



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)  
Школа естественных наук

УТВЕРЖДАЮ  
Директор Школы  
естественных наук  
Тананаев И.Г.  
« 11 » \_\_\_\_\_ 2019 г.

## ПРОГРАММА

Государственной итоговой аттестации

### СПЕЦИАЛЬНОСТЬ

04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
специализация  
Медицинская химия

Квалификация выпускника – специалист

Форма обучения: *очная*  
Нормативный срок освоения программы  
(очная форма обучения) *5 лет*

Владивосток  
2019

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ  
Программы государственной итоговой аттестации

По специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
Специализация: Медицинская химия

Программа государственной итоговой аттестации составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 сентября 2016 г. № 1174.

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

Руководитель образовательной  
программы д.х.н., академик РАН,  
профессор, зав. кафедрой  
биоорганической химии и  
биотехнологии

  
подпись Стоник В.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:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия, утвержденного Министерством образования и науки РФ от 12.09.2016 № 1174;
- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 г. № 301 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, 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 специалитета, включает: исследование химических процессов, происходящих в природе или проводимых в лабораторных условиях, выявление общих закономерностей их протекания и возможности управления ими.

**Виды** профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу специалитета:

- научно-исследовательская;
- научно-производственная;
- педагогическая.

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

сбор и анализ литературы с использованием открытых источников и патентных баз данных;

планирование и постановка работы (исследование состава, строения и свойств веществ, закономерностей протекания химических процессов, создание и разработка новых перспективных материалов и химических технологий, решение фундаментальных и прикладных задач в области химии и химической технологии);

анализ полученных результатов и подготовка рекомендаций по продолжению исследования;

подготовка отчета, публикаций и необходимых для оформления патентов материалов;

планирование и постановка исследовательских работ для решения конкретных химико-технологических задач;

анализ полученных результатов и подготовка рекомендаций по их внедрению в технологический процесс;

осуществление воспитательной и учебной (преподавательской) работы в организациях, осуществляющих образовательную деятельность.

В результате освоения образовательной программы выпускник по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия в соответствии с целями основной образовательной программы и задачами профессиональной деятельности в результате освоения данной ОПОП должен обладать следующими **общекультурными компетенциями (ОК)**:

способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-2);

способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-3);

способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4);

способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-5);

готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-6);

готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7);

способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);

способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

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

способностью воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1);

владением навыками химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ОПК-2);

способностью использовать теоретические основы фундаментальных разделов математики и физики в профессиональной деятельности (ОПК-3);

способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и вычислительных средств с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4);

способностью к поиску, обработке, анализу научной информации и формулировке на их основе выводов и предложений (ОПК-5);

владением нормами техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях (ОПК-6);

готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на

русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-7);

готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-8).

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

научно-исследовательская деятельность:

способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике и получать новые научные и прикладные результаты (ПК-1);

владением навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований (ПК-2);

владением системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания (ПК-3);

способностью применять основные естественнонаучные законы при обсуждении полученных результатов (ПК-4);

способностью приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций (ПК-5);

владением современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации (ПК-6);

готовностью представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовых докладов, рефератов и статей в периодической научной печати) (ПК-7);

научно-производственная деятельность:

владением основными химическими, физическими и техническими

асpekтами химического промышленного производства с учетом сырьевых и энергетических затрат (ПК-8);

владением базовыми понятиями экологической химии, методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-9);

педагогическая деятельность:

владением методами отбора материала, проведения теоретических занятий и лабораторных работ, основами управления процессом обучения в образовательных организациях (ПК-11);

владением способами разработки новых образовательных технологий, включая системы компьютерного и дистанционного обучения (ПК-12).

