



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

Школа естественных наук



УТВЕРЖДАЮ

Директор Школы

естественных наук

Тананаев И.Г.

2019 г.

ПРОГРАММА

Государственной итоговой аттестации

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

04.03.01 Химия

Программа академического бакалавриата

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения: *очная*

Нормативный срок освоения программы

(очная форма обучения) *4 года*

Владивосток

2019

2016

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
Программы государственной итоговой аттестации

По направлению подготовки 04.03.01 Химия

Программа государственной итоговой аттестации составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом ректора от 18 февраля 2016 г. № 12-13-235.

Рассмотрена и утверждена на заседании УС Школы естественных наук «21» июня 2019 г. (протокол № 67-02-04/05)

Руководитель образовательной программы к.х.н., доцент, зав. кафедрой общей, неорганической и элементоорганической химии



подпись

Капустина А.А.

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



подпись

Красицкая С.Г.

Пояснительная записка

Программа разработана в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ по направлению подготовки 04.03.01 «Химия», утвержденного приказом ректора от 18.02.2016 №12-13-235;

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

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.).

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает:

научно-исследовательскую работу, связанную с использованием химических явлений и процессов; производственно-технологическую, педагогическую сферу деятельности.

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата:

научно-исследовательская;
производственно-технологическая;
педагогическая.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен быть готов решать следующие **профессиональные задачи**:

1. научно-исследовательская деятельность:

выполнение вспомогательных профессиональных функций в научной деятельности (подготовка объектов исследований, выбор технических средств и методов испытаний, проведение экспериментальных исследований по заданной методике, обработка результатов эксперимента, подготовка отчета о выполненной работе);

2. производственно-технологическая деятельность:

выполнение профессиональных функций в отраслях экономики, связанных с химией (управление высокотехнологичным химическим оборудованием, работа с информационными системами, подготовка отчетов о выполненной работе);

3. педагогическая деятельность:

подготовка учебных материалов и проведение теоретических и лабораторных занятий в образовательных организациях общего, среднего профессионального образования.

Бакалавр готов к выполнению научно-исследовательской работы в области синтеза и исследования свойств органических, элементоорганических и биоорганических соединений, изучению физико-химических процессов и явлений, проведению количественного и качественного химического анализа веществ и смесей в лабораториях академических и ведомственных институтов,

промышленных предприятий, к выполнению профессиональных функций в химических цехах и химических лабораториях промышленных предприятий, к осуществлению педагогической деятельности в средних учебных заведениях.

В результате освоения образовательной программы выпускник по направлению подготовки магистров 04.03.01 «Химия» в соответствии с целями основной образовательной программы и задачами профессиональной деятельности в результате освоения данной ООП бакалавры должен обладать следующими компетенциями:

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 жизнедеятельности (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 средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-15);

– способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-16).

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

- способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1);
- владением навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ОПК-2);
- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-3);
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4);
- способностью к поиску и первичной обработке научной и научно-технической информации (ОПК-5);
- знанием норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях (ОПК-6).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать **профессиональными компетенциями (ПК):**

научно-исследовательская деятельность:

- способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам (ПК-1);
- владением базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований (ПК-2);
- владением системой фундаментальных химических понятий (ПК-3);
- способностью применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов (ПК-4);
- способностью получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий (ПК-5);
- владением навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций (ПК-6);
- владением методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств (ПК-7);
- способностью использовать результаты спектральных, хроматографических и других физико-химических методов для интерпретации результатов экспериментальных исследований (ПК -8);

производственно-технологическая деятельность:

- способностью использовать основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных производственных задач (ПК-9);
- владением навыками расчета основных технических показателей технологического процесса (ПК-10);
- способностью анализировать причины нарушений параметров технологического процесса и формулировать рекомендации по их предупреждению и устранению (ПК-11);

– способностью анализировать и обобщать результаты работ в области химии и химической технологии с использованием современных достижений науки и техники, передового отечественного и зарубежного опыта (ПК-12).

педагогическая деятельность:

– способностью планировать, организовывать и анализировать результаты своей педагогической деятельности (ПК-15);

– владением различными методиками преподавания химии для достижения наибольшей эффективности усвоения знаний учащимися с разным уровнем базовой подготовки (ПК-16);

– владением методами включения демонстрационного и ученического эксперимента в процесс обучения химии (ПК-17).

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Описание шкалы оценивания представлено ниже в табличной форме:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
ОК-1 – способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, 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 – готовность интегрироваться в научное, образовательное, экономическое, политическое и культурное пространство России и АТР	знает (пороговый уровень)	основы экономики и правопедения, основные культурные особенности региона	знание основ экономики и правопедения, культурных особенностей региона	способность показать знание основ экономики и правопедения; способен 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; способен дать экономико-правовую оценку странам региона.
	владеет (высокий)	современной информацией о ходе актуальных социо-культурных,	владение современной информацией о ходе актуальных социо-культурных,	способность излагает и дискутирует по вопросам современных социо-культурных, социально-экономических и правовых

		социально-экономических и правовых процессах в АТР.	социально-экономических и правовых процессах в АТР.	процессах в АТР.
ОК-3 способность проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности	знает (пороговый 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	способен 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 способность творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда	знает (пороговый уровень)	основные наиболее существенные достижения в области биологии и экологии	знание наиболее существенных достижений в области биологии и экологии	способность перечислить и раскрыть суть наиболее существенных достижений в области биологии и экологии
	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 ведения дискуссии по биологическим и экологическим вопросам с целью использования в своей профессиональной деятельности	владение навыками ведения дискуссии по биологическим и экологическим вопросам с целью использования в своей профессиональной деятельности	способность продемонстрировать навыки ведения дискуссии по биологическим и экологическим вопросам при подготовке и защите ВКР с целью использования в своей профессиональной деятельности
ОК-5 способность использовать современные	знает (пороговый уровень)	основы современных информационных	знание основ современных информационных	способность описать основы современных информационных

методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности		технологий	технологий	технологий
	умеет (продвинутый)	применять современные информационные технологии в профессиональной деятельности	умение применять современные информационные технологии в профессиональной 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 способность 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 всему 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 владение иностранным языком в устной и	знает (пороговый уровень)	иностранный язык в объеме, необходимом для	знание иностранного языка в объеме,	способность показать знание иностранного языка в объеме, необходимом для

письменной форме для осуществления межкультурной и иноязычной коммуникации		получения профессиональной информации из зарубежных 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	необходимом для получения профессиональной информации из зарубежных источников и элементарного общения на общем и деловом уровне	минимального общения; способность продемонстрировать 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 языком 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 способность использовать основы философских знаний для	знает (пороговый уровень)	основные философские течения в области картины устройства мира	свободно и четко выражает свои мысли, способен к конструктивному диалогу свободно апеллируя	знает основные современные философские течения в области естествознания

формирования мировоззренческой позиции			философскими терминами	
	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 способность 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 организации	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 оценки места человека в историческом процессе и сохранению историческому наследию и культурным традициям России

		общества; навыками уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям России		
ОК-10 способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельност и	знает (пороговый уровень)	современные методы экономического анализа	знание определений 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 (продвинут ый)	применять методы современной экономической науки в своей профессионально й 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 жизнедеятельност и	знает (пороговый уровень)	структуру, виды и специфику информационно- правовых норм;	знание определений основных понятий предметной области исследования	способность дать определения основных понятий предметной области исследования
	умеет (продвинут ый)	анализировать процессы, связанные с развитием информационных отношений и изменениями в их правовом	умение работать с электронными базами данных и библиотечными каталогами, СПС, умение применять известные методы научных	способность работать с данными, каталогов для исследования; найти труды учёных и обосновать объективность применения изученных результатов научных исследований в области правового знания, в

		регуливировании;	исследований в сфере правового знания; представлять результаты исследований учёных по изучаемой проблеме и собственных исследований; применять методы научных исследований для нестандартного решения поставленных задач	качестве доказательства или опровержения исследовательских аргументов; изучить научные определения 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 обсуждение на круглых столах, семинарах, научных конференциях
ОК-12 способностью к коммуникации 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	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	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

		риторическими принципами; свободно пользоваться речевыми средствами книжных стилей современного русского языка	текст на родном языке с использованием различных лексических, грамматических и стилистических ресурсов	
	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 воспринимая 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 конфессиональным 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 к 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	умение выявить необходимые информационные ресурсы для самоорганизации и	способность самостоятельно сформировать перечень недостающих компетенций и получить их путем работы с информационными

		и самообразования	самообразованию	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 средства 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 (продвинутой)	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; -	умение использовать основные средства и методы легкой атлетики и плавания для индивидуального 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; продемонстрировать технику основных двигательных действий в плавании и легкой атлетике без существенных ошибок; использовать способы самоконтроля физической подготовленности

		работать в команде ради достижения общих и личных целей		
	владеет (высокий)	разнообразными формами и видами физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни; - способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, физической подготовленности;	владение результативным и способами 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 продемонстрировать двигательные действия базовых видов спорта.
ОК-16 способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	знает (пороговый уровень)	основные понятия, методы, принципы защиты персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	понятий и определения методов, принципов обеспечения безопасности – в условиях производства, в аварийных ситуациях, в чрезвычайных ситуациях техногенного и природного характера.	способность назвать основные понятия, методы, принципы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
	умеет (продвинутой)	оценить риск возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, использовать методы защиты.	умение оценить риск возможных последствий воздействия опасных и вредных производственных факторов на работников, аварий, катастроф, стихийных бедствий, использовать методы защиты	способность выбрать метод и средства защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий в конкретной заданной ситуации

	владеет (высокий)	методами защиты персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	способность выбрать и обосновать конкретные решения для обеспечения безопасности в заданной ситуации в условиях нормального, аварийного функционирования объекта, при чрезвычайной ситуации
ОПК-1 – способность использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач	знает (пороговый уровень)	основные принципы построения молекул; основные факторы, определяющие протекание химических реакций; механизмы наиболее важных типов химических реакций; тенденции развития представлений и методических аспектов в области химии.	знания об основных закономерностях, определяющих связь между строением и свойствами химических соединений.	способен воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты
	умеет (продвинутый)	оценивать и сравнивать реакционную способность различных классов химических соединений; предсказывать свойства конкретных химических соединений, исходя из их структуры и расшифровывать структуру соединений, исходя из их свойств.	умение применять общие положения и закономерности к конкретным органическим соединениям и органическим реакциям.	способен выполнять типичные задания на основе воспроизведения стандартных методик

	владеет (высокий)	навыками предсказания основных свойств химических соединений исходя из их строения; навыками определения строения органических соединений исходя из их свойств; навыками решения относительно несложных задач по синтезу и установлению строения конкретных химических соединений при выполнении ВКР	владение терминологией предметной области знаний; владение широким кругом методов экспериментального и теоретического изучения разделов дисциплины при решении профессиональных задач при выполнении ВКР	способен выполнять усложненные задания на основе приобретенных знаний, умений и навыков
ОПК-2 - владение навыкам и химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций	знает (пороговый уровень)	современные методы поиска научной информации, методы выделения и синтеза химических соединений, исследования их состава, свойств, химической структуры, методы изучения и закономерности протекания химических реакций	знание основных правил выполнения экспериментальных работ, определений и терминов, составляющих основу методов изучения химических соединений, методов изучения и закономерностей протекания химических реакций	способен сформулировать основные правила выполнения экспериментальных работ, определений и терминов, составляющих основу методов изучения химических соединений, методов изучения и закономерностей протекания химических реакций
	умеет (продвинутый)	применять теоретические знания для проведения химических экспериментов по выделению, получению и исследованию химических веществ и процессов	умение применять на практике знания правил проведения химического эксперимента и основных синтетических и аналитических методов изучения химических веществ и закономерностей протекания химических	способен использовать теоретические знания для выполнения экспериментов по выделению, синтезу и исследованию химических веществ и закономерностей протекания химических реакций

