональной деятельности	умение применять современные информационные технологии в фессииональной деятельности	способность использовать в собственной ВКР современные информационные технологии
	владеет (высокий)	навыками осуществления поиска достоверной и актуальной информации, построения моделей и осуществления аналитической обработки данных	владение навыками осуществления поиска достоверной и актуальной информации, построения моделей и осуществления аналитической обработки данных	способность к поиску достоверной и актуальной информации, применению построения моделей и/или применению обоснованных математических методов обработки данных
ОК-6 - способностью понимать, использовать, порождать и грамотно излагать инновационные идеи на русском языке в рассуждениях, публикациях, общественных дискуссиях	знает (пороговый уровень)	нормы литературного языка	знание норм литературного языка	способность пользоваться нормами литературного языка, знание правил.
	умеет (продвинутый)	отбирать для эффективной коммуникации языковые средства, соответствующие фонетическим, лексическим, морфологическим, синтаксическим и стилистическим нормам современного русского литературного языка на всех уровнях языковой структуры	умение отбирать эффективные коммуникативные языковые средства.	способность отбирать языковые средства, соответствующие фонетическим, лексическим, морфологическим, синтаксическим и стилистическим нормам современного русского литературного языка в написании рукописей научных докладов, выступлении и ведении дискуссии в процессе защиты ВКР.
	владеет (высокий)	навыками применения полученных теоретических знаний в реальной коммуникации, навыками составления и анализа текстов различных языковых стилей и жанров	владение навыками применения теоретических знаний в реальной коммуникации, навыками составления и анализа текстов различных языковых стилей и жанров	способность к составлению обзора, формулировки понятий и определений, коммуникации во время дискуссии.
ОК-7 - владением иностранным языком в устной и письменной форме для осуществления	знает (пороговый уровень)	иностраннй язык в объеме, необходимом для получения фессииональной информации из зарубеж-	знание иностранного языка в объеме, необходимом для получения фессииональной информации из за-	способность показать знание иностранного языка в объеме, необходимом для минимального общения; способность проде-

межкультурной и иноязычной коммуникации		ных источников и элементарного общения на общем и деловом уровне; лексический минимум в объеме, необходимом для работы с литературой и взаимодействия на иностранном языке, универсальные грамматические категории и категории, отсутствующие в родном языке	рубежных источников и элементарного общения на общем и деловом уровне	монстрировать лексический минимум в объеме, необходимом для работы с литературой и взаимодействия на иностранном языке, способность использовать универсальные грамматические категории и категории, отсутствующие в родном языке
	умеет (продвинутый)	использовать иностранный язык в межличностном общении и деловой коммуникации; вести письменное общение на иностранном языке, составлять деловые письма	умение использовать иностранный язык в межличностном общении и деловой коммуникации; вести письменное общение на иностранном языке, составлять деловые письма	способность продемонстрировать умение коммуникации на иностранном языке в профессиональной сфере; способность использовать навыки письменного использования языка при работе с иностранной литературой, написании обзора и научных статей.
	владеет (высокий)	иностранном языке в объеме, необходимом для работы с иностранной литературой, навыками перевода текстов профессиональной направленности; навыками выражения своих мыслей и мнения в межличностном, деловом общении на иностранном языке	владение иностранным языком в объеме, необходимом для работы с иностранной литературой,	способность к переводу текстов профессиональной направленности; способность продемонстрировать навыки выражения своих мыслей и мнения в межличностном, деловом общении на иностранном языке
ОК-8 - способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	знает (пороговый уровень)	основные философские течения в области картины устройства мира	свободно и четко выражает свои мысли, способен к конструктивному диалогу свободно апеллируя философскими терминами	знает основные современные философские течения в области естествознания

	умеет (продвинутый)	грамотно сформулировать свои мировоззренческие позиции	умение конструктивно отстаивать свою точку зрения аргументируя базовыми философскими понятиями	способность грамотно сформулировать цели и задачи научно-исследовательской работы, глубокая проработка и доказательность полученных выводов с использованием современных философских знаний
	владеет (высокий)	основными философскими знаниями для формирования мировоззренческой позиции	умение свободно апеллирует философскими понятиями и терминами	способность свободно владеть базовой философской терминологией для доказательства собственных выводов из заключений собственно полученных выводов
ОК-9 - способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	знает (пороговый уровень)	закономерности и этапы исторического процесса, основные исторические факты, даты, события и имена исторических деятелей России; основные события и процессы отечественной истории в контексте мировой истории	способен использовать знания об основных этапах формирования исторического прошлого России	способность иметь собственную гражданскую позицию опираясь на опыт и историческое прошлое страны
	умеет (продвинутый)	критически воспринимать, анализировать и оценивать историческую информацию, факторы и механизмы исторических изменений	умение давать оценку исторической информации используя базовые знания о развитии общества	способность критически воспринимать и анализировать историческую информацию с учетом исторических фактов при формировании гражданской позиции; анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
	владеет (высокий)	навыками анализа причинно-следственных связей в развитии российского государства и общества; места человека в историческом процессе и политической органи-	владение навыками анализа причинно-следственных связей в развитии российского государства и общества для отстаивания своей гражданской позиции	способность применять навыки анализа причинно-следственных связей при оценке места человека в историческом процессе и сохранению историческому наследию и культурным традици-

		зации общества; навыками уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям России		ям России
ОК-10 - способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	знает (пороговый уровень)	современные методы экономического анализа	знание определенных основных понятий, сущности основных явлений и процессов анализа, восприятия информации	способность дать определение терминам и основным понятиям предметной области изучения; выделить основные этапы постановки цели
	умеет (продвинутый)	применять методы современной экономической науки в своей профессиональной деятельности	умение поставить цель анализа главных этапов целеполагания	способность проанализировать информацию и оценить разные подходы к выбору путей достижения цели.
	владеет (высокий)	методами обработки полученных результатов, анализа и осмысления их с учетом имеющихся литературных данных; способами представления итогов проделанной работы в виде рефератов и специальных домашних заданий	владение методами анализа, обобщения и восприятия информации	способность осознать социальную значимость своей профессиональной деятельности через культуру мышления
ОК-11 - способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	знает (пороговый уровень)	структуру, виды и специфику информационно-правовых норм в том числе и в профессиональной деятельности	знание определенных основных понятий предметной области исследования	способность дать определения основных понятий предметной области исследования
	умеет (продвинутый)	анализировать процессы, связанные с развитием информационных отношений и изменениями в их правовом регулировании	умение работать с электронными базами данных и библиотечными каталогами, СПС, умение применять известные методы научных исследований в сфере правового знания; представлять результаты исследований учёных по изучаемой проблеме и собственных	способность работать с данными, каталогов для исследования; найти труды учёных и обосновать объективность применения изученных результатов научных исследований в области правового знания, в качестве доказательства или опровержения исследовательских аргументов; изучить научные определения