### 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 абстрактному мышлению, анализу, синтезу	знает (пороговый уровень)	основные закономерности протекания органических реакций; основные закономерности, определяющие связь между строением и свойствами соединений; основные классы соединений и их взаимосвязь; наиболее важные типы химических реакций и их механизмы; методы установления строения соединений и контроля за протеканием химических реакций.	основные факторы (электронные и пространственные), определяющие протекание химических реакций	способен объяснить механизмы наиболее важных типов химических реакций, тенденции развития представлений и методических аспектов в области медицинской химии.
	умеет (продвинутый уровень)	свободно применять общие положения и закономерности к конкретным соединениям и химическим реакциям; предлагать пути синтеза органических соединений из определенных исходных веществ (на несложных примерах).	способность оценивать и сравнивать регио- и стереоселективность наиболее важных типов органических реакций	способен предсказывать свойства конкретных химических соединений, исходя из их структуры и расшифровывать структуру соединений, исходя из их свойств.
	владеет (высокий уровень)	навыками решения задач, в том числе практического характера в области медицинской химии;	способность определять строение соединений исходя из их свойств.	способен решать относительно несложные задачи по синтезу и установлению строения

		навыками планирования эксперимента в области медицинской химии при выполнении ВКР		конкретных химических соединений
ОК-2 - способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	знает (пороговый уровень)	основы методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени	способность показать базовые знания методологии научного познания различных уровней организации материи, пространства и времени	способен воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты
	умеет (продвинутый уровень)	применять философские подходы к решению проблем научного познания и критическому осмыслению вариантов проектных решений в ВКР	способность применить знания и практические умения при использовании философских подходов к решению проблем научного познания и критическому осмыслению вариантов проектных решений в ВКР	способен выполнять типичные задания на основе воспроизведения стандартных методик
	владеет (высокий уровень)	приемами философско-методологического анализа научной проблематики в ВКР	способность применить фактические и теоретические знания, практические умения в процессе философско-методологического анализа научной проблематики ВКР	способен выполнять усложненные задания на основе приобретенных знаний, умений и навыков
ОК-3 способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	знает (пороговый уровень)	основные этапы и закономерности исторического развития общества.	способность показать базовые знания об основных этапах и закономерностях исторического развития общества.	способен воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты
	умеет (продвинутый уровень)	использовать фундаментальные и прикладные представления об основных этапах и закономерностях исторического развития общества для формирования гражданской позиции при выполнении ВКР	способность применить знания об основных этапах и закономерностях исторического развития общества для формирования гражданской позиции при выполнении ВКР	способен выполнять типичные задания на основе воспроизведения стандартных методик
	владеет (высокий уровень)	навыками анализа основных этапов и закономерностей исторического развития общества для формирования гражданской позиции при выполнении ВКР	способность провести анализ основных этапов и закономерностей исторического развития общества для формирования гражданской позиции при выполнении ВКР	способен выполнять усложненные задания на основе приобретенных знаний, умений и навыков
ОК-4 способность использовать основы экономических знаний в различных сферах	знает (пороговый уровень)	основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	способность показать базовые экономические знания в различных сферах жизнедеятельности	способен воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты
	умеет (продвину-	использовать экономические знания в различных сферах	способность применить основы экономических знаний в различных	способен выполнять типичные задания на основе воспроизведения