			реакций	
	владеет (высокий)	практическими навыками химического эксперимента и основными методами получения и исследования веществ и реакций	владение практическими навыками по проведению экспериментов, по выделению и исследованию химических веществ и реакций при подготовке ВКР	способен применять практические навыки проведения химических экспериментов для выделения, синтеза и исследования химических веществ и реакций при подготовке ВКР.
ОПК-3 - способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	знает (пороговый уровень)	теоретические основы фундаментальных разделов математики, физики, биологии	знание теоретических основ фундаментальных разделов математики, физики, биологии	способен воспроизводить и объяснять учебный материал естественнонаучных дисциплин с требуемой степенью научной точности и полноты
	умеет (продвинутый)	использовать теоретические основы фундаментальных разделов математики, физики, биологии в профессиональной деятельности при выполнении ВКР.	умение применять на практике знания теоретических основ фундаментальных разделов математики, физики, биологии при выполнении ВКР	способен выполнять типичные задания на основе воспроизведения стандартных методик с применением методов математики, физики, биологии, использовать математический аппарат, необходимый для решения задач, поставленных в ВКР
	владеет (высокий)	способностью использовать теоретические основы фундаментальных разделов математики, биологии и физики в профессиональной деятельности	владение теоретическими основами фундаментальных разделов математики, физики и других естественнонаучных дисциплин при выполнении ВКР	способен выполнять усложненные задания на основе приобретенных знаний, умений и навыков с применением методов математики, физики, биологии, использовать математический аппарат, необходимый для решения задач, поставленных в ВКР
ОПК-4 - способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности	знает (пороговый уровень)	основные источники информации для решения задач профессиональной сферы деятельности; основы информационных технологий, основные возможности и правила работы со стандартными	знание основ информационных технологий, основных возможностей и правил работы со стандартными программными продуктами при решении профессиональных задач	способен использовать знания основных правил и приемов составления библиографических баз данных с использованием стандартного программного обеспечения

		программными продуктами при решении профессиональных задач		
	умеет (продвинутый)	применять основные источники информации, основы информационных технологий при решении профессиональных задач	умение применять базы данных, стандартное программное обеспечение при решении химических задач, при подготовке научных публикаций и докладов	способен проводить поиск научной информации для планирования эксперимента; способен использовать стандартное программное обеспечение при выполнении и оформлении ВКР
	владеет (высокий)	навыками, необходимыми для интерпретации полученных результатов при выполнении ВКР.	владение методами решения задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и вычислительных средств с учетом основных требований информационной безопасности при выполнении ВКР.	навыками работы с научными и образовательными порталами; базовыми навыками применения стандартного программного обеспечения для обработки результатов исследований при выполнении ВКР и представления их научному сообществу
ОПК-5 - способность к поиску и первичной обработке научной и научно-технической информации	знает (пороговый уровень)	основы информатики и современных информационных технологий	знание о способах и методах поиска и хранения научной информации с помощью компьютерных технологий.	способен объяснить принципы работы с компьютером, использование баз данных для поиска, хранения и переработки информации.
	умеет (продвинутый)	использовать базовые знания в области информатики и современных информационных технологий для поиска, хранения, обработки и анализа научной информации.	умение проводить поиск, хранение и переработку научной информации по теме исследований с помощью компьютера при выполнении ВКР	способен провести сбор и переработку научной информации по заданной теме, используя возможности компьютерных технологий.
	владеет (высокий)	навыками использования информатики и современных информационных технологий и применения их в профессионально	владение навыками работы с компьютером, методами получения, хранения и переработки информации и	способен использовать современные компьютерные технологии для сбора, хранения и анализа современной научной информации и формулировке на их основе выводов и предложений.

		й деятельности для поиска, хранения, обработки, анализа научной информации и формулировке на их основе выводов и предложений при выполнении ВКР.	формулировки выводов и планов исследований при выполнении ВКР	
ОПК-6 - знанием норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях	знает (пороговый уровень)	правила безопасного обращения с химическими материалами, представляющим и угрозу для жизни и здоровья человека в лабораторных или технологических условиях.	знание основных правил работы в лабораториях и на производстве с химическими веществами, лабораторной посудой и имеющимся оборудованием.	способен объяснить содержание и смысл правил техники безопасности при работе с химическими реагентами; различными материалами и современным оборудованием.
	умеет (продвинутой)	обращаться с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств и оценить возможные риски при работе с этими материалами в лабораторных или технологических условиях.	умение работать в существующих условиях в химической лаборатории и на производстве, создавая безопасную обстановку для себя и окружающих	способен эффективно и безопасно использовать имеющиеся ресурсы в химической лаборатории и на производстве для выполнения профессиональных задач.
	владеет (высокий)	навыками безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью оценить и предотвратить опасные ситуации, возникающие в процессе работы в лаборатории или на производстве.	владение навыками работы с современным оборудованием, веществами и материалами с соблюдением техники безопасности.	способен выполнить поставленную задачу в лабораторных и технологических условиях, используя знания техники безопасности.

ПК-1 - способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам	знает (пороговый уровень)	основные правила подготовки и выполнения научных исследований по сформулированной тематике.	знание о правилах планирования, подготовки и проведении научных исследований по заданной тематике.	способен сформулировать основные правила планирования, подготовки и проведения научных исследований по заданной тематике.
	умеет (продвинутый)	проводить научные исследования по заданной тематике	умение применить на практике профессиональные знания и проводить научные исследования по сформулированной тематике.	способен использовать на практике теоретические знания для выполнения научных исследований по сформулированной теме.
	владеет (высокий)	навыками проведения научных исследований и получения новых научных и прикладных результатов при подготовке ВКР	владение знанием правил проведения научных исследований и умением использовать их для получения новых научных и прикладных результатов при подготовке ВКР	способен подготовить, выполнить научное исследование по заданной теме и получить новые результаты.
ПК-2 - владение базовыми навыками и использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	знает (пороговый уровень)	основные принципы работы и базовое программное обеспечение современного аналитического, физико-химического, спектрального оборудования, а также оборудования, применяемого при синтезе веществ	знание о определении возможности использования роторных испарителей, ИК-, УФ-, ЯМР-спектроскопии, и других методов в НИР	способен сформулировать, перечислить и раскрыть возможности использования роторных испарителей, ИК-, УФ-, ЯМР-спектроскопии, и других методов в НИР.
	умеет (продвинутый)	решать научные задачи по получению, разделению и анализу химических соединений и процессов с использованием современной аппаратуры.	умение применять правильно выбирать и эксплуатировать необходимое оборудование, использовать данные ИК-, УФ-, ЯМР-спектроскопии и других методов в НИР	способен правильно собирать установку для синтеза органического или неорганического соединения, выполнять эксперимент с хорошим выходом, проводить комплексный анализ и исследование свойств полученных веществ и хода процесса с использованием современной аппаратуры.
	владеет (высокий)	навыками привлечения современных физико-химических,	владение навыками привлечения современных физико-химических,	способен применять современное исследовательское оборудование в самостоятельном

