



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

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

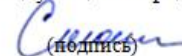
«СОГЛАСОВАНО»
Руководитель ОП


(подпись)



« 5 » февраля 2021 г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Заведующий кафедрой


(подпись)



« 5 » февраля 2021 г.

ПРОГРАММА
Государственной итоговой аттестации

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ
04.03.01 Химия
Программа бакалавриата
(профиль «Биоорганическая и медицинская химия»)
Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения: *очная*
Нормативный срок освоения программы
(очная форма обучения) *4 года*

Владивосток
2021

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
Программы государственной итоговой аттестации

По направлению подготовки 04.03.01 Химия
Фундаментальная химия

Программа государственной итоговой аттестации составлен в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 04.03.01 Химия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 июля 2017 г. № 671.

Рассмотрен и утвержден на заседании УС Школы естественных наук «05» февраля 2021 г. (протокол № 67-02-04/09)

Руководитель образовательной программы
заведующий кафедрой биоорганической
химии и биотехнологии



подпись

Стоник В.А.
ФИО

Пояснительная записка

Государственная итоговая аттестация выпускника ДВФУ по направлению подготовки 04.03.01 Химия является обязательной и осуществляется после освоения основной образовательной программы в полном объеме.

Характеристика профессиональной деятельности выпускника:

Типы задач: научно-исследовательская, технологическая, педагогическая.

Объектами профессиональной деятельности выпускника являются:

- химические элементы, вещества, материалы, сырьевые ресурсы, химические процессы и явления;
- профессиональное оборудование;
- источники профессиональной информации, документация профессионального и производственного назначения;
- образовательные программы и образовательный процесс;
- различные области химии (неорганическая, органическая, аналитическая, биоорганическая т.д.) и смежных с ней наук (биохимия, химическая физика, биотехнология и т.п.).

Требования к результатам освоения образовательной программы:

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Определяют методы структурирования библиотек файлов, содержащих различную информацию
		УК-1.2 Выбирает современные методы информационных технологий и программные средства поиска, сбора, обработки, и передачи научной информации для решения стандартных задач
		УК-1.3 Применяет методики поиска, сбора и обработки информации с помощью современных компьютерных технологий, системный подход, современные программные средства для решения поставленных задач
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними
		УК-2.2 Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм
		УК-2.3 Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		<p>УК-2.4 Анализирует действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней</p> <p>УК-2.5 Планирует, организует и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в обществе</p> <p>УК-2.6 Соблюдает правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции</p> <p>УК-2.7 Интерпретирует поведение субъектов экономики в терминах экономической теории</p> <p>УК-2.8 Собирает, анализирует и интерпретирует информацию об экономических процессах на микро- и макроуровне</p> <p>УК-2.9 Применяет модели экономической теории для решения задач в различных областях жизнедеятельности</p>
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<p>УК-3.1 Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели</p> <p>УК-3.2 Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды</p> <p>УК-3.2 Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды</p>
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<p>УК-4.1 Способность использовать изученные лексические единицы в ситуациях повседневно-бытового, социально-культурного и делового общения на английском языке</p> <p>УК-4.2 Способность распознавать и употреблять изученные грамматические категории и конструкции для осуществления межкультурного общения на</p>

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		<p>английском языке</p> <p>УК-4.3 Способность строить высказывания, применяя изученные лексико-грамматические единицы в соответствии с правилами английского языка</p> <p>УК-4.4 Способность составлять и представлять в письменной форме в соответствии с требованиями к оформлению официально-деловые и академические тексты на русском языке: реферат, аннотацию, эссе, резюме, заявление, деловое письмо</p> <p>УК-4.5 Способность на основе полученных знаний и умений участвовать в дискуссии, создавать и представлять аудитории публичные устные выступления разных жанров</p>
Межкультурное взаимодействие	<p>УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>УК-5.1 Анализирует современное состояние общества на основе научного исторического знания</p> <p>УК-5.2 Объясняет особенности культурного многообразия общества в соответствии с научным историческим знанием</p> <p>УК-5.3 Отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия в историческом контексте</p> <p>УК-5.4 Воспринимает межкультурное разнообразие общества и особенности взаимодействия в нем в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p> <p>УК-5.5 Осуществляет межкультурное взаимодействие с помощью общих и специальных философских методов построения межкультурной коммуникации с учетом поставленных целей деятельности</p> <p>УК-5.6 Формирует и поддерживает способы интеграции участников межкультурного взаимодействия с учетом оснований их различий и общности, этического и философского контекстов</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том	УК-6. Способен управлять своим	УК-6.1 Формулирует основные принципы самоорганизации и