			исследований; применять методы научных исследований для нестандартного решения поставленных задач	относительно объекта и предмета исследования; применять методы научных исследований для нестандартного решения поставленных задач
	владеет (высокий)	навыками и приемами поиска, обработки и систематизации правовой информации	владение терминологией предметной области знаний, владение; формулировкой заданий по научному исследованию; требованиями, предъявляемыми к содержанию и последовательности исследования; инструментами представления результатов научных исследований	способность грамотно применять терминологический аппарат предметной области исследования в устных ответах на вопросы и в письменных работах; формулировать задание по научному исследованию; проводить самостоятельные исследования и представлять их результаты на обсуждениях на круглых столах, семинарах, научных конференциях
ОК-12 - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	знает (пороговый уровень)	основные принципы и законы эффективной коммуникации	знание содержание понятия коммуникации, структуры коммуникативного акта, критериев эффективности коммуникации	способность характеризовать понятия коммуникации, структуры коммуникативного акта, критериев эффективности коммуникации
	умеет (продвинутый)	создавать устный и письменный текст в соответствии с коммуникативными целями и задачами; оформлять его в соответствии с нормами современного русского литературного языка, формальными требованиями и риторическими принципами; свободно пользоваться речевыми средствами книжных стилей современного русского языка	умение оценить коммуникативную ситуацию, определять коммуникативные цели и задачи, соответствующие данной ситуации, и осуществлять (выполнять) их в своём выступлении или тексте; свободно порождать устный и письменный текст на родном языке с использованием различных лексических, грамматических и стилистических ресурсов	способность анализировать чужое выступление с точки зрения эффективности в конкретной коммуникативной ситуации; выступать перед аудиторией с информирующей и этикетной речью; писать и грамотно оформлять академические тексты

	владеет (высокий)	навыками эффективного устного представления письменного текста; навыками преодоления сложностей в межличностной и межкультурной коммуникации	владение выстраиванием тактики воздействия на аудиторию в рамках выбранной стратегии; изложением и аргументированностью собственной точки зрения; опытом ведения полемики	способность выступать перед аудиторией с убеждающей речью; участвовать в дискуссиях; создавать академические тексты; способность анализировать собственную устную и письменную речи
ОК-13 - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	знает (пороговый уровень)	способы работы в коллективе; принципы толерантности; конфессиональные и культурные различия	знает общую информацию о способах работы коллектива и конфессиональные и культурными различиями в обществе	способность использовать знания о работе коллектива; конфессиональных и культурных различиях при общении с представителями разных конфессий и слоев общества
	умеет (продвинутый)	работать в коллективе с конфессиональными и культурными различиями	умение не испытывать затруднения при общении в работе с коллективом с конфессиональными и культурными различиями	способность использовать способы коллективной работы в группах людей с конфессиональными и культурными различиями
	владеет (высокий)	основной информацией об конфессиональных и культурных различиях	владение способом общения с людьми разных конфессий и культурных различий	способность успешно работать и адаптироваться в межнациональном коллективе, используя навыки работы с людьми разных социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий
ОК-14 - способностью к самоорганизации и самообразованию	знает (пороговый уровень)	основные источники и информационные ресурсы помогающие самоорганизации и самообразованию	знает основные информационные ресурсы необходимые для самоорганизации и самообразованию	способность свободно использовать знания, полученные из информационных ресурсов различного уровня, обеспечивающие возможность самоорганизации и самообразования
	умеет (продвинутый)	пользоваться базами данных необходимыми для самоорганизации и самообразования	умение выявить необходимые информационные ресурсы для самоорганизации и самообразованию	способность самостоятельно сформировать перечень недостающих компетенций и получить их путем работы с информационными ресурсами, обеспечивающими самоорганизацию и самообразование

	владеет (высокий)	навыками использования информационных ресурсов для самоорганизации и самообразованию	владение основными навыками работы с поисковыми системами, плана – графика работ для формирования собственных научных компетенций	способность повысить уровень самоорганизации и самообразования за счет различных информационных ресурсов
ОК-15 - способностью использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	знает (пороговый уровень)	общие теоретические аспекты о занятиях физической культурой, их роль и значение в формировании здорового образа жизни; - принципы и методику организации, судейства физкультурно-оздоровительных и спортивно- массовых мероприятий	знание основных положений техники безопасности при занятиях плаванием и легкой атлетикой; основ техники основных двигательных действий в плавании и легкой атлетике; правил проведения соревнований по плаванию и легкой атлетике; основные положения организации спортивных соревнований	способность охарактеризовать основные положения техники безопасности при проведении занятий плаванием и легкой атлетикой; охарактеризовать технику основных средств и методов в плавании и легкой атлетике; оценить технику выполнения двигательного действия, указать ошибки и пути их исправления; указать на роль и значение средств физической культуры в формировании ЗОЖ; учитывать принципы и методику организации, судейства спортивно-массовых мероприятий при участии в соревнованиях, а также личном участии в их организации и судействе
	умеет (продвинутый)	самостоятельно выстраивать индивидуальную траекторию физкультурно-спортивных достижений; - использовать разнообразные средства и методы физической культуры для сохранения и укрепления здоровья, повышения работоспособности; использовать способы самоконтроля своего физического состояния; - работать в команде ради дос-	умение использовать основные средства и методы легкой атлетики и плавания для индивидуального физического совершенствования, укрепления и поддержания здоровья и работоспособности; самостоятельно контролировать свое физическое состояние;	способность в зависимости от задач физической подготовки выбрать наиболее целесообразные средства плавания и легкой атлетики; демонстрировать технику основных двигательных действий в плавании и легкой атлетике без существенных ошибок; использовать способы самоконтроля физической подготовленности

		тижения общих и личных целей		
	владеет (высокий)	разнообразными формами и видами физической активности для организации здорового образа жизни; -способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, физической подготовленности;	владение результатами адаптации различных средств и методов плавания и легкой атлетики; способами самоконтроля физической подготовленности; опытом участия в соревнованиях; основными двигательными действиями базовых видов спорта, обеспечивающих сохранение и укрепление индивидуального здоровья.	способность адекватно оценить уровень физической подготовленности, оценить степень прогрессирувания; отобрать и систематизировать средства и метода легкой атлетики и плавания в зависимости от индивидуального уровня физической подготовленности и состояния здоровья; технически правильно демонстрировать двигательные действия базовых видов спорта.
ОК-16 - способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	знает (пороговый уровень)	теоретические основы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	знает правила оказания первой помощи, виды чрезвычайных ситуаций, методы защиты	способность сформулировать правила оказания первой помощи, перечислить виды чрезвычайных ситуаций и способы их предотвращения
	умеет (продвинутый)	использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	применять приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	способность выбрать метод и средства защиты
	владеет (высокий)	способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	умение оказать первую помощь, действовать в чрезвычайных ситуациях	способность выбрать и обосновать конкретные решения для обеспечения безопасности, применить правила выживания в чрезвычайных ситуациях
ОПК-1 - способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональ-	знает (пороговый уровень)	основные законы естественнонаучных дисциплин	знание основных законов естественнонаучных дисциплин	способность описать фундаментальные законы естественнонаучных дисциплин, аппарат теоретического и экспериментального исследования