		синтетических методов исследования и интерпретации их результатов при проведении научных исследований.	синтетических методов исследования при проведении научных исследований,	планировании, выполнении экспериментов и анализе полученных результатов при выполнении ВКР.
ПК-3 - владением системой фундаментальных химических понятий	знает (пороговый уровень)	основные понятия, законы, закономерности развития и методологию химии	знание об основных химических понятиях и методологических аспектах химии.	способен усвоить фундаментальные основы неорганической, органической, физической, аналитической химии и других областей химии
	умеет (продвину-тый уровень)	составить представления о системе фундаментальны х химических понятий и методологически х аспектов химии.	умение использовать знания теории развития и методологии химии в профессиональной деятельности	способен применять знания при планировании и проведении экспериментальных работ и решении иных профессиональных задач
	владеет (высокий уровень)	навыками решения задач на основе системного подхода, систематизации приобретенных знаний, умений и навыков	владение навыками решения научных задач на основе приобретенных профессиональных знаний, умений и навыков.	способен решать в ВКР усложненные задачи в нетипичных ситуациях на основе системного подхода, систематизации приобретенных знаний, умений и навыков
ПК-4 - способность применять основные естественнонаучн ые законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов	знает (пороговый уровень)	основные разделы неорганической, аналитической, физической, органической и биорганической химии.	знание основных определений, терминов, понятий и формулировок законов неорганической, аналитической, физической, органической, биорганической химии.	способен сформулировать и раскрыть суть основных законов и понятий химических дисциплин.
	умеет (продвину-тый)	использовать знания естественнонаучн ых законов при обсуждении полученных результатов.	умение применять знания в области естественных наук для интерпретации результатов химических экспериментов.	способен использовать теоретические знания в области естественных наук для анализа полученных в ВКР результатов.
	владеет (высокий)	способностью применять знания основных законов химии при обсуждении результатов научных	владение навыками решения научных задач и анализирования полученных результатов на основе знаний естественнонаучн	способен использовать знания естественнонаучных законов при обсуждении результатов научных исследований, выполненных в ВКР

		исследований.	ых законов.	
ПК-5 - способность получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий	знает (пороговый уровень)	методы сбора, обработки, хранения и передачи информации при проведении научных исследований.	знание способов и методов поиска и хранения научной информации с помощью компьютерных технологий.	способен охарактеризовать методы работы с компьютером, использование баз данных для поиска, хранения и переработки информации.
	умеет (продвинутый)	применять компьютерные технологии при планировании научных исследований и обработке результатов экспериментов.	умение проводить поиск, хранение и переработку научной информации по теме исследований с помощью компьютера.	способен провести сбор и переработку научной информации по заданной теме, используя возможности компьютерных технологий.
	владеет (высокий)	современными компьютерными технологиями для сбора, обработки, хранения и передачи информации при планировании научных исследований и обработке результатов экспериментов при выполнении ВКР.	владение навыками работы с компьютером, использования методов получения, хранения и переработки информации по теме исследований при выполнении ВКР.	способен использовать современные компьютерные технологии для сбора, хранения и анализа современной научной информации при выполнении ВКР.
ПК-6 - владение навыкам и представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций	знает (пороговый уровень)	основные правила оформления письменных работ: стендовых докладов, рефератов и статей в периодической научной печати.	знание о правилах ведения научных дискуссий и требованиях к оформлению письменных научных работ.	способен сформулировать основные правила ведения научных дискуссий и требования к оформлению отчетов и научных публикаций.
	умеет (продвинутый)	представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций.	умение применить на практике знания правил ведения научных дискуссий и оформления письменных научных работ.	способен использовать теоретические знания для представления полученных результатов в устной и письменной форме.
	владеет (высокий)	готовностью представлять полученные результаты исследований в	владение правилами ведения научных дискуссий и оформления	готов использовать теоретические знания для представления полученных результатов в устной и письменной форме

		виде отчетов, стендовых докладов, рефератов и научных статей при выполнении ВКР.	письменных научных работ при выполнении ВКР.	при выполнении ВКР.
ПК-7- владение методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств	знает (пороговый уровень)	правила техники безопасности при работе с опасными веществами и материалами	знание основных классов веществ, работа с которыми требует особой осторожности	сформированные знания о правилах хранения и работы с кислотами, щелочами, легко- воспламеняющимися жидкостями и иными опасными веществами; правилах утилизации их отходов
	умеет (продвинутый)	работать с опасными веществами, создавая безопасную обстановку для себя и окружающих	умение работать с опасными веществами, создавая безопасную обстановку для себя и окружающих	способен правильно и качественно осуществлять получение, очистку веществ, их нагревание, соблюдать правила хранения и утилизации всех веществ.
	владеет (высокий)	Навыками безопасного обращения с химическими веществами	владение навыками безопасного обращения с химическими веществами и материалами с учетом их физических и химических свойств	способен продемонстрировать навыки безопасного обращения (работы, хранения, утилизации) с химическими веществами и материалами с учетом их физических и химических свойств
ПК-8 – способностью использовать результаты спектральных, хроматографических и других физико-химических методов для интерпретации результатов экспериментальных исследований	знает (пороговый уровень)	современные физико-химические методы исследования	знание спектральных, хроматографических и других физико-химических методов для интерпретации результатов ВКР.	способность сформулировать возможности спектральных, хроматографических и других физико-химических методов для интерпретации результатов ВКР;
	умеет (продвинутый)	использовать современные физико-химические методы для интерпретации экспериментальных результатов	умение применять при интерпретации результатов ВКР методов ЯМР - , ИК - , УФ – спектроскопии, хроматографии, хроматомасс-спектрометрии и других физико – химических методов.	умение выбрать необходимые физико-химические методы при обсуждении результатов ВКР (методов ЯМР - , ИК - , УФ – спектроскопии, хроматографии, хроматомасс-спектрометрии и других физико – химических методов);