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
числе здоровьесбережение)	временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	саморазвития; выделяет основные этапы своей образовательной деятельности
		УК-6.2 Планирует собственное время; определяет стратегические, тактические и оперативные задачи
		УК-6.3 Проектирует траекторию личностного и профессионального развития
	УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Понимает роль физической культуры и спорта в современном обществе, в жизни человека, подготовке его к социальной и профессиональной деятельности, значение физкультурно-спортивной активности в структуре здорового образа жизни и особенности планирования оптимального двигательного режима с учетом условий будущей профессиональной деятельности
		УК-7.2 Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности
		УК-7.3 Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, регулярно занимаясь физическими упражнениями
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.1 Идентифицирует опасные и вредные факторы, прогнозируя возможные последствия их воздействия в повседневной жизни, в производственной деятельности, в условиях чрезвычайных ситуаций
		УК-8.2 Предлагает средства и методы профилактики опасностей и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества
		УК-8.3 Разрабатывает мероприятия по защите населения и персонала в

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		условиях реализации опасностей, в том числе и при возникновении чрезвычайных ситуаций, и военных конфликтов
		УК-9.1 Интерпретирует поведение субъектов экономики в терминах экономической теории
		УК-9.2 Собирает, анализирует и интерпретирует информацию об экономических процессах на микро- и макроуровне
		УК-9.3 Применяет модели экономической теории для решения задач в различных областях жизнедеятельности
		УК-10.1 Анализирует действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней
		УК-10.2 Планирует, организует и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в обществе
		УК-10.3 Соблюдает правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции
		УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
		УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.1 Определяют методы структурирования библиотек файлов, содержащих различную информацию	Знать основные методы структурирования библиотек файлов, содержащих различную информацию
	Уметь структурировать полученную информацию, работать с файлами, рационально настраивать файловую структуру, применять физические принципы хранения информации
	Владеть навыками структурирования информации с использованием информационных моделей разного типа, структурирования библиотек файлов для облегчения восприятия и поиска информации, выявления закономерностей

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<p>УК-1.2 Выбирает современные методы информационных технологий и программные средства поиска, сбора, обработки, и передачи научной информации для решения стандартных задач</p>	Знать основные современные технические и программные средства получения, обработки, хранения и передачи научной информации и способы решения стандартных задач в профессиональной деятельности
	Уметь правильно использовать современные программные средства для решения поставленных задач
	Владеть навыками правильного применения современных методов информационных технологий и программных средств поиска, анализа, систематизации и передачи научной информации для решения стандартных задач
<p>УК-1.3 Применяет методики поиска, сбора и обработки информации с помощью современных компьютерных технологий, системный подход, современные программные средства для решения поставленных задач</p>	Знать основные методы поиска, сбора и обработки информации, основы системного анализа
	Уметь осуществлять поиск, обработку и анализ информации с помощью современных программных средств, методов и технологий
	Владеть навыками поиска и сортировки информации, применения современных компьютерных технологий для решения конкретных задач
<p>УК-2.1 Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними</p>	Знать основные этапы работы над проектом.
	Уметь формулировать цель проекта
	Владеть навыками определения проблемы, на решение которой направлен проект
<p>УК-2.2 Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм</p>	Знать требования к реализации задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм
	Уметь планировать реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм
	Владеть навыками планирования реализации задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм
<p>УК-2.3 Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования</p>	Знать основные требования, предъявляемые к результатам проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования
	Уметь правильно намечать возможности по достижению результатов проекта, предлагать возможности их совершенствования
	Владеть навыками выделения результатов проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования
<p>УК-2.4 Анализирует действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования</p>	Знать правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней
	Уметь применять действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
нетерпимого отношения к ней	Владеть методами анализа действующих правовых норм, обеспечивающих борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способами профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней
УК-2.5 Планирует, организует и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в обществе	Знать правила планирования, организации и проведения мероприятий, обеспечивающих формирование гражданской позиции и предотвращающих коррупцию в обществе
	Уметь планировать, организовывать и проводить мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в обществе
	Владеть методами планирования, организации и проведения мероприятий, обеспечивающих формирование гражданской позиции и предотвращающих коррупцию в обществе
УК-2.6 Соблюдает правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции	Знать правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции
	Уметь соблюдать правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции
	Владеть приемами общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции
УК-2.7 Интерпретирует поведение субъектов экономики в терминах экономической теории	Знать методы интерпретации поведения субъектов экономики в терминах экономической теории
	Уметь интерпретировать поведение субъектов экономики в терминах экономической теории
	Владеть правилами интерпретации поведения субъектов экономики в терминах экономической теории
УК-2.8 Собирает, анализирует и интерпретирует информацию об экономических процессах на микро- и макроуровне	Знать приемы сбора, анализа и интерпретации информации об экономических процессах на микро- и макроуровне
	Уметь собирать, анализировать и интерпретировать информацию об экономических процессах на микро- и макроуровне
	Владеть методами сбора, анализа и интерпретации информации об экономических процессах на микро- и макроуровне
УК-2.9 Применяет модели экономической теории для решения задач в различных областях жизнедеятельности	Знать основные модели экономической теории для решения задач в различных областях жизнедеятельности
	Уметь применять модели экономической теории для решения задач в различных областях жизнедеятельности
	Владеть методами применения моделей экономической теории для решения задач в различных областях жизнедеятельности
УК-3.1 Определяет свою роль в	Знать сущность общения, деятельности и