ной деятельности	умеет (продвинутый)	использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	способность логически верно и аргументировано защищать результаты своих исследований.
	владеет (высокий)	основными методами решения задач в профессиональной деятельности	владение основными методами решения задач в профессиональной деятельности	способность свободно пользоваться основными законами естественнонаучных дисциплин, методами математического анализа, обработки и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.
ОПК-2 - готовностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы	знает (пороговый уровень)	основные законы физики, методы математического анализа, теоретического и экспериментального исследования.	знание основных законов физики, методов математического анализа, теоретического и экспериментального исследования, необходимые для изучения физики	способность дать определения основных законов физики, методам математического анализа, теоретического и экспериментального исследования, необходимые для изучения физики
	умеет (продвинутый)	применять физические законы и методы математического анализа в профессиональной деятельности	умение применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для изучения разделов физики, описать математическими методами процессы и явления, необходимость исследования которых возникает в профессиональной деятельности	способностью проводить экспериментальные физические эксперименты, получать, обрабатывать и анализировать методом математического анализа результаты теоретического и экспериментального исследования, обосновывать выводы
	владеет (высокий)	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического	знание основных законов физики, методов математического анализа, теоретического и экспериментального исследования, необходимые для изучения физики	способность дать определения основных законов физики, методам математического анализа, теоретического и экспериментального исследования, необходимые для изучения физики

		анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования		
ОПК-3 - готовностью 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	знает (пороговый уровень)	строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений	знание строения вещества, природы химической связи в различных классах химических соединений	способность дать определения основных понятий о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений
	умеет (продвинутый)	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	умение 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	способность 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
	владеет (высокий)	навыками по использованию знаний о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире	владение навыками по использованию знаний о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире	способность 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
ОПК-4 - владением понимания сущности и значения информации в развитии современного информационного общества,	знает (пороговый уровень)	современные информационные технологии, сущность и назначение патентной системы	знание о том, какие объекты интеллектуальной собственности могут подвергаться патентной защите	способность назвать основные виды промышленной собственности

осознания опасности и угрозы, возникающих в этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	умеет (продвинутый)	находить и использовать современные информационные технологии для расчета технологических параметров оборудования, осуществлять патентный поиск аналогов и прототипа по поставленной профессиональной проблеме	умение осуществлять поиск посредством информационно-поисковой системы вручную или с использованием соответствующих компьютерных программ	способность провести поиск по ключевым словам или индексу тематики в национальных базах патентных ведомств через интернет
	владеет (высокий)	порядком проведения анализа существенных признаков объектов интеллектуальной собственности	владение методикой оценки наличия у изобретения, полезной модели или промышленного образца новизны, промышленной применимости и т.д.	способность самостоятельно критически оценивать прототип или предшествующий уровень техники
ОПК-5 - владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	знает (пороговый уровень)	программы для обработки данных, химические редакторы и их интерфейсы	знает основные химические редакторы и программы для статистической обработки результатов экспериментов	способность назвать основные химические редакторы
	умеет (продвинутый)	пользоваться электронными базами данных нормативно-технической документации	владеет информацией о основных базах для поиска научной и научно-технической информации	способность выполнить поиск информации в основных русскоязычных и зарубежных базах научной и научно-технической информации
	владеет (высокий)	навыками работы в программных средствах	наличие навыков обработки экспериментальных данных, построения математических моделей;	способность самостоятельно предложить методику построения модели с целью определения констант уравнения связи в рамках заданных условий эксперимента

ОПК-6 - владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	знает (пороговый уровень)	правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда	знание правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда	способность характеризовать правила техники безопасности и необходимость их соблюдения
	умеет (продвинутый)	обеспечить выбор необходимых правил техники безопасности в зависимости от конкретной чрезвычайной ситуации на производстве;	умение сделать выбор необходимых правил техники безопасности в зависимости от конкретной чрезвычайной ситуации на производстве;	способность действовать в чрезвычайных ситуациях, выбрать план действий, соответствующий сложившейся обстановке.
	владеет (высокий)	правилами техники безопасности в условиях конкретной чрезвычайной ситуации на производстве; правилами производственной санитарии, пожарной безопасности и нормами охраны труда	владение правилами техники безопасности в условиях конкретной чрезвычайной ситуации с максимальной эффективностью	способность пользоваться правилами техники безопасности в условиях конкретной чрезвычайной ситуации на производстве; правилами производственной санитарии, пожарной безопасности и нормами охраны труда
ПК-1 - способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	знает (пороговый уровень)	основы теории процесса в химическом реакторе; регламент технологического процесса	знание основных технологические схемы основных химических производств, типов химических реакторов и условий их работы	способен объяснить технологические схемы, аппараты и закономерности производства продукции.
	умеет (продвинутый)	использовать технические средства для измерения параметров	умение применять основные естественнонаучные законы и закономерности для анализа работы химико-технологических систем	способен применять основные химико-технологические расчеты для анализа ХТС
	владеет (высокий)	методологией исследования процессов химического взаимодействия и явлений переноса на всех масштабных уровнях	владение методами анализа и обобщения результатов расчетов в области химии и химической технологии, методиками определения качества сырья и продукции	способен применять основные химико-технологические расчеты для анализа причин нарушений параметров технологического процесса, использовать технические средства для изменения параметров процесса и качества сырья и продукции

ПК-2 - готовностью 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	знает (пороговый уровень)	аналитические и численные методы решения задач, прикладные программные средства деловой сферы деятельности, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования	знание аналитических и численных методов решения задач	способен привести классификация основных способов решения экспериментальных и теоретических моделей, основные этапы решения экспериментальных и теоретических моделей, описать условия применимости и ограничения для каждого способа
	умеет (продвинутый)	использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных	умение использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных	способен составить линейные и нелинейные математическая модели, производить анализ и сравнение с экспериментальными данными, производить оценку адекватности модели по средним значениям откликов модели и системы и по дисперсиям отклонений откликов модели от среднего значения откликов систем
	владеет (высокий)	навыками применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, навыками находить, изучать и использовать базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования	владение навыками применять аналитические и численные методы решения поставленных задач	способен самостоятельно изучать новые виды математических моделей, выбирать подходящую, грамотно обосновывать выбор, производить сравнение результатов математического и физического эксперимента
ПК-3 - готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической дея-	знает (пороговый уровень)	нормативно-правовую базу в области систем менеджмента качества, стандартизации и сертификации продуктов и изделий перечень объектов, подлежащих обязательной сертификации и/или	знание основного применения и оперирования положений федеральных законов «О техническом регулировании» и «О стандартизации в Российской Федерации», а также других правовых документов, регла-	способность поиска необходимых нормативных и законодательных документов, их анализ и использование для решения задач по стандартизации и подтверждению соответствия (сертификации)