жизнедеятельности	тый уровень)	жизнедеятельности	сферах жизнедеятельности при выполнении ВКР	стандартных методик
	владеет (высокий уровень)	навыками использования экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	способен выполнять усложненные задания на основе приобретенных знаний, умений и навыков
ОК-5 способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	знает (пороговый уровень)	основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	способность показать базовые правовые знания в различных сферах жизнедеятельности	способен воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты
	умеет (продвинутый уровень)	использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности при выполнении ВКР.	способность применить основы базовых правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности при выполнении ВКР.	способен выполнять типичные задания на основе воспроизведения стандартных методик
	владеет (высокий уровень)	навыками использования основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности для решения научно-исследовательских задач ВКР	способность применить фактические и теоретические правовые знания в различных сферах жизнедеятельности для решения научно-исследовательских задач ВКР	способен выполнять усложненные задания на основе приобретенных знаний, умений и навыков
ОК-6 готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	знает (пороговый уровень)	исторические, теоретические и методологические аспекты развития химии	способность показать базовые знания по истории, теории и методологии химии	способен воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты
	умеет (продвинутый уровень)	использовать исторические и теоретические знания по различным областям химии при выполнении нестандартных проектных работ, ВКР	способность применить знания и практические умения по истории и теории химии при выполнении нестандартных проектных работ, ВКР	способен выполнять типичные задания на основе воспроизведения стандартных методик
	владеет (высокий уровень)	навыками использования исторических и теоретических знаний по различным областям химии при выполнении нестандартных проектных работ, ВКР	способность применить фактические и теоретические знания, практические умения по истории и теории химии при выполнении нестандартных проектных работ, ВКР	способен выполнять усложненные задания на основе приобретенных знаний, умений и навыков
ОК-7 готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	знает (пороговый уровень)	иностраный язык в профессиональной сфере, исторические, теоретические и методологические основы химии для саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала	способность показать базовые знания по иностранному языку в профессиональной сфере, историческим, теоретическим и методологическим основам химии для саморазвития,	способен воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты

			самореализации, использования творческого потенциала	
	умеет (продвинутый уровень)	использовать иностранный язык в профессиональной сфере, исторические, теоретические и методологические основы химии для саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала при выполнении ВКР	способность применить знания и практические умения по иностранному языку в профессиональной сфере, историческим, теоретическим и методологическим основам химии для саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала при выполнении ВКР	способен выполнять типичные задания на основе воспроизведения стандартных методик
	владеет (высокий уровень)	навыками использования иностранного языка в профессиональной сфере, историческими теоретическими и методологическими основами химии для саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала при выполнении ВКР	способность применить фактические и теоретические знания, практические умения по иностранному языку в профессиональной сфере, историческим теоретическим и методологическим основам химии для саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала при выполнении ВКР	способен выполнять усложненные задания на основе приобретенных знаний, умений и навыков
ОК-8 способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	знает (пороговый уровень)	методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	способность показать базовые знания методов и средств физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	способен воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты
	умеет (продвинутый уровень)	использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	способен применить знания методов и средств и практические умения по физической культуре для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	способен выполнять типичные задания на основе воспроизведения стандартных методик
	владеет (высокий уровень)	навыками использования методов и средств физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	способен использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	способен выполнять усложненные задания на основе приобретенных знаний, умений и навыков
ОК-9 способность использовать	знает (пороговый)	приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных	способность показать базовые знания приемов оказания первой	способен воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой

приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	уровень)	ситуаций	помощи, методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	степенью научной точности и полноты
	умеет (продвинутый уровень)	использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	способен применить знания оказания первой помощи, методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	способен выполнять типичные задания на основе воспроизведения стандартных методик
	владеет (высокий уровень)	приемами оказания первой помощи, методами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	способен использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	способен выполнять сложные задания на основе приобретенных знаний, умений и навыков
ОПК-1 способность воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых 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.	способность показать базовые 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 уровень)	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 уровень)	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 сложные задания на основе приобретенных знаний, умений и навыков
ОПК-2 владение навыками химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических	знает (пороговый уровень)	современные методы поиска научной информации, методы выделения природных соединений, исследования их свойств, химической структуры и биологической активности.	способность показать знание основных правил выполнения экспериментальных работ, определений и терминов, составляющих основу методов изучения природных соединений.	способен сформулировать основные правила выполнения экспериментальных работ, определений и терминов, составляющих основу методов изучения природных соединений.
	умеет (продвину-	применять теоретические знания для проведения химических	способность применять на практике знания правил	способен использовать теоретические знания для выполнения