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели	взаимодействия, характеристику группы и команды, правила командообразования; социальные роли
	Уметь: выстраивать общение и взаимодействие с другими людьми с учетом общей цели и деятельности
	Владеть навыками распределения ролей в группе и команде
УК-3.2 Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды	Знать структуру процесса обмена информацией, знаниями и опытом с членами команды
	Уметь осуществлять обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды
	Владеть навыками обмена информацией, знаниями и опытом с членами команды
УК-3.3 Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат	Знать требования к нормам и установленным правилам командной работы; несет личную ответственность за результат
	Уметь соблюдать нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат
	Владеть навыками по поддержанию и транслированию норм и установленных правил командной работы; несет личную ответственность за результат
УК-4.1 Способность использовать изученные лексические единицы в ситуациях повседневного, социально-культурного и делового общения на английском языке	Знает основные лексические единицы
	Умеет использовать изученные лексические единицы
	Владеет навыками использования изученных лексических единиц в ситуациях повседневного, социально-культурного и делового общения на английском языке
УК-4.2 Способность распознавать и употреблять изученные грамматические категории и конструкции для осуществления межкультурного общения на английском языке	Знает основные грамматические категории и конструкции
	Умеет распознавать изученные грамматические категории и конструкции
	Владеет навыками употребления изученных грамматических категорий и конструкций для осуществления межкультурного общения на английском языке
УК-4.3 Способность строить высказывания, применяя изученные лексико-грамматические единицы в соответствии с правилами английского языка	Знает основные принципы построения высказываний
	Умеет строить высказывания, применяя изученные лексико-грамматические единицы
	Владеет навыками построения высказываний, применяя изученные лексико-грамматические единицы в соответствии с правилами английского языка
УК-4.4 Способность составлять и представлять в письменной форме в соответствии с требованиями к оформлению официально-деловые и академические тексты на	Знает основные принципы составления и оформления академических текстов и официальных документов ..
	Умеет создавать письменный текст в соответствии с коммуникативными целями и задачами, оформлять его в соответствии с нормами современного русского литературного языка, формальными требованиями к