тельности		декларированию	ментирующими деятельность по стандартизации и сертификации	
	умеет (продви- нутый)	пользоваться нор- мативной и спра- вочной докумен- тацией в области стандартизации и сертификации	умение владеть основными поня- тиями и определе- ниями, методиче- скими основами стандартизации и сертификации; ос- новными принци- пами стандартиза- ции	способность ориенти- роваться в системе законодательства и нормативных право- вых актов, регламен- тирующих область стандартизации и сер- тификации
	владеет (высокий)	навыками приме- нения современ- ных методов кон- троля качества продукции и про- цессов при выпол- нении работ по сертификации продукции и сис- тем менеджмента качества	владение навыками определяет в какой системе и к какому виду подтвержде- ния соответствия (сертификации) отнести объект (процесс, работу)	способность точно определять необходи- мые процедуры под- тверждения соответ- ствия (сертификации)
ПК-4 - способно- стью принимать конкретные тех- нические реше- ния при разра- ботке технологи- ческих процес- сов, выбирать технические средства и тех- нологии с учетом экологических последствий их применения	знает (по- роговый уровень)	основы теории расчета и проек- тирования машин и аппаратов хими- ческих произ- водств, методы расчета процессов и основных разме- ров аппаратов; способы осуществ- ления основных технологических процессов и ха- рактеристики для оценки их интен- сивности и эффек- тивности	знание способов осуществления хи- мико- технологических процессов, их ос- новных характери- стик, в том числе определяющих эф- фективность и ин- тенсивность рабо- ты; теоретических основ расчета про- цессов, машин и аппаратов химиче- ских производств	способность привести основные этапы и по- рядок расчета химико- технологической ап- паратуры; способы проведения химико- технологических про- цессов; основные ха- рактеристики химико- технологических про- цессов и параметры работы химико- технологической ап- паратуры; параметры, характеризующие эф- фективность и интен- сивность их протека- ния и работы.
	умеет (продви- нутый)	выполнять основ- ные расчеты тех- нологических процессов и аппа- ратов химической технологии;	умение произво- дить основные рас- четы процессов и аппаратов химиче- ской технологии	способность рассчи- тать основные пара- метры химико- технологических про- цессов и аппаратуры для их осуществления
	владеет (высокий)	методами расчета аппаратуры для проведения хими- ко- технологических процессов	владение методами расчета и выбора аппаратуры для осуществления хи- мико- технологических процессов	способность рассчи- тать и оценить пара- метры химико- технологических про- цессов и аппаратуры для их осуществления

ПК-5 - способностью 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	знает (пороговый уровень)	законодательные и нормативно-технические акты, регулирующие производственную безопасность	знание нормативно-правовых актов и нормативно-технических документов по вопросам промышленной безопасности в промышленности	способность применять нормативно-правовые акты и нормативно-технические документы по вопросам промышленной безопасности
	умеет (продвинутый)	пользоваться правовой и нормативно-технической документацией по вопросам промышленной безопасности	умение применения методик по осуществлению идентификации и проведению анализа за риска на ОПО	способность применять методики по осуществлению идентификации и проведению анализа риска на ОПО
	владеет (высокий)	техникой и технологиями защиты человека от опасностей техногенного и природного характера	владение правовыми основами технического расследования причин аварии на опасных производственных объектах	способность применять правовые основы технического расследования причин аварии на опасном производственном объекте
ПК-6 - способностью налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств	знает (пороговый уровень)	методы налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств	знание методов налаживания оборудования	способность озвучить и дать определения методам наладки оборудования
	умеет (продвинутый)	налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств	умение налаживать оборудование и осуществлять проверку	способность применять знания по наладке и проверки оборудования
	владеет (высокий)	навыками наладки, настройки и проверки оборудования и программирования	владение навыками наладки и настройки, проверки оборудования	способность объяснить и научить другого методам наладки, настройки и проверки оборудования
ПК-7 - способностью проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта	знает (пороговый уровень)	способы проверять техническое состояние оборудования	знание основных механизмов и алгоритмов работы оборудования	способность объяснить основные механизмы и алгоритмы работы оборудования
	умеет (продвинутый)	производить профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту	умение применять методы ремонта оборудования	способность дать определение методам ремонта оборудования
	владеет (высокий)	способностью готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта	владение техникой ремонта и эксплуатации оборудования после ремонта	способность провести ремонт оборудования

ПК-8 - готовностью к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования	знает (пороговый уровень)	принципы осуществления современных типовых процессов и конструкции аппаратов	знание способов проведения и аппаратного оформления процессов химической технологии, основных конструкций аппаратов и их особенностей.	способность назвать способы осуществления основных технологических процессов и привести конструкции аппаратов для их осуществления со схематичными рисунками
	умеет (продвинутый)	проводить сравнительный анализ конструктивных решений конкретных технологических процессов	умение сравнивать и анализировать конструктивные решения, для осуществления процессов химической технологии	способность сравнивать и анализировать конструктивные решения при выборе химико-технологической аппаратуры
	владеет (высокий)	принципы осуществления современных типовых процессов и конструкции аппаратов	знание способов проведения и аппаратного оформления процессов химической технологии, основных конструкций аппаратов и их особенностей.	способность назвать способы осуществления основных технологических процессов и привести конструкции аппаратов для их осуществления со схематичными рисунками
ПК-9 - способностью анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования	знает (пороговый уровень)	основные обозначения аппаратов на технологических схемах	знает обозначения основных тепло- и масс-обменных аппаратов, применяемых на технологических схемах	способность назвать основные аппараты на предложенной схеме
	умеет (продвинутый)	проводить расчет основных параметров процессов переработки природных энергоносителей, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования	умеет рассчитывать геометрические параметры массо- и теплообменных аппаратов, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования	способность рассчитать длину и диаметр периодического и непрерывного сепаратора для разделения нефтяной эмульсии, составить заявку на приобретение или ремонт оборудования
	владеет (высокий)	навыками расчета материального баланса процессов и аппаратов переработки природных энергоносителей	владеет основными технологическими приемами расчета материального баланса процессов и аппаратов переработки природных энергоносителей	способность самостоятельно рассчитать материальный баланс ректификационной колонны для атмосферной перегонки нефти, вакуумной перегонки мазута, смесителя для компаундирования моторных топлив
ПК-10 - способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой про-	знает (пороговый уровень)	основные закономерности методов химического анализа различных классов веществ	знание инструментальной базы современных методов анализа	способен использовать основные приемы химического анализа (титриметрия, гравиметрии); знает основ-