веществ и реакций	тый уровень)	экспериментов по выделению и исследованию природных веществ.	проведения химического эксперимента и основных синтетических и аналитических методов изучения природных веществ.	экспериментов по выделению и исследованию природных веществ.
	владеет (высокий уровень)	практическими навыками химического эксперимента и основными методами получения и исследования природных веществ.	способность применить теоретические знания в области синтетических и аналитических методов и практические навыки экспериментов по выделению и исследованию природных веществ при подготовке ВКР	способен применять знания правил проведения химических экспериментов и основ синтетических и аналитических методов для выделения и исследования природных веществ при подготовке ВКР.
ОПК-3 способность использовать теоретические основы фундаментальных разделов математики и физики в профессиональной деятельности	знает (пороговый уровень)	теоретические основы фундаментальных разделов математики и физики	способность показать знание теоретических основ фундаментальных разделов математики и физики	способен воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты
	умеет (продвинутый уровень)	использовать теоретические основы фундаментальных разделов математики и физики в профессиональной деятельности при выполнении ВКР.	способность применять на практике знания теоретических основ фундаментальных разделов математики и физики при выполнении ВКР.	способен выполнять типичные задания на основе воспроизведения стандартных методик
	владеет (высокий уровень)	способностью использовать теоретические основы фундаментальных разделов математики и физики в профессиональной деятельности	способностью использовать теоретические основы фундаментальных разделов математики и физики в профессиональной деятельности	способен выполнять усложненные задания на основе приобретенных знаний, умений и навыков
ОПК-4 способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и вычислительны	знает (пороговый уровень)	принципы структурной организации и моделирования структуры биомолекул.	способность показать знание принципов структурной организации и моделирования структуры биомолекул.	способность получить компьютерную модель биомолекулы; дать объяснение физико-химических свойств, лежащих в основе функционирования биомолекул;
	умеет (продвинутый уровень)	применять полученные знания при исследовании молекул; предлагать или предполагать механизмы взаимодействия молекул.	способность применять полученные знания при исследовании молекул; способность предлагать или предполагать механизмы взаимодействия молекул.	способность проводить поиск научной информации для планирования эксперимента; способность аргументировано предлагать или предполагать механизмы протекающих реакций.

х средств с учетом основных требований информационной безопасности	владеет (высокий уровень)	навыками, необходимыми для интерпретации полученных результатов при выполнении ВКР.	владение теорией химии природных соединений, знанием принципов современных экспериментальных методов, способностью спланировать исследование для достижения поставленной цели; 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.	способность применять базовыми знаниями и методами, необходимыми для моделирования и интерпретации полученных результатов.
ОПК-5 способность к поиску, обработке, анализу научной информации и формулировке на их основе выводов и предложений	знает (пороговый уровень)	основы информатики и современных информационных технологий	способность показать 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 уровень)	использовать базовые знания в области информатики и современных информационных технологий для поиска, хранения, обработки и анализа научной информации.	способность 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 уровень)	навыками использования информатики и современных информационных технологий и применения их в профессиональной деятельности для поиска, хранения, обработки, анализа научной информации и формулировке на их основе выводов и предложений при выполнении ВКР.	способность применить навыки работы с компьютером, методы получения, хранения и переработки информации и формулировке выводов и планов исследований при выполнении ВКР	способен использовать современные компьютерные технологии для сбора, хранения и анализа современной научной информации и формулировке на их основе выводов и предложений.
ОПК-6 владение нормами техники безопасности и умение	знает (пороговый уровень)	правила безопасного обращения с химическими материалами, представляющими угрозу для жизни и здоровья человека в лабораторных	способность сформулировать основные правила работы в лабораториях и на производстве с химическими	способен объяснить содержание и смысл правил техники безопасности при работе с химическими реагентами; различными