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
русском языке: реферат, аннотацию, эссе, резюме, заявление, деловое письмо	структуре и жанру
	Владеет навыками составления письменных текстов различных жанров: реферата, аннотации, эссе, резюме, заявления, делового письма
УК-4.5 Способность на основе полученных знаний и умений участвовать в дискуссии, создавать и представлять аудитории публичные устные выступления разных жанров	Знать основные положения риторики и правила подготовки устного выступления, основные принципы и законы эффективной коммуникации.
	Уметь оформлять устный текст в соответствии с нормами современного русского литературного языка, формальными требованиями и риторическими принципами, свободно пользоваться речевыми средствами книжных стилей современного русского языка
	Владеть основными навыками ораторского мастерства: подготовки и осуществления устных публичных выступлений различных типов и жанров (информирующее, убеждающее, протоколно-этикетное и т.д.), ведения конструктивной дискуссии
УК-5.1 Анализирует современное состояние общества на основе научного исторического знания	Знать и перечислять основные теории исторического процесса;
	Уметь называть основные этапы истории
	Владеть способностью характеризовать причины исторических процессов на различных этапах истории;
УК-5.2 Объясняет особенности культурного многообразия общества в соответствии с научным историческим знанием	Знать основные этапы исторического пути России
	Уметь характеризовать роль и место России в мировой истории;
	Владеть навыками анализа и сопоставления исторических фактов, процессов, явлений; способен обосновать как общеисторические закономерности, так и особенные черты развития России на разных этапах истории;
УК-5.3 Отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия в историческом контексте	Знать роль исторических знаний в жизни современного общества
	Уметь объяснять роль исторических знаний в жизни современного общества; уважительно относится к историко-культурному наследию России и мира
	Владеть навыками ведет аргументированную дискуссию с опорой на исторические примеры
УК-5.4 Воспринимает межкультурное разнообразие общества и особенности взаимодействия в нем в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Знать философские основания и историю становления системного рефлексивного мышления, позволяющего воспринимать межкультурное разнообразие общества.
	Уметь использовать техники системного рефлексивного мышления для восприятия и описания межкультурного разнообразия общества.
	Владеть навыками для восприятия социально-исторического, этического и философского контекста ситуации межкультурного взаимодействия.
УК-5.5 Осуществляет межкультурное взаимодействие	Знать принципы общих и специальных философских методов построения межкультурной коммуникации на

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
с помощью общих и специальных философских методов построения межкультурной коммуникации с учетом поставленных целей деятельности	оснований рефлексивного мышления.
	Уметь применять общие и специальные философские методы для построения межкультурной коммуникации в рамках современного общества.
	Владеть навыками межкультурной коммуникации с позиции философского знания, общих и специальных методов восприятия иного культурного опыта.
УК-5.6 Формирует и поддерживает способы интеграции участников межкультурного взаимодействия с учетом оснований их различий и общности, этического и философского контекстов	Знать историю формирования различий этического и философского контекстов межкультурного взаимодействия в современном обществе
	Уметь использовать техники построения интеграционных связей межкультурного взаимодействия
	Владеть навыками поддержания интеграционного взаимодействия на основании техник системного рефлексивного мышления
УК-6.1 Формулирует основные принципы самоорганизации и саморазвития; выделяет основные этапы своей образовательной деятельности	Знать особенности стратегических, тактических и оперативных задач; специфику программы образовательной деятельности
	Уметь планировать собственное время
	Владеть : навыками создания программы образовательной деятельности
УК-6.2 Планирует собственное время; определяет стратегические, тактические и оперативные задачи	Знать особенности стратегических, тактических и оперативных задач; специфику программы образовательной деятельности
	Уметь планировать собственное время
	Владеть навыками создания программы образовательной деятельности
УК-6.3 Проектирует траекторию личностного и профессионального развития	Знать особенности личностного и профессионального развития; сущность траектории развития личности
	Уметь выделять этапы личностного и профессионального развития
	Владеть навыками проектирования личностного и профессионального развития
УК-7.1. Понимает роль физической культуры и спорта в современном обществе, в жизни человека, подготовке его к социальной и профессиональной деятельности, значение физкультурно-спортивной активности в структуре здорового образа жизни и особенности планирования оптимального двигательного режима с учетом условий будущей профессиональной деятельности	Знать значение роли физической культуры и спорта в современном обществе, в жизни человека, подготовке его к социальной и профессиональной деятельности, значение физкультурно-спортивной активности в структуре здорового образа жизни и особенности планирования оптимального двигательного режима с учетом условий будущей профессиональной деятельности.
	Уметь организовать самостоятельные занятия по физической культуре.
	Владеть навыками планирования двигательного режима с учетом профессиональной деятельности
УК-7.2 Использует методику самоконтроля для определения	Знать средства и методы самоконтроля для определения уровня здоровья и физической