дукции, осуществлять оценку результатов анализа				ные приемы работы на приборах для физико-химических методов анализа.
	умеет (продвинутый)	выбирать наиболее рациональный метод осуществления анализа	умение осуществлять выполнение важнейших этапов проподготовки и анализа различных объектов	способен выполнять пробоподготовку (экстракция, концентрирование, разложение проб); умеет проводить очистку анализируемых смесей веществ; умеет самостоятельно выполнять расчеты по результатам анализа.
	владеет (высокий)	приемами и навыками работы на современном аналитическом оборудовании	владение основными приемами обслуживания серийного аналитического оборудования	способен пользоваться навыками выбора условий работы аналитических приборов; владеет навыками калибровки приборов; владеет способностью градуировки прибора и оценки правильности получаемых инструментальными методами результатов.
ПК-11 - способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса	знает (пороговый уровень)	навыками использования основных технических средств для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции с целью поддержания производственного процесса в соответствии с технологическим регламентов	владеет навыками работы в коллективе для изменения технологического процесса с целью повышения энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду	способен проектировать химико-технологическую систему в составе группы, а именно: синтез химико-технологической системы; анализ структуры химико-технологической системы; расчет химико-технологической системы; оптимизация химико-технологической системы
	умеет (продвинутый)	методы измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции с помощью технических средств	методы измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции с помощью технических средств	знает основные этапы ввода в эксплуатацию и эксплуатации оборудования
	владеет (высокий)	использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и	использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	умеет в составе коллектива вводить в эксплуатацию новое оборудование, проводить наладку, технический осмотр и ремонт оборудования в

		продукции для устранения отклонений от технологического режима	для устранения отклонений от технологического режима	рамках АСУ ТП
ПК-12 - способностью рассчитывать нормативы материальных затрат сырья, материалов, реагентов и катализаторов, используемых в производстве продукции	знает (пороговый уровень)	методы и принципы обогащения сырья, способы промышленной водоподготовки, общие положения по выбору и разработке технологических схем, последовательность разработки схемы, принципиальную технологическую схему, основные типы химических реакторов	знание основных принципов протекания производственных процессов в области химической технологии	способность использовать основные приемы и средства энерго- и ресурсосбережения; способность различать способы разработки технологических схем; способность выявлять основные факторы, влияющие на протекание технологического процесса
	умеет (продвинутый)	делать стехиометрические расчеты, расчеты баланса масс, расчет объема идеальных реакторов, расчет времени, селективности, производительности, выхода	умение проводить основные производственные расчеты	способность осуществлять расчеты входных параметров, проводить расчеты реакторов
	владеет (высокий)	методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования, методами расчета и анализа процессов в химических реакторах, определением технологических показателей процесса, методами выбора химических реакторов.	владение навыками определения оптимальных условий протекания технологического процесса.	способность определять рациональные технологические режимы работы оборудования; способность проводить расчеты технологического оборудования; способность подбирать химических реактор в соответствии с условиями протекания процесса
ПК-13 - способностью выбирать оптимальный технологический режим в зависимости от количества и качества получаемой продукции	знает (пороговый уровень)	основные технологические схемы, современное оборудование и методы организации современных технологических процессов	знает основные виды технологических процессов	понятие локальной системы автоматического управления, классификацию локальных САУ, понятие автоматизированной системы управления, классификацию АСУ

	умеет (продвинутый)	оптимизировать технологии, оборудование, современных технологических процессы	умеет рассматривать технологический объект как объект управления для последующей оптимизации технологического процесса	способен выявить разделить технологический процесс на отдельные элементы в соответствии с классификацией АСУ, для каждого элемента определить входные, выходные параметры, возмущающие и управляющие воздействия, выявить основные закономерности управления
	владеет (высокий)	навыками поиска «слабых» мест технологической схемы с целью последующей оптимизации	владеет навыками работы с технологической схемой как объектом управления для последующей оптимизации технологического процесса	способен разбить технологическую схему на объекты управления, изучить отклик каждого объекта на возмущающий сигнал, синтезировать общую систему управления всем технологический процессом
ПК-14 - способностью оценивать качество вырабатываемой продукции на соответствие требованиям, содержащимся в законодательстве и стандартах, с учетом понимания взаимосвязи технологии производства изделий, материалов и продукции с их качеством, а также обнаруженным отклонением по сравнению с нормальным их использованием	знает (пороговый уровень)	основные методы и принципы оптимизации процессов, направленные на непрерывное улучшение качества товаров, работ, услуг	знание наиболее эффективных методов, средств, технологий для решения поставленных задач	способность разработать и реализовать алгоритм, направленный на наиболее рациональный способ решения поставленной задачи
	умеет (продвинутый)	использовать методы оптимизации процессов и технологий	умение применять принципы и методы управления качеством	способность планировать, осуществлять и оценивать результаты работы
	владеет (высокий)	навыки работы с контрольно-измерительной техникой для контроля качества продукции и технологических процессов	владение навыками работы с техническими устройствами (средства измерения, испытательное и вспомогательное оборудование), необходимыми для решения измерительной задачи	способностью оценивать качество вырабатываемой продукции на соответствие требованиям
ПК-15 - способностью анализировать технологический процесс как объект управления	знает (пороговый уровень)	технологические процессы	знание основных видов технологических процессов	способен привести классификацию технологических процессов, классификацию (вертикальную и горизонтальную) объекта управления
	умеет (продвинутый)	анализировать технологический процесс как объект	умение рассматривать технологический объект как	способен определить для каждого элемента системы входные, вы-