реализовать их в лабораторных и технологических условиях		или технологических условиях.	веществами, лабораторной посудой и имеющимся оборудованием.	материалами и современным оборудованием.
	умеет (продвинутый уровень)	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.	способность 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 уровень)	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.	способность работы с современным оборудованием, веществами и материалами с соблюдением техники безопасности.	способен выполнить поставленную задачу в лабораторных и технологических условиях, используя знания техники безопасности.
ОПК-7 готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	знает (пороговый уровень)	базовые основы коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках	способность сформулировать основы коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках	способен воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты
	умеет (продвинутый уровень)	осуществлять коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности при подготовке ВКР	способность осуществлять коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности при подготовке ВКР	способен выполнять типичные задания на основе воспроизведения стандартных методик
	владеет (высокий уровень)	навыками коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности при подготовке ВКР	готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности при подготовке ВКР	способен выполнять сложные задания на основе приобретенных знаний, умений и навыков
ОПК-8 готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные,	знает (пороговый уровень)	моральные и правовые нормы и обязанности; условия сотрудничества, способы разрешения конфликтов, понятие толерантности в сфере химии.	способность сформулировать основные моральные и правовые нормы и обязанности.	способен объяснить содержание и смысл сотрудничества, способов разрешения конфликтов, понятия толерантности.
	умеет (продвинутый уровень)	руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно	способность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности,	способен руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно

этнические, конфессиональные и культурные различия	уровень)	воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
	владеет (высокий уровень)	способностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	способность толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	готов руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ПК-1 способность проводить научные исследования по сформулированной тематике и получать новые научные и прикладные результаты	знает (пороговый уровень)	основные правила подготовки и выполнения научных исследований по сформулированной тематике.	имеет представления о правилах планирования, подготовки и проведения научных исследований по заданной тематике.	способен формулировать основные правила планирования, подготовки и проведения научных исследований по заданной тематике.
	умеет (продвинутый уровень)	проводить научные исследования по заданной тематике	умение применить на практике профессиональные знания и проводить научные исследования по сформулированной тематике.	способен использовать теоретические знания для выполнения научных исследований по сформулированной теме.
	владеет (высокий уровень)	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 навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	знает (пороговый уровень)	основные принципы работы и базовое программное обеспечение современного аналитического, хроматографического и спектрального оборудования.	способность дать определения, формулировки основным понятиям и законам физической, аналитической химии, хроматографии, физики, относящихся к принципам работы приборов.	способен сформулировать, перечислить и раскрыть суть основных законов физической, аналитической химии, хроматографии, физики, относящихся к принципам работы приборов.
	умеет (продвинутый уровень)	решать научные задачи по разделению и анализу природных соединений с использованием современной аппаратуры.	способность применять знания основных законов физической, аналитической химии, хроматографии, физики для планирования работы на современном хроматографическом и спектральном оборудовании при выполнении ВКР	способен использовать теоретические знания в различных разделах химии и аргументировано сделать выбор методов для решения поставленных задач по выделению, очистке и установлению строения природных соединений.
	владеет (высокий уровень)	навыками работы на аналитическом, хроматографическом и спектральном оборудовании при проведении научных	способность работы на аналитическом, хроматографическом и спектральном оборудовании при проведении научных	способен применять знания в области физической, аналитической химии, хроматографии, физики, и принципы работы