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности	подготовленности
	Уметь применять основные методы самоконтроля в процессе занятий физической культурой и спортом
	Владеть способностью определять самочувствие, уровень развития физических качеств и двигательных навыков
УК-7.3 Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, регулярно занимаясь физическими упражнениями	Знать Знает: основные положения теории и методики физической культуры и спорта
	Уметь обеспечивать сохранение и укрепление индивидуального здоровья с помощью основных двигательных действий и базовых видов спорта
	Владеть технологиями планирования физического совершенствования и способами занятий разнообразными видами двигательной деятельности
УК-8.1 Идентифицирует опасные и вредные факторы, прогнозируя возможные последствия их воздействия в повседневной жизни, в производственной деятельности, в условиях чрезвычайных ситуаций	Знает опасные и вредные факторы и воздействие на человека и окружающую среду
	Умеет прогнозировать возможные последствия их воздействия в повседневной жизни, в производственной деятельности, в условиях чрезвычайных ситуаций
	Владеет навыками прогнозирования воздействия опасных факторов в повседневной жизни, в производственной деятельности, в условиях чрезвычайных ситуаций
УК-8.2 Предлагает средства и методы профилактики опасностей и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества	Знает принципы, методы и средства для поддержания безопасных условий жизнедеятельности и профилактики опасностей
	Умеет выбирать и применять конкретные средства и методы защиты для обеспечения безопасности в различных заданных ситуациях.
	Владеет инструментами и методами предупреждения воздействия опасностей и поддержания безопасных условий жизнедеятельности
УК-8.3 Разрабатывает мероприятия по защите населения и персонала в условиях реализации опасностей, в том числе и при возникновении чрезвычайных ситуаций, и военных конфликтов	Знает: основные мероприятия, необходимые для защиты человека от опасных и вредных производственных факторов, а также при возникновении чрезвычайных ситуаций природного, техногенного характера и военных конфликтов
	Умеет разрабатывать мероприятия, необходимые для обеспечения безопасности объекта защиты в условиях реализации опасностей
	Владеет способностью самостоятельно разработать и обосновать мероприятия для защиты человека в конкретных условиях реализации опасностей, в том числе и при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
УК-9.1 Интерпретирует поведение субъектов экономики в терминах экономической теории	Знает: принципы интерпретации поведения субъектов экономики в терминах экономической теории
	Умеет интерпретировать поведение субъектов экономики в терминах экономической теории

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Владеет способностью самостоятельно интерпретировать поведение субъектов экономики в терминах экономической теории
УК-9.2 Собирает, анализирует и интерпретирует информацию об экономических процессах на микро- и макроуровне	Знает: методы сбора, анализа и интерпретации информации об экономических процессах на микро- и макроуровне
	Умеет собирать, интерпретировать и анализировать информацию об экономических процессах на микро- и макроуровне
	Владеет способностью самостоятельно осуществлять сбор, анализ и интерпретацию информации об экономических процессах на микро- и макроуровне
УК-9.3 Применяет модели экономической теории для решения задач в различных областях жизнедеятельности	Знает: принципы применения моделей экономической теории для решения задач в различных областях жизнедеятельности
	Умеет применять модели экономической теории для решения задач в различных областях жизнедеятельности
	Владеет способностью самостоятельно применять модели экономической теории для решения задач в различных областях жизнедеятельности
УК-10.1 Анализирует действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней	Знает: методы анализа действующих правовых норм, обеспечивающих борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней
	Умеет анализировать действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней
	Владеет способностью применить анализ действующих правовых норм, обеспечивающих борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также использовать методы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней
УК-10.2 Планирует, организует и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в обществе	Знает: приемы планирования, организации и проведения мероприятий, обеспечивающих формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в обществе
	Умеет планировать, организовывать и проводить мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в обществе
	Владеет способностью самостоятельно планировать, организовывать и проводить мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в обществе
УК-10.3 Соблюдает правила	Знает: правила общественного взаимодействия на

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции	основе нетерпимого отношения к коррупции
	Умеет соблюдать правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции
	Владеет способностью самостоятельно соблюдать правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций (при наличии)	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Индикаторы достижения компетенции
Общепрофессиональные навыки	ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	ОПК-1.1. Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов ОПК-1.2. Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии ОПК-1.3. Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности
	ОПК-2 Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием	ОПК-2.1. Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности ОПК-2.2. Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик ОПК-2.3. Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе ОПК-2.4. Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования
	ОПК-3	ОПК-3.1. Применяет теоретические и полуэмпирические

	<p>Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники</p>	<p>модели при решении задач химической направленности ОПК-3.2. Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности</p>
<p>Физико-математическая и компьютерная грамотность при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-4 Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач</p>	<p>ОПК-4.1. Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности ОПК-4.2. Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик ОПК-4.3. Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений</p>
	<p>ОПК-5 Способен использовать существующие программные продукты и информационные базы данных для решения задач профессиональной деятельности с учетом</p>	<p>ОПК-5.1. Использует современные IT-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля ОПК-5.2. Соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности</p>