	владеет (высокий)	навыками использования физико-химических методов в профессиональной деятельности	способность использовать результаты спектральных (ИК-, УФ-, ЯМР-), хроматографических и других физико-химических методов при выполнении ВКР.	способность использовать результаты спектральных (ИК-, УФ-, ЯМР-), хроматографических и других физико-химических методов для интерпретации результатов ВКР;
ПК-9 - способность использовать основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных производственных задач	знает (пороговый уровень)	фундаментальные основы неорганической, органической, физической, аналитической химии и химической технологии;	знание об основных химических, физических и технологических аспектах химического процесса	способен воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты
	умеет (продвинутый)	использовать знания об основных химических, физических и технических аспектах химического промышленного производства с учетом сырьевых и энергетических затрат при подготовке ВКР	умение использовать знания об основных химических, физических и технических аспектах химического промышленного производства с учетом сырьевых и энергетических затрат при подготовке ВКР	способен выполнять типичные задания на основе воспроизведения стандартных методик
	владеет (высокий)	навыками решения задач на основе системного подхода, систематизации приобретенных знаний, умений и навыков	владение навыками применять основные химические, физические и технические аспекты процессов при подготовке ВКР.	способен выполнять усложненные задания на основе приобретенных знаний, умений и навыков
ПК-10 - владение навыками и расчета основных технических показателей технологического процесса	знает (пороговый уровень)	методы и приемы анализа и расчета химико-технологических систем	знание теоретических основ и принципов расчета материального и теплового баланса, кинетических и термодинамических условий химических процессов	способен воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты
	умеет (продвинутый)	с помощью расчетов обосновывать	умение с помощью расчетов обосновывать	способен выполнять типичные задания на основе воспроизведения

		оптимальные параметры процессов	оптимальные параметры процессов	стандартных методик
	владеет (высокий)	навыками расчетов для обоснования оптимальных параметров процесса	владение навыками расчетов материальных и тепловых балансов, степеней превращения, селективности и выхода, расчетов термодинамических и кинетических показателей процесса	способен выполнять усложненные задания на основе приобретенных знаний, умений и навыков
ПК-11- способность анализировать причины нарушений параметров технологического процесса и формулировать рекомендации по их предупреждению и устранению	знает (пороговый уровень)	принципиальные технологические схемы основных химических производств	знание о принципиальных технологических схемах основных химических производств	способен объяснить принципиальные технологические схемы основных химических производств, факторы, влияющих на выбор реактора и его работу
	умеет (продвинутый)	формулировать рекомендации по предупреждению и устранению нарушений технологических процессов	умение анализировать и обосновывать оптимальные параметры процессов и аппаратов	способен анализировать и обосновывать оптимальные параметры процессов и аппаратов
	владеет (высокий)	методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования	владение навыком определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования	способен определять оптимальные и рациональные технологические режимы работы оборудования в нетипичных ситуациях на основе системного подхода, устранять неполадки
ПК-12- способностью анализировать и обобщать результаты работ в области химии и химической технологии с использованием современных достижений науки и техники, передового отечественного и зарубежного опыта	знает (пороговый уровень)	современные достижения науки и техники, передового отечественного и зарубежного опыта, (производственно-технологическая деятельность) в области химии и химической технологии.	знание современных достижений науки и техники, передового отечественного и зарубежного опыта по тематике ВКР;	способность излагать сведения о современных достижениях науки и техники, передового отечественного и зарубежного опыта по тематике ВКР;
	умеет (продвинутый)	проводить анализ литературных источников по современным достижениям в области химии и химической технологии	анализировать и обобщать результаты работ в области химии и химической технологии с использованием современных достижений науки и техники,	умение составлять литературный обзор по тематике ВКР с использованием современных достижений науки и техники, передового отечественного и зарубежного опыта;

			передового отечественного или зарубежного опыта, (производственно-технологическая деятельность).	
	владеет (высокий)	навыками обобщения и анализа современных достижений науки и техники в области химии и химической технологии	способностью анализировать и обобщать результаты работ в области химии и химической технологии с использованием современных достижений науки и техники, передового отечественного и зарубежного опыта, (производственно-технологическая деятельность).	способностью анализировать и обобщать результаты работ в области химии и химической технологии с использованием современных достижений науки и техники, передового отечественного и зарубежного опыта по тематике ВКР;
ПК-15 - способность планировать, организовывать и анализировать результаты своей педагогической деятельности	знает (пороговый уровень)	требования, предъявляемые к тематическому планированию учебного процесса, урокам различного типа;	знание принципов построения школьных программ по химии и требований, предъявляемых к ним;	способен сформулировать требования, предъявляемые к последовательности изучения химических понятий; способен объяснить какие дидактические единицы должны входить в школьные программы по химии, сформулировать условия формирования новых понятий.
	умеет (продвинутый)	проводить отбор материала, теоретические занятия и лабораторные работы, использовать основы управления процессом обучения в образовательных организациях	умение исполнять требования, предъявляемые к тематическому планированию учебного процесса; требования к структуре и содержанию уроков по химии различного типа	способен охарактеризовать структуру и содержание уроков изучения нового материала, уроков совершенствования знаний, уроков обобщения и контроля знаний.
	владеет (высокий)	способностью организовывать свою педагогическую деятельность и анализировать ее результаты	владение навыками работы со школьными программами по химии, планирования учебного процесса	способен выбирать наиболее оптимальную школьную программу, исходя из уровня образования и необходимых условий для её реализации; определить цели и задачи урока, его