		исследований.	исследований, способность самостоятельно спланировать и выполнить поставленную научную задачу при выполнении ВКР.	современного исследовательского оборудования в самостоятельном планировании, выполнении экспериментов и анализе полученных результатов.
ПК-3 владение системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания	знает (пороговый уровень)	основные этапы и закономерности развития химической науки.	имеет представления об основных химических понятиях и методологических аспектах химии.	способен усвоить основные понятия, закономерности развития и методологию химии.
	умеет (продвинутый уровень)	составить представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии.	способность воспроизводить и объяснять материал по химическим дисциплинам, используя знание системы фундаментальных химических понятий и методологических аспектов.	способен использовать знания теории развития и методологии химии в профессиональной деятельности.
	владеет (высокий уровень)	формами и методами научного познания, представлять их роль в общеобразовательной профессиональной подготовке химиков.	способность решать научные задачи на основе приобретенных профессиональных знаний, умений и навыков.	способен демонстрировать использование современных методов научного познания и технологий для выполнения профессиональных задач.
ПК-4 способность применять основные естественнонаучные законы при обсуждении полученных результатов	знает (пороговый уровень)	основные разделы неорганической, аналитической, физической, органической и биоорганической химии.	знание основных определений, терминов, понятий и формулировок законов неорганической, аналитической, физической, органической, биоорганической химии.	способен сформулировать и раскрыть суть основных законов химических дисциплин.
	умеет (продвинутый уровень)	использовать знания естественнонаучных законов при обсуждении полученных результатов.	способность применять знания в области естественных наук для интерпретации результатов химических экспериментов.	способен использовать теоретические знания в области естественных наук для анализа полученных результатов.
	владеет (высокий уровень)	способностью применять знания основных законов химии при обсуждении результатов научных исследований.	способность решать научные задачи и анализировать полученные результаты на основе знаний естественнонаучных законов.	демонстрация использования знания естественнонаучных законов при обсуждении результатов научных исследований.
ПК-5 способность приобретать новые знания с использованием современных	знает (пороговый уровень)	основы современных научных методов, применяемых для решения профессиональных задач, имеющих естественнонаучное	имеет представления о современных методах научных исследований об основных законах фундаментальных разделов химии:	способен сформулировать основные законы и положения фундаментальных разделов химии.



научных методов и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественно-научное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций		содержание.	неорганической, аналитической, органической, физической и биорганической химии.	
	умеет (продвинутый уровень)	усваивать новые знания в области естественных наук с использованием современных научных методов.	способность решать типичные задачи на основе знаний теории фундаментальных разделов химии.	способен использовать знания основ теории фундаментальных разделов химии для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание.
	владеет (высокий уровень)	способностью приобретать новые естественнонаучные знания с использованием современных научных методов и успешно применять эти знания для решения профессиональных задач при подготовке ВКР	способность выполнять усложненные задачи в нетипичных ситуациях на основе приобретенных профессиональных знаний, умений и навыков.	демонстрация использования новых знаний, приобретенных с использованием современных научных методов, для решения профессиональных задач.
ПК-6 владение современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации	знает (пороговый уровень)	методы сбора, обработки, хранения и передачи информации при проведении научных исследований.	способность описать способы и методы 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 уровень)	применять компьютерные технологии при планировании научных исследований и обработке результатов экспериментов.	способность 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 уровень)	современными компьютерными технологиями для сбора, обработки, хранения и передачи информации при планировании научных исследований и обработке результатов экспериментов при выполнении ВКР.	способность 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-7 готовность представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовых докладов, рефератов и статей в	знает (пороговый уровень)	основные правила оформления письменных работ: стендовых докладов, рефератов и статей в периодической научной печати.	имеет представления 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 уровень)	представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций.	способность применить на практике знания правил ведения научных дискуссий и оформления письменных научных	способен использовать теоретические знания для представления полученных результатов в устной и письменной форме.

периодической научной печати)			работ.	
	владеет (высокий уровень)	готовностью представлять полученные результаты исследований в виде отчетов, стендовых докладов, рефератов и научных статей при выполнении ВКР.	готовность применить на практике знания правил ведения научных дискуссий и оформления письменных научных работ при выполнении ВКР.	готовов использовать теоретические знания для представления полученных результатов в устной и письменной форме при выполнении ВКР.
ПК-8 владение основными химическими, физическими и техническими аспектами химического промышленного производства с учетом сырьевых и энергетических затрат	знает (пороговый уровень)	основные химические, физические и технические аспекты химического производства с учетом сырьевых и энергетических затрат	способность сформулировать основные химические, физические и технические аспекты химического промышленного производства с учетом сырьевых и энергетических затрат	способен воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты
	умеет (продвинутый уровень)	использовать знания об основных химических, физических и технических аспектах химического промышленного производства с учетом сырьевых и энергетических затрат при подготовки ВКР	способность использовать знания об основных химических, физических и технических аспектах химического промышленного производства с учетом сырьевых и энергетических затрат при подготовки ВКР	способен выполнять типичные задания на основе воспроизведения стандартных методик
	владеет (высокий уровень)	основными химическими, физическими и техническими аспектами химического промышленного производства с учетом сырьевых и энергетических	способность применять основные химические, физические и технические аспекты химического промышленного производства с учетом сырьевых и энергетических затрат при подготовки ВКР.	способен выполнять усложненные задания на основе приобретенных знаний, умений и навыков
ПК-9 владение базовыми понятиями экологической химии, методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков	знает (пороговый уровень)	базовые понятия экологической химии, методы безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств.	способность сформулировать базовые понятия экологической химии, методы безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств.	способен воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты
	умеет (продвинутый уровень)	использовать базовые понятия экологической химии, методы безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, проводить оценку возможных рисков при выполнении ВКР	способность применять на практике базовые понятия экологической химии, методы безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, проводить оценку	способен выполнять типичные задания на основе воспроизведения стандартных методик