	основных требований информационной безопасности	
Представление результатов профессиональной деятельности и	ОПК-6 Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе	ОПК-6.1. Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке ОПК-6.2. Представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры ОПК-6.3. Представляет результаты работы в виде тезисов доклада на русском и английском языке в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе ОПК-6.4. Готовит презентацию по теме работы и представляет ее на русском и английском языках

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.1. Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов	Знать методы химического анализа свойств веществ и материалов
	Уметь систематизировать и анализировать результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений и расчетов
	Владеть навыками систематизации и анализа результатов экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов.
ОПК-1.2. Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии	Знать основы разделов химии, необходимые для интерпретации результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ
	Уметь применять теоретические основы химии для интерпретации результатов экспериментов и расчетов
	Владеть навыками интерпретации результатов расчетов. и экспериментов
ОПК-1.3. Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	Знать литературу по тематике исследований
	Уметь формулировать выводы из результатов расчетов и экспериментов на основе анализа литературных данных.
	Владеть навыками формулирования выводов по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности
ОПК-2.1. Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности	Знать правила работы с химическими веществами
	Уметь работать с химическими веществами с соблюдением правил техники безопасности
	Владеть навыками безопасного обращения с

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	веществами и материалами
ОПК-2.2. Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик	Знать методики синтеза веществ и материалов разной природы
	Уметь проводить синтез веществ с использованием имеющихся методик
	Владеть навыками синтеза веществ и материалов с использованием имеющихся методик .
ОПК-2.3. Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе	Знать методы определения химического и фазового состава веществ и материалов
	Уметь проводить стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов
	Владеть навыками проведения стандартных операций для определения химического и фазового состава веществ и материалов.
ОПК-2.4. Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования	Знать .правила использования серийного научного оборудования для исследования свойств веществ и материалов
	Уметь пользоваться серийным научным оборудованием для исследования свойств веществ и материалов
	Владеть навыками проведения исследований с использованием серийного научного оборудования
ОПК-3.1. Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности	Знать теоретические и полуэмпирические модели решения задач в области химии
	Уметь применять теоретические и полуэмпирические модели решения задач в области химии
	Владеть навыками применения теоретических и полуэмпирических моделей решения задач химической направленности
ОПК-3.2. Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности	Знать программные средства и способы решения задач в области химии
	Уметь использовать стандартное программное обеспечение при решении задач в области химии
	Владеть навыками применения стандартного программного обеспечения при решении задач химической направленности
ОПК-4.1. Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности	Знать .законы физики и математики и их роль в профессиональной деятельности;
	Уметь применять базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности
	Владеть навыками планирования работ химической направленности с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач химической направленности.
ОПК-4.2. Обрабатывает данные с использованием стандартных	Знать стандартные способы аппроксимации численных характеристик

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
способов аппроксимации численных характеристик	Уметь обрабатывать данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик
	Владеть навыками обработки данных с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик
ОПК-4.3. Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений	Знать физические законы
	Уметь применять физические законы для интерпретации результатов химических наблюдений
	Владеть навыками интерпретации результатов химических наблюдений с использованием физических законов и представлений
ОПК-5.1. Использует современные IT-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля	Знать современные IT-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении химической информации.
	Уметь выбирать современные IT-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля
	Владеть современными IT-технологиями при сборе, анализе, обработке и представлении информации в области химии.
ОПК-5.2. Соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности	Знать нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности
	Уметь применять средства защиты информационной безопасности
	Владеть навыками соблюдения норм информационной безопасности в профессиональной деятельности
ОПК-6.1. Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке	Знать форму представления результатов работы в виде отчета на русском языке
	Уметь представлять результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке
	Владеть навыками представления результатов работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке.
ОПК-6.2. Представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры	Знать правила оформления информации химического содержания с учетом требований библиографической культуры
	Уметь представлять информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры
	Владеть навыками представления информации химического содержания с учетом требований библиографической культуры.
ОПК-6.3. Представляет результаты работы в виде тезисов доклада на русском и английском языке в соответствии с нормами и	Знать правила оформления тезисов доклада на русском и английском языке в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе
	Уметь представлять результаты работы в виде тезисов доклада на русском и английском языке

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
правилами, принятыми в химическом сообществе	Владеть навыками представления результаты работы в виде тезисов доклада на русском и английском языке в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе
ОПК-6.4. Готовит презентацию по теме работы и представляет ее на русском и английском языках	Знать правила презентации по теме работы
	Уметь готовить презентацию по теме работы
	Владеть навыками презентации по теме работы и представляет ее на русском и английском языках.