			в соответствии с программой и учебным планом; проведения и анализирования уроков по химии различного типа	структуру, составить план урока и провести его; проанализировать достоинства и недостатки урока.
ПК-16 - владение различными методиками преподавания химии для достижения наибольшей эффективности усвоения знаний учащимися с разным уровнем базовой подготовки	знает (пороговый уровень)	требования к методикам преподавания химии, особенности изучения отдельных тем в соответствии с возрастными особенностями и уровнем подготовки учащихся.	знание о классификации методов и средств обучения химии и их назначении, методов контроля знаний, умений и навыков; знание о характеристике отдельных тем школьного курса в соответствии с возрастными особенностями и уровнем подготовки учащихся.	способен провести классификацию методов обучения химии по различным признакам; сформулировать методы решения различных типов химических задач; охарактеризовать методы контроля знаний, умений и навыков учащихся; сформулировать требования техники безопасности при проведении лабораторных и практических занятий по химии, демонстрации химических опытов, требования к продолжительности и содержанию практических и лабораторных работ;
	умеет (продвинутый)	применять на практике необходимые методы обучения химии	умение выбирать метод обучения; контролировать и оценивать знания, умения и навыки учащихся; объяснять методику решения химических задач; проводить лабораторные и практические занятия по химии, демонстрировать химические опыты; объяснять теоретический материал в соответствии с возрастными особенностями и уровнем подготовки учащихся.	способен выбирать метод обучения, необходимый для достижения наибольшей эффективности усвоения знаний учащимися с разным уровнем базовой подготовки; способен правильно выбирать методы контроля и правильно оценивать знания, умения и навыки учащихся; способен доходчиво объяснять методику решения химических задач по уравнениям химических реакций, по химическим и математическим формулам; способен обеспечивать безопасное, соответствующее дидактическим целям и задачам проведение лабораторных и практических занятий по химии, демонстрационного эксперимента; способен доходчиво, на научном уровне излагать учебный материал, добиваясь активной аналитико-синтетической мыслительной деятельности учащихся.

	владеет (высокий)	способами разработки и применения новых образовательных технологий	владение навыком использования различных, в том числе активных, методов преподавания химии для достижения наибольшей эффективности усвоения знаний учащимися; владение методами контроля знаний, умений и навыков;	способен использовать наиболее эффективные в соответствии с целями урока методы обучения; контролировать, оценивать и при необходимости корректировать знания, умения и навыки учащихся; научить школьников решать задачи; проводить лабораторные и практические занятия, демонстрировать химические опыты с соблюдением правил техники безопасности; соблюдая принцип научности, доступно излагать учебный материал с учетом возрастных особенностей и уровня подготовки учащихся.
ПК-17- владением методами включения демонстрационного и ученического эксперимента в процесс обучения химии	знает (пороговый уровень)	требования, предъявляемые к демонстрационному и ученическому экспериментам	особенности демонстрационного и ученического экспериментов; методы включения демонстрации в объяснение учителя;	-способность сформулировать условия успешной демонстрации химического опыта; -способность сформулировать требования к безопасному проведению ученического эксперимента; -способность объяснить методы включения демонстрации в объяснение учителя;
	умеет (продвинутой)	Использовать практические методы обучения;	включать демонстрацию в объяснение; демонстрировать химические опыты с соблюдением правил техники безопасности; организовывать и проводить лабораторные и практические занятия.	-способность использовать иллюстративный и исследовательский методы включения демонстрации химических опытов в объяснение с соблюдением правил техники безопасности - способность разработать методику проведения лабораторных и практических занятий.
	владеет (высокий)	Экспериментальными навыками и использование их в обучение.	различными методами включения демонстрации в объяснение; методами проведения лабораторных и	-способность демонстрировать химические опыты на высоком экспериментальном и методическом уровнях; - способность проводить и анализировать лабораторные и практические занятия.

			практических работ.	
--	--	--	---------------------	--

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 об итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования программам бакалавриата, специалитета, магистратуры ДВФУ.

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 соблюдении 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 пересмотру 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

Защита ВКР осуществляется в порядке, предусмотренном Положения о ГИА ДВФУ. Успешное прохождение государственной итоговой аттестации является основанием для выдачи обучающемуся документа о высшем образовании и о квалификации установленного Министерством образования и науки Российской Федерации образца (далее документа о высшем образовании и о квалификации).

Выпускная квалификационная работа (ВКР) представляет собой самостоятельное логически завершенное исследование. Тематика ВКР должна быть направлена на решение профессиональных и научных задач в различных областях химии.

При выполнении ВКР студент должен показать свою способность, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные общекультурные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать в составе научного коллектива на современном уровне поставленные перед ним задачи в области химии, грамотно излагать информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Выпускная квалификационная работа выполняется на кафедре под руководством научного руководителя. В случае если ВКР имеет междисциплинарный характер, кафедре предоставляется право приглашать научных консультантов по отдельным разделам в рамках общего количества часов, отведенных на руководство ВКР.

Темы ВКР предлагаются профессорско-преподавательским составом, перечень тем согласовывается с заведующим кафедрой и руководителем ОП и утверждается на заседании кафедры, ответственной за подготовку обучающихся по данной ОП во, в срок **до 15 сентября**, после чего доводится до сведения обучающегося. Примерная тематика ВКР приведена в Приложении 1.

Для подготовки ВКР за обучающимся приказом директора школы по представлению руководителя ОП, согласованному с заведующим кафедрой, ответственной за подготовку обучающихся по данной ОП ВО, закрепляется руководитель выпускной квалификационной работы из числа педагогических работников, относящихся к ППС кафедры, ответственной за подготовку обучающихся по данной ОП ВО, как правило, имеющим ученое звание и/ или ученую степень, и (при необходимости) консультант (консультанты).

Закрепление обучающегося за руководителем ВКР и утверждение темы работы (в первой редакции) оформляется заявлением обучающегося, подписанным заведующим кафедрой, ответственной за подготовку обучающихся по соответствующей ОП ВО, **в срок до 1 октября**.