		ект управления	объект управления	ходные параметры, возмущающие и управляющие воздействия, выявить основные закономерности управления
	владеет (высокий)	способностью анализировать технологический процесс как объект управления	владение навыками работы с технологической схемой как объектом управления	способен разбить технологическую схему на объекты управления, изучить отклик каждого объекта на возмущающий сигнал, рассчитать ПИД-регулятор для каждого объекта управления, синтезировать общую систему управления всем технологическим процессом
ПК-16 - готовностью определять стоимостную оценку основных производственных ресурсов	знает (пороговый уровень)	методы экономического анализа; основы построения, расчета и анализа современной системы показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов	знание экономического анализа, основы построения, расчета	способность использовать экономический анализ, основы построения, расчета
	умеет (продвинутый)	рассчитывать на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы экономические и социально-экономические показатели	умение проводить стоимостную оценку основных производственных ресурсов	способен рассчитывать стоимостную оценку основных производственных ресурсов на основе типовых методик
	владеет (высокий)	современными методами сбора, обработки и анализа экономических и социальных данных	владение навыками работы с методами обработки и анализа экономических и социальных данных	способен использовать современные методы сбора, обработки и анализа экономических и социальных данных, использовать полученные данные для решения дальнейших задач
ПК-17 - готовностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области	знает (пороговый уровень)	методы оценки организационно-управленческих решений, методы оценки инженерных решений.	знание этапов проектирования отдельные стадии оценки организационно-управленческих решений с использованием совре-	способен проектировать отдельные стадии оценки организационно-управленческих решений

организации и нормировании труда			менных информационных технологий	
	умеет (продвинутый)	проводить оценку инженерных и управленческих решений, включая оценку рисков.	умение проектировать отдельные стадии оценки инженерных и управленческих решений, включая оценку рисков	способен проектировать отдельные стадии оценки инженерных и управленческих решений, включая оценку рисков
	владеет (высокий)	способностью к оценке последствий принимаемых организационно-управленческих решений и их оптимизации.	владение методами проектирования отдельных стадий последствий принимаемых организационно-управленческих решений с использованием современных информационных технологий	способен проектировать отдельных стадий последствий принимаемых организационно-управленческих решений
ПК-18 - готовностью систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов предприятия	знает (пороговый уровень)	основы теории формирования и использования ресурсов предприятия, регламент технологического процесса, задачи оптимизации системы управления в химических производствах, основы экономики предприятия	знание теоретических основ энерго-и ресурсосбережения	способен выявлять основные направления использования ресурсов, энергоэффективные технологии в химических производствах
	умеет (продвинутый)	систематизировать и обобщать информацию, решать типовые задачи	умение решать типовые задачи химической технологии	способность подбирать информацию, выбирать методы решения задач, представлять обобщенную информацию
	владеет (высокий)	методами систематизации информации по формированию ресурсов предприятия	владение навыками использования информационных технологий в своей предметной области.	способность выявлять и формулировать разработку мероприятий по эффективному использованию ресурсов предприятия, способность формулировать выводы по результатам анализа
ПК-19 - способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработ-	знает (пороговый уровень)	методы планирования физических и химических экспериментов, виды погрешностей, методы математического анализа	знает планирования физических и химических экспериментов, виды погрешностей, методы математического анализа	способность описать этапы и последовательность планирования экспериментов методами ортогонального и ротатбельного планирования, при-

ку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования				вести виды погрешностей измерения, способы устранения данных погрешностей
	умеет (продвинутый)	планировать и проводить физические и химические эксперименты, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	умеет выбрать необходимые методики и метод планирования эксперимента с целью минимизации погрешностей	способен выполнить основные этапы проектирования технологических операций: задание компонентов и уравнения парожидкостного равновесия, задание и параметризация материальных потоков, задание и параметризация смесителей, теплообменников, абсорберов, ректификационных колонн
	владеет (высокий)	навыками обработки результатов физических и химических экспериментов, оценки погрешности, способностью выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения	владеет навыками математической обработки результатов физических и химических экспериментов с целью получения регрессионного уравнения	способен произвести расчет коэффициентов уравнения регрессии первого и второго порядка, исключить незначимые коэффициенты, проверить полученное уравнение регрессии на адекватность относительно физической модели
ПК-20 - готовностью проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов	знает (пороговый уровень)	метрологические характеристики средств измерения и методы измерений, основные методы анализа и возможность их применения в анализе конкретного объекта	знание классификации методов анализа и отличительные особенности основных химических и физико-химических методов анализа,	способность выбирать наиболее эффективные средства и методы решения измерительных задач, способность отнести метод анализа к определенной группе методов, оценить возможность применения конкретного метода к анализируемому объекту
	умеет (продвинутый)	умеет самостоятельно выбирать метод анализа и обосновывать его применение	умение на основе знаний о чувствительности определенных методов анализа выбрать приемлемый для конкретного объекта	способен оценить основные показатели методики, умение использовать варианты пробоподготовки для реализации методики.
	владеет (высокий)	навыками проведения стандартных испытаний материалов, основными аналитическими методами	владение теоретическими основами и практическими навыками химических, физико-химических и фи-	способен проводить пробоподготовку, владеет навыками проведения основных химических и физико-химических методов

		и методиками, теорией методов химического анализа	зических методов анализа	анализа. владеет теоретическими основами важнейших физических методов анализа (ИК, ЯМР и т.д.)
ПК-21 - готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	знает (пороговый уровень)	знает свойства химических элементов, соединений и материалов	знание свойств химических элементов, соединений и материалов	способность дать определения основных понятий предметной области исследования;
	умеет (продвинутый)	умеет использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	умение использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	способность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности
	владеет (высокий)	навыками решения задач профессиональной деятельности с использованием знаний свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе	владение навыками решения задач профессиональной деятельности с использованием знаний свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе	способность решения задач профессиональной деятельности с использованием знаний свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе
ПК-22 - готовностью использовать 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	знает (пороговый уровень)	основные физические теории для решения возникающих физических задач	знание основных физических теорий	способность дать определения основных физических теорий
	умеет (продвинутый)	использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельно приобретать физические знания, для понимания принципов работы приборов и устройств	умение решать возникающие физические задачи, самостоятельно приобретать физические знания, для понимания принципов работы приборов и устройств	способность к самостоятельному решению возникающих физических задач, понимание принципов работы приборов и устройств
	владеет (высокий)	навыками использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для	владение навыками использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для	способность использовать необходимые навыки для понимания принципов работы приборов и устройств, знаниями основных физических теорий для решения возникающих физических задач само-

		понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления	понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления	стоятельно, способность анализировать физические знания, способность вывода основных законов.
ПК-23 - готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	знает (пороговый уровень)	основные типы научных публикаций, основные принципы формирования баз знаний в области химической технологии; язык запросов основных поисковых систем, специализированных базах данных	знание иерархии и значимости научных публикаций, языка запросов основных поисковых систем, специализированных баз данных	способность правильно сформулировать поисковый запрос и выбрать более значимую публикацию согласно заданию
	умеет (продвинутый)	пользоваться специализированными электронными базами (WoS, SD, НЭБ) и др. выбрать научно-техническую информацию в соответствии с тематикой исследования с учетом как отечественного, так и зарубежного опыта	умение поиска в электронных базах и отбора научной информации	способность провести отбор научной информации согласно заданию
	владеет (высокий)	навыками самостоятельного поиска и изучения и анализа научной, технической и иной информации; навыками самостоятельного освоения профессиональных знаний	владение методами поиска, отбора и анализа научной и патентной информации по заданным критериям	способность провести поиск патентов и научных статей согласно заданию и регламенту
ПК-24 - готовностью разрабатывать проекты в составе авторского коллектива	знает (пороговый уровень)	основные этапы разработки проектов	знание этапов разработки проектной документации	способность назвать основные этапы разработки конструкторской документации и регламентирующие их стандарты; способность охарактеризовать каждый этап разработки