			возможных рисков	
	владеет (высокий уровень)	базовыми понятиями экологической химии, методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков при выполнении ВКР	способность использовать базовые понятия экологической химии, методы безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, проводить оценку возможных рисков при выполнении ВКР.	способен выполнять усложненные задания на основе приобретенных знаний, умений и навыков
ПК-11 владение методами отбора материала, проведения теоретических занятий и лабораторных работ, основами управления процессом обучения в образовательных организациях	знает (пороговый уровень)	требования к методам отбора материала, проведения теоретических занятий и лабораторных работ, основам управления процессом обучения в образовательных организациях;	способность сформулировать принципы 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 уровень)	проводить отбор материала, теоретические занятия и лабораторные работы, использовать основы управления процессом обучения в образовательных организациях	знание требований, предъявляемых к тематическому планированию учебного процесса; знание требований 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 уровень)	способностью организовывать свою педагогическую деятельность и анализировать ее результаты	способность работать со школьными программами по химии, планировать учебный процесс в соответствии с программой и учебным планом; проводить и анализировать уроки по химии различного типа.	способен выбирать наиболее оптимальную школьную программу, исходя из уровня образования и необходимых условий для её реализации; определить цели и задачи урока, его структуру, составить план урока и провести его; проанализировать достоинства и недостатки урока.
ПК-12 владение способами разработки новых образовательных технологий, включая системы компьютерного и дистанцион-	знает (пороговый уровень)	требования к методикам преподавания химии Особенности изучения отдельных тем в соответствии с возрастными особенностями и уровнем подготовки учащихся.	способность классифицировать методы и средства обучения химии и их назначение; обучить решению расчетных химических задач; сформулировать методы контроля знаний, умений и навыков; сформулировать требования к	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

ного обучения			проведению лабораторных и практических занятий по химии, демонстрации химических опытов; сформулировать особенности изучения первоначальных химических понятий, периодического закона, курса органической химии и других тем школьного курса в соответствии с возрастными особенностями и уровнем подготовки учащихся.	безопасности при проведении лабораторных и практических занятий по химии, демонстрации химических опытов, требования к продолжительности и содержанию практических и лабораторных работ;
	умеет (продвинутый уровень)	применять на практике необходимые методы обучения химии	способность 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 уровень)	способами разработки новых образовательных технологий, включая системы компьютерного и дистанционного обучения	способность использовать различные, в том числе активные, методики преподавания химии для достижения	способен использовать наиболее эффективные в соответствии с целями урока методы обучения; контролировать, оценивать и при

			<p>наибольшей эффективности усвоения знаний учащимися; методы контроля знаний, умений и навыков; методики обучения решению химических задач; методики проведения лабораторных и практических занятий по химии, демонстрации химических опытов; навыки изложения теоретический материал в соответствии с возрастными особенностями и уровнем подготовки учащихся.</p>	<p>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.</p>
--	--	--	--	--

**Структура государственной итоговой аттестации** в обязательном порядке включает защиту выпускной квалификационной работы (ВКР).