Ответственность за содержание выпускной работы, достоверность всех данных несет студент – автор работы.

Оформление работы осуществляется студентом в соответствии с требованиями к оформлению письменных работ, выполняемых студентами ДВФУ. Титульный лист и его оборотная сторона оформляются по форме, представленной в приложениях 3 и 4 соответственно, Положение о ГИА ДВФУ.

Дипломная работа состоит из текста (рукописи) и графических материалов, отражающих решение профессиональных задач в соответствии с избранной тематикой.

Структура дипломной работы включает:

- титульный лист;
- оглавление;
- введение;
- обзор научной литературы по избранной проблематике;
- характеристику объекта исследования;
- характеристику методики исследования;
- описание полученных результатов;
- обсуждение результатов;
- выводы;
- список использованной литературы;
- приложения.

Объем дипломной работы (без приложений) не должен, как правило, превышать 50 страниц. Работа должна содержать достаточное для восприятия результатов количество иллюстративного материала в виде схем, рисунков, графиков и фотографий.

Содержание дипломной работы. Во введении работы должны быть сформулированы: цель работы; основные задачи исследования; район проведения исследований; источники получения основных материалов (организации, творческие коллективы, самостоятельные исследования); перечень видов и объем исследований, выполненных студентом самостоятельно или в составе творческого коллектива. Если выпускник выполнял исследования в составе творческого коллектива, то необходимо указать свой вклад в общее исследование. Реферативная часть должна отражать общую профессиональную эрудицию студента и включать состояние вопроса, обоснование выбора цели и методики исследования.

Самостоятельная исследовательская часть должна свидетельствовать об уровне профессиональной подготовки и об умении автора оценивать выбранную методику получения, обработки, анализа и интерпретации материала. Самостоятельная часть должна составлять для ВКР магистра – 50% объема работы.

В заключении автор должен кратко и четко сформулировать основные выводы, результаты проведенных исследований, показать степень выполнения поставленных задач, субъективные и объективные причины, не позволившие выполнить намеченные задачи полностью, дать рекомендации к дальнейшим исследованиям.

Завершенная выпускная квалификационная работа, подписанная студентом и консультантами (если они были назначены), представляется руководителю **не позднее чем за 15 дней до даты защиты**. После изучения содержания работы и проверки на наличие неправомерных заимствований руководитель оформляет отзыв о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы (далее отзыв) в письменной форме (приложение 5, Положение о ГИА ДВФУ). При согласии на допуск ВКР к защите руководитель подписывает работу и вместе с указанным отзывом представляет на кафедру.

Студенты допускаются к защите на основании протокола заседания кафедры о допуске обучающегося к защите, проведенного **не позднее чем за 10 дней до даты защиты**. Заведующий кафедрой на основании протокола заседания кафедры делает соответствующую запись на обороте титульного листа работы.

При отрицательном решении кафедры протокол заседания кафедры передается администратору ОП для оформления приказа об отчислении обучающегося как не допущенного к защите ВКР.

Выпускная квалификационная работа, рекомендованная кафедрой, ответственной за подготовку обучающихся по направлению «Химия» и руководителем ОП к защите направляется на рецензию.

Работа с отзывом руководителя ВКР представляется обучающимся на кафедру, ответственную за подготовку обучающихся по соответствующей ОП ВО, **не позднее чем за 5 дней до даты защиты**. Заведующий кафедрой обеспечивает передачу ВКР председателю ГАК не позднее двух календарных дней до дня защиты ВКР.

Кафедра может дать мотивированное письменное заключение-разрешение о написании текста ВКР на иностранном языке, если бакалаврская работа является частью международного проекта, выполняемого на иностранном языке. Выпускник обязан представить в государственную экзаменационную комиссию развернутую аннотацию по ВКР на русском языке. Защиту ВКР рекомендуется проводить на

государственном языке. По заявлению обучающегося председатель государственно экзаменационной комиссии может принять решение о проведении защиты на иностранном языке. В протоколе заседания государственной экзаменационной комиссии, в приложении к диплому после указания темы выпускной квалификационной работы может быть сделана запись «выполнена на _____ (иностранном) языке».

Все ВКР проходят обязательную проверку на наличие неправомерных заимствований в порядке, установленном Положением об обеспечении самостоятельности выполнения письменных работ обучающимися ДВФУ с использованием модуля «SafeAssign» интегрированной платформы электронного обучения (LMS) Blackboard, утверждённым приказом ректора.

После защиты и выставления оценки ВКР размещается на странице кафедры в интегрированной платформе электронного обучения (LMS) Blackboard ДВФУ с учетом изъятия производственных, технических, экономических, организационных и других сведений о результатах интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере, о способах осуществления профессиональной деятельности, которые имеют действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности их третьим лицам, в соответствии с решением правообладателя. Решение об изъятии вышеуказанных сведений принимается на заседании кафедры, ответственной за подготовку обучающихся по ОП ВО «Химия», и отражается в протоколе заседания кафедры.

Защита ВКР происходит на заседании ГЭК публично в форме научной дискуссии. Для представления работы студенту представляется **до 10 минут**, общая продолжительность защиты одной работы, как правило, не должна превышать **25-30 мин.**

ГИА представляет собой комплексное итоговое испытание. ГИА включает в себя процесс подготовки и защиты выпускной квалификационной работы обучающегося, а также предполагает готовность студентов в ходе защиты выпускной квалификационной работы отвечать на дополнительные вопросы, касающиеся освоения компетенций ОС ВО ДВФУ, закрепленных за ГИА.

Оценка ВКР в итоге производится по пятибалльной шкале с учетом параметров оценки и требований к уровню профессиональной подготовки выпускника.

Качество выпускной работы оценивается по ряду критериев:

- актуальность и новизна исследования;
- теоретическая и практическая значимость работы;
- обоснованность теоретико-методической базы;
- структурированность работы, стиль и логичность изложения;
- глубина анализа;

- соответствие между целями, содержанием и результатами работы;
- степень самостоятельности и творчества студента;
- представление работы к защите и качество защиты.