	умеет (продвинутый)	планировать работу по данному этапу разработки проекта, анализировать и обсуждать результаты с другими членами авторского коллектива	умение работать в коллективе над основными этапами разработки конструкторской документации	способность разработать план работы коллектива по разработке конструкторской документации; способность представлять результаты работы в коллективе
	владеет (высокий)	навыками оценки необходимого времени на каждый этап проектирования, навыками корректировки как отдельных этапов, так и общего плана разработки проекта	владение навыками организации работы коллектива	способность оценивать необходимые временные рамки для выполнения каждого вида деятельности; способность корректировать план работы в соответствии с внешними и внутренними факторами; способность делегировать полномочия членам коллектива
ПК-25 - готовностью использовать информационные технологии при разработке проектов	знает (пороговый уровень)	прикладные программные средства деловой сферы деятельности, сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования	знание основных видов программных средств для автоматизации графического проектирования и черчения, проектирования химико-технологических систем	способность привести основную классификацию программных средств САПР, привести примеры для каждой категории, назвать особенности работы в каждой программе
	умеет (продвинутый)	использовать современные информационные технологии при разработке проектов, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных	умение находить недостающую информацию с помощью современных информационных технологий	способность использовать сопроводительную и справочную документацию к программным продуктам, в т.ч. на английском языке; способность поиска в сети интернет и базах данных ГОСТ
	владеет (высокий)	навыками находить, изучать и использовать базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования	владение навыками создания чертежей с использованием САПР AutoCad, навыками проектировать основные аппараты с использованием САПР Unisim Design	способен спроектировать как основные аппараты, так и технологические цепочки с использованием САПР Unisim Design (технологическая схема подготовки природного газа, технологическая схема первичной разгонки

				нефти)
ПК-26 - способностью проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива	знает (пороговый уровень)	основные этапы разработки проектной документации	знание основных этапов разработки проектной документации	способность использовать основные этапы разработки проектной документации
	умеет (продвинутый)	планировать работу по каждому этапу разработки проекта, анализировать и обсуждать результаты с другими членами авторского коллектива	умение планировать работу по каждому этапу разработки проекта	способность планировать работу по каждому этапу разработки проекта
	владеет (высокий)	навыками оценки необходимого времени на каждый этап проектирования, навыками корректировки как отдельных этапов, так и общего плана разработки проекта	владение навыками оценки необходимого времени на каждый этап проектирования, навыками корректировки	способность оценки необходимого времени на каждый этап проектирования, навыками корректировки
ПК-27 - способностью к разработке и внедрению новых технологий, оборудования, современных технологических процессов, разработки предложений по увеличению глубины переработки сырья, увеличения ассортимента и качества продукции	знает (пороговый уровень)	основные принципы системного анализа; методы определения основных характеристик технологического оборудования, принципы организации технологических потоков; методы системного анализа сложных ХТС, способы определения эффективности, точности, устойчивости, управляемости, целостности и чувствительности ХТС	знание основных принципов системного анализа, в том числе, в приложении к химико-технологическим системам; знание основных характеристик технологического оборудования и технологических потоков в химико-технологических системах; знание методов системного анализа ХТС, основных характеристик ХТС	способность дать определения; основных понятий из области системного анализа; способность охарактеризовать основное и вспомогательное технологическое оборудование, основные и вспомогательные технологические потоки; способность охарактеризовать основные методы системного анализа ХТС, основные характеристики ХТС
	умеет (продвинутый)	проводить системные исследования ХТС; определять основные характеристики технологических потоков; находить рациональные пути совершенствования и развития ХТС; строить кон-	умение проводить системные исследования ХТС; умение определять основные характеристики технологических потоков; умение строить функциональные, технологические и операторные схемы	способность анализировать ХТС как систему; способность синтезировать ХТС; способность определять (находить и вычислять) характеристики технологических потоков на основе анализа материальных и энергетических

		структивных и функционально-структурных схемы химико-технологических процессов	химико-технологических процессов (ХТП)	балансах, основных законов химико-технологических процессов; способность строить схемы ХТП
	владеет (высокий)	методами анализа и синтеза ХТС; методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования	владение методами анализа и синтеза ХТС; владение методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования	способность провести анализ и/или синтез произвольной ХТС на основе технологии основного органического и неорганического синтезов; способность определить на основе анализа ХТС оптимальные и рациональные технологические режимы работы оборудования

Структура государственной итоговой аттестации в обязательном порядке включает защиту выпускной квалификационной работы (ВКР) по решению Ученого совета школы, одобренному Ученым советом ДВФУ (утверждено приказом ректора от 21.01.2015 г., № 12-13-54 «Об утверждении перечня испытаний при проведении государственной итоговой аттестации»).

Порядок подачи и рассмотрения апелляций определяется согласно Порядку проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, приказом МОН РФ от 29.06.2015 М 636, Положению о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета, магистратуры федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет», утвержденному приказом ДВФУ от 24.05.2019 № 12-13-1039.

По результатам государственных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию.

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и (или) своем несогласии с результатами государственного аттестационного испытания (форма апелляционного заявления приведена в приложении 10, Положение о ГИА ДВФУ).

Апелляция подается обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего после объявления результатов государственного аттестационного испытания. Информация о месте работы апелляционной комиссии доводится до студентов в день защиты ВКР.

Для рассмотрения апелляции секретарь ГЭК направляет в апелляционную комиссию протокол заседания, заключение председателя ГЭК о соблю-

дении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания (Приложение 11, Положение о ГИА ДВФУ) (для рассмотрения апелляции по проведению государственного экзамена), либо ВКР, отзыв и рецензию (рецензии) (для рассмотрения апелляции по проведению защиты ВКР).

Апелляция рассматривается не позднее 3 рабочих дней со дня подачи апелляции на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель ГЭК и обучающийся, подавший апелляцию.

Решение апелляционной комиссии оформляется протоколом (Приложение 12, Положение о ГИА ДВФУ) и 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.

При рассмотрении апелляции о нарушении порядка проведения государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения государственно итоговой аттестации обучающегося не подтвердились и (или) не повлияли на результат государственного аттестационного испытания;

- об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях процедуры проведения государственной итоговой аттестации обучающегося подтвердились и повлияли на результат государственного аттестационного испытания.