**Порядок подачи и рассмотрения апелляций** определяется согласно Порядку организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденному приказом МОН РФ от 05.04.2017 № 301, 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 27.11.2015 № 12-13-2285.

По результатам государственных аттестационных 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.

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

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

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

Решение апелляционной комиссии оформляется протоколом 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 государственной 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 государственную экзаменационную комиссию для реализации решения апелляционной комиссии. Обучающемуся предоставляется возможность пройти государственное аттестационное испытание 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 государственную экзаменационную комиссию. 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.

Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.

### **Требования к выпускным квалификационным работам порядку их выполнения**

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

**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 по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия, специализация «Медицинская химия».

**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 организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденному приказом МОН РФ от 05.04.2017 № 301, 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 27.11.2015 № 12-13-2285.

**Критерии оценки результатов защиты ВКР.** Оценивание выпускной квалификационной работы проводится по 4-х 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 и научно значимой теме, исследование базируется на аналитическом 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 информационных систем. В работе должен присутствовать обстоятельный анализ 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 замечания рецензентов, а сам процесс защиты продемонстрировал полную разработанность избранной научной проблемы и компетентность выпускника.

«Хорошо» выставляется в случае, если работа посвящена актуальной и научно значимой 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 информационных систем. В работе должен присутствовать обстоятельный анализ 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 замечания рецензентов, а сам процесс защиты продемонстрировал необходимую и в целом доказанную разработанность избранной научной проблемы. Вместе с тем, работа может содержать ряд недостатков, не имеющих принципиального характера.

«Удовлетворительно» выставляется в случае, если выпускник продемонстрировал слабые знания некоторых научных 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 актуальности, 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, необоснованности достаточно важных для ВКР высказываний, достижений и разработок.

**Составитель:**  
Руководитель ОП  
академик

 В.А. Стоник

Примерные темы ВКР

1. Установление строения ганглиозидов из Дальневосточной голотурии *Cicumaria japonica*.
2. Выделение и установление строения гликозидов полигидроксистероидов из морской звезды *Patiria pectinifera*.
3. Установление абсолютной стереохимии сесквитерпеноида из Дальневосточной бурой водоросли *Undaria pinnatifida*.
4. Гуанидиновые алкалоиды полихеты *Chaetopterus variopedatus*: выделение и установление строения методами двумерной ЯМР спектроскопии.
5. Анализ стериннов из бурой водоросли *Chorda fillum* методом ГЖХ-МС.
6. Дитерпеноиды Дальневосточной губки *Aaptos sp.*: выделение, структура, биологическая активность.
7. Структура и антиоксидантная активность изофлавоноидов из коры *Maackia amurensis*.
8. Выделение, установление строения и исследование иммуномодулирующей активности тритерпенового гликозида из трепанга *Apostichopus japonicus*.
9. Галогенированный монотерпеноид из асцидии *Polycitor sp.* как ингибитор активности сульфатаз двустворчатых моллюсков.
10. Выделение структурно-функциональная характеристика пептидных токсинов актинии *Heteractis crispa*.
11. Выделение и установление структуры и биологической активности метаболитов морских грибов.
12. Разработка лектин-ферментного метода анализа для диагностики онкопатологий.
13. Исследование биологической активности гистохрома и синтетических антиоксидантов методом МРТ.
14. Синтез водорастворимых конъюгатов нафтазариннов.
15. Синтез морского алкалоида 3,10-дибромофаскаплизина.
16. Получение фукоидана из бурой водоросли *Fucus evanescens*.
17. Получение фукоидана и альгината кальция из бурой водоросли *Undaria pinnatifida*.

18. Изучение количества и состава хиноидных пигментов в целомацитах и панцире морских ежей *Strongylocentrotus inermidius* и *St. nudus* в нормальных условиях и при окислительном стрессе.

19. Определение антибактериальной активности лектина из гребешка *Patinopecten yessornsis*.