При определении окончательной оценки по защите ВКР, членами комиссии

учитываются:

- доклад выпускника по каждому разделу ВКР,
- ответы на вопросы,
- оценка рецензента,
- отзыв руководителя.

Оценка «отлично» выставляется за выпускную квалификационную работу, которая носит исследовательский характер, в ней представлено освещение избранной темы в тесной взаимосвязи с практикой, а ее автор показал свою способность и умение, опираясь на полученные знания, умения и сформированные общекультурные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать в составе научного коллектива на современном уровне поставленные перед ним задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Работа имеет положительные отзывы научного руководителя и рецензента. При защите ВКР студент-выпускник показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения, а во время доклада использует наглядные пособия (таблицы, схемы, графики, раздаточный материал и т.п.) легко отвечает на поставленные вопросы, убедительно доказал сформированность компетенций, предусмотренных ОС ВО ДВФУ.

Оценка «хорошо» выставляется за выпускную квалификационную работу, которая носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенную теоретическую главу, в ней представлены достаточно подробный анализ и критический разбор практической деятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными предложениями. Студент показывает свою способность и умение, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные общекультурные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагает специальную информацию, научно аргументирует и защищает свою точку зрения. Работа имеет положительный отзыв научного руководителя и рецензента. При защите ВКР студент-выпускник показывает хорошее знание вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения по теме исследования, во время доклада использует наглядные пособия (таблицы,

схемы, графики и т.п.) или раздаточный материал, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы, но не на все из них дает исчерпывающие и аргументированные ответы, при этом демонстрирует сформированность компетенций, предусмотренных ОС ВО ДВФУ.

Оценка «удовлетворительно» выставляется за квалификационную (дипломную) работу, которая носит исследовательский характер, имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ и недостаточно критический разбор, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные предложения. В отзывах рецензентов имеются замечания по содержанию работы и методике исследования. При защите ВКР студент- выпускник проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, допускает существенные недочеты, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы, вызвал сомнения о сформированности некоторых компетенций, предусмотренных ОС ВО ДВФУ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется за квалификационную (дипломную) работу, которая не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях кафедры. В работе нет выводов, либо они носят декларативный характер. В отзывах научного руководителя и рецензента имеются серьезные критические замечания. При защите работы студент- выпускник затрудняется отвечать на поставленные вопросы по ее теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки. К защите не подготовлены наглядные пособия или раздаточный материал. При определении оценки принимается во внимание уровень теоретической и практической подготовки студентов, самостоятельность суждения о полученных результатах, качество оформления работы и ход ее защиты, не доказал сформированность некоторых компетенций, предусмотренных ОС ВО ДВФУ.

Составитель: заведующая кафедрой общей, неорганической и элементоорганической химии, руководитель ОПОП 04.03.01 Химия, кандидат химических наук, доцент Капустина А.А.

Примерные темы выпускных квалификационных работ бакалавров
направления 04.03.01 Химия

1. Изучение реакции прямого иодирования в ароматическую систему для получения иодзамещенного производного алкалоида фаскаплизина.
2. Продукт трехкомпонентной конденсации димедона, изатина и малонитрила и некоторые его реакции.
3. Синтез нитропроизводных 1,5-дикетонов на основе α -нитроацетофенона.
4. Взаимодействие алициклического 1,4-дикетона – 2(2-оксоциклогексил)циклогексанона с пероксидом водорода.
5. Синтез и некоторые реакции 3,5-добензоил-4-фенил-1,1-дицианоциклогексана.
6. Выделение хиноидных пигментов из панцирей и целомической жидкости морских ежей *Strongylocentrotus intermedius* и *Mesocentrotus nudus*.
7. Glc/GlcNAc-специфичный лектин из голотурии *Psolus japonicus Östergren*, основные свойства и цитокин-стимулирующая активность.
8. Нейротоксины некоторых видов немертин и бактериального ассоцианта *Bacillus sp.* 1839: выделение, биологическая активность, поиск токсин-связывающих структур.
9. Установление строения вторичных метаболитов гриба *Aspergillus flavus*, ассоциированного с морскими донными осадками.
10. Водорастворимые полисахариды некоторых видов бурых водорослей Азиатско-Тихоокеанского региона.
11. Структурное исследование липополисахаридов морских Альфа-протеобактерий.
12. Синтез полидиэтилстаннофенилсилоксанов расщеплением силоксановой связи и исследование их свойств.
13. Синтез полиоловофенилсилоксанов в условиях механохимической активации.
14. Исследование возможности получения сульфенил хлорида спироборатного комплекса.
15. Синтез и исследование сополимеров полианилина, йодполистирола и полийодфенилсилоксана

16. Синтез кремнийорганических дендримеров на основе октавинилсилсесквиоксана с терминальными алкильными группами.
17. Механохимический синтез поливанадийфенилсилоксанов.
18. Синтез и исследование люминесцентных свойств квантовых точек сульфида кадмия.
19. Потенциометрическое определение фенола в водных растворах.
20. Изучение сенсорных свойств композитов с включением частиц серебра, восстановленных электрохимическим способом.
21. Получение и минерализация аэрогелей на основе микроцеллюлозы.
22. Исследование фотокаталитических свойств композиционных покрытий на титане.
23. Нанокompозиты, формируемые на жидкокристаллическом темплате из наноцеллюлозы.
24. Определение метрологических характеристик модифицированной методики анализа полициклических ароматических углеводородов в природных объектах.
25. Модификация методики определения хлорорганических пестицидов в абиотических компонентах окружающей среды.
26. Влияние соотношения компонентов электролита на содержание золота в полимерном композите.
27. Разработка экспресс-методики определения фторхинолонового антибиотика ципрофлоксацина в образцах крови.
28. Применение сорбентов на основе природных алюмосиликатов для извлечения и концентрирования цефалоспориновых антибиотиков (на примере цефтриаксона).
29. Флавоноиды растения *Serratula romarovi* (серпухи Комарова).
30. Определение микроэлементного состава растительного сырья Дальнего Востока России