В случае принятия решения об удовлетворении апелляции о нарушении порядка проведения государственного аттестационного испытания результат проведения государственного аттестационного испытания подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в ГЭК для реализации решения апелляционной комиссии. Обучающемуся предоставляется возможность пройти аттестационные испытания в сроки, установленные университетом.

При рассмотрении апелляции о несогласии с результатами государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия выносит одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции и сохранении результата государственного аттестационного испытания;

- об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата государственного аттестационного испытания.

Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в ГЭК.

Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленного результата государственного аттестационного испытания и выставления нового.

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пере-

смотру не подлежит.

Повторное проведение государственного аттестационного испытания осуществляется в присутствии одного из членов апелляционной комиссии не позднее 15 июля.

Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.

Требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения

Требования к выпускным квалификационным работам определяются в соответствии с нормативными документами Минобрнауки РФ и локальными нормативными актами ДВФУ:

- образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, утвержденного приказом ректора от 21.10.2016 № 12-13-2030;

- порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программ бакалавриата, программ специалитета и программ магистратуры (утвержден приказом Минобрнауки Российской Федерации от 29.06.2015 г. №636);

- положения о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, специалитета, магистратуры федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет» (утверждено приказом ДВФУ № 12-13-2285 от 27.11.2015 г.).

Требования к содержанию ВКР.

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности к самостоятельной профессиональной деятельности.

Основными задачами выпускной квалификационной работы являются:

- углубление и систематизация теоретических знаний и практических умений у обучающихся в выбранной области науки;

- овладение современными методами поиска, обработки и использования научной, методической и специальной информации;

- анализ и интерпретация получаемых данных, четкая формулировка суждений и выводов;

- изыскание путей (способов, методов) улучшения организации и эффективности работы специалиста по конкретному направлению профессиональной деятельности.

В ходе выполнения ВКР обучающийся должен показать:

- знания по избранной теме и умение проблемно излагать теоретический материал;

- умение анализировать и обобщать литературные источники, решать практические задачи, формулировать выводы и предположения;

- навыки проведения исследования.

Общие требования к ВКР:

- соответствие научного аппарата исследования и его содержания заявленной теме;
- логическое изложение материала;
- глубина исследования и полнота освещения вопросов;
- убедительность аргументации;
- краткость и точность формулировок;
- конкретность изложения результатов работы;
- доказательность выводов и обоснованность рекомендаций;
- грамотное оформление результатов исследований.

Содержание ВКР определяется выбранной темой, связанной с решением задач по видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата по направлению 18.03.01 Химическая технология, профиль «Технологии химических и нефтеперерабатывающих производств».

Требования к объему и структуре ВКР. Общий рекомендуемый объем ВКР должен составлять в пределах 50-70 страниц печатного текста, без учета приложений (рекомендуемый объем приложений - в пределах 10 - 50 страниц).

Структурными элементами ВКР являются следующие:

- титульный лист, включая оборотную сторону титульного листа (по форме);
- оглавление;
- аннотация;
- введение;
- термины и определения (при необходимости);
- сокращения и обозначения (при необходимости);
- раздел 1;
- раздел 2;
- раздел 3;
- заключение;
- список литературы;
- приложения, в том числе рекомендуемое приложение (распечатка слайдов презентации ВКР).

Оформление работы осуществляется обучающимся в соответствии с требованиями к оформлению письменных работ, выполняемых студентами и слушателями ДВФУ.

Процедура подготовки и защиты ВКР определяется согласно Порядку проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденному приказом МОН РФ от 29.06.2015 № 636, Положению о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета,

магистратуры федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет», утвержденному приказом ДВФУ от 24.05.2019 № 12-13-1039.

Критерии оценки результатов защиты ВКР.

Оценивание выпускной квалификационной работы проводится по 4-балльной системе. При оценивании учитывается качество подготовленной квалификационной работы, качество подготовленного доклада, а также владение информацией, специальной терминологией, умение участвовать в дискуссии, отвечать на поставленные в ходе обсуждения вопросы.

Основными показателями качества и эффективности ВКР являются:

- важность (актуальность) работы для внутренних и/или внешних потребителей;
- новизна результатов работы;
- практическая значимость результатов работы;
- эффективность и результативность (социальный, экономический, информационный эффект), эффект использования результатов работы в учебном процессе);
- уровень практической реализации.

«Отлично» выставляется в случае, если выпускная квалификационная работа посвящена актуальной теме. Работа состоит из теоретического раздела и описания практической реализации, которая демонстрирует приобретенные навыки использования современных информационных технологий и методов проектирования программных систем. В работе должен присутствовать обстоятельный анализ практической или научной проблемы, последовательно и верно определены цели и задачи. Работа должна иметь четкую внутреннюю логическую структуру. Выводы должны быть самостоятельными и доказанными. В ходе защиты автор уверенно и аргументировано ответил на все вопросы, а сам процесс защиты продемонстрировал полную разработанность избранной практической или научной проблемы и компетентность выпускника.

«Хорошо» выставляется в случае, если работа посвящена актуальной теме, исследование базируется на анализе состояния по данной проблеме. Работа состоит из теоретического раздела и описания практической реализации, которая демонстрирует приобретенные навыки использования современных информационных технологий и методов проектирования программных систем. В работе должен присутствовать обстоятельный анализ практической или научной проблемы, последовательно и верно определены цели и задачи. Работа должна иметь четкую внутреннюю логическую структуру. Выводы должны быть самостоятельными и доказанными. В ходе защиты автор достаточно полно и обоснованно ответил на все вопросы, а сам процесс защиты продемонстрировал необходимую и в целом доказанную разработанность избранной практической или научной проблемы. Вместе с тем, работа может содержать ряд недостатков, не имеющих принципиального характера.

«Удовлетворительно» выставляется в случае, если выпускник продемонстрировал слабые знания некоторых проблем в рамках тематики квалификационной работы. В процессе защиты работы в тексте ВКР, в представленных презентационных материалах допущены ошибки принципиального характера. В случае отсутствия четкой формулировки целей и задач ВКР, когда работа не полностью соответствует всем формальным требованиям, предъявляемым к ВКР.

«Неудовлетворительно» выставляется в случае, если в процессе защиты ВКР выявились факты плагиата результатов работы, несоответствие заявленных в ВКР полученных результатов, реальному состоянию дел, необоснованность достаточно важных для ВКР высказываний, достижений и разработок.

Составитель: Реутов В.А., заведующий базовой кафедрой химических и ресурсосберегающих технологий ШЕН ДВФУ, канд. хим. наук.

Программа обсуждена на заседании базовой кафедры химических и ресурсосберегающих технологий ШЕН ДВФУ, протокол от 13 декабря 2019 г. № 04.