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Научно-исследовательский	ПК-1 Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации	ПК-1-1. Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР
		ПК-1-2. Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР
		ПК-1-3. Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР
		ПК-1-4. Готовит объекты исследования
Научно-исследовательский	ПК-2 Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы	ПК-2-1. Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч., с использованием патентных баз данных)
Технологический	ПК-3 Способен выбирать технические средства и методы испытаний для решения технологических задач, поставленных специалистом более высокой квалификации	ПК-3-1. Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИОКР
		ПК-3-2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИОКР
		ПК-3-3. Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИОКР
		ПК-3-4. Готовит объекты исследования

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Технологический	ПК-4 Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию товарной продукции	ПК-4-1. Выполняет стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства
		ПК-4-2. Составляет протоколы испытаний, паспорта химической продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме
Технологический	ПК-5 Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-конструкторские работы и технологические испытания	ПК-5-1. Владеет навыками поиска необходимой информации в профессиональных базах данных (в т.ч., патентных)
		ПК-5-2. Составляет обзор литературных источников по заданной теме, оформляет отчеты о выполненной работе по заданной форме
Педагогический	ПК-6 Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии юридическими и морально-этическими нормами профессиональной этики	ПК-6-1. Понимает и применяет на практике требования законов и иных нормативно-правовых документов в сфере образования (в т.ч., содержащие санитарно-гигиенические требования к образовательному процессу и нормы безопасности жизни)
		ПК-6-2. Применяет в своей деятельности нормы профессиональной этики, обеспечивает конфиденциальность сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности
Педагогический	ПК-7 Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием ИКТ)	ПК-7-1. Разрабатывает программы учебных предметов в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования
		ПК-7-2. Проектирует индивидуальные образовательные маршруты освоения программ учебных предметов в соответствии с образовательными потребностями обучающихся
		ПК-7-3. Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных при разработке

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		основных и дополнительных образовательных программ
Педагогический	ПК-8 Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями ФГОС	ПК-8-1. Использует педагогически обоснованные содержание, формы, методы и приемы организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.
		ПК-8-2. Формирует позитивный психологический климат в группе и условия для доброжелательных отношений между обучающимися с учетом их принадлежности к разным этнокультурным, религиозным общностям и социальным слоям, а также различных (в том числе ограниченных) возможностей здоровья.
		ПК-8-3. Осуществляет педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1-1. Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР	Знать правила планирования исследования
	Уметь выделять отдельные стадии исследования при наличии общего плана
	Владеть навыками планирования отдельных стадий исследования при наличии общего плана ВКР
ПК-1-2. Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР	Знать правила выделения отдельных глав ВКР
	Уметь сформировать содержание отдельных глав ВКР
	Владеет способностью представить ВКР как единый документ, состоящий из взаимосвязанных глав
ПК-1-3. Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР	Знать технические средства и методы испытаний, необходимые для выполнения ВКР
	Уметь выбирать технические средства и методы испытаний, необходимые для выполнения ВКР из предложенных руководителем
	Владеть способностью выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач ВКР, поставленных руководителем
ПК-1-4. Готовит объекты исследования	Знать методы подготовки объектов для исследования
	Уметь выбирать методы подготовки объектов для

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	исследования Владеть навыками подготовки объектов исследования
ПК-2-1. Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч., с использованием патентных баз данных)	Знать источники информации, необходимые для выполнения ВКР
	Уметь работать с источниками информации по теме ВКР
	Владеть навыками использования научной информации при решении задач ВКР
ПК-3-1. Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИОКР	Знать правила планирования отдельных стадий экспериментального исследования
	Уметь планировать экспериментальную часть ВКР
	Владеть навыками планирования отдельных стадий исследования при наличии общего плана ВКР
ПК-3-2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИОКР	Знает правила оформления ВКр
	Умеет оформлять результаты исследования в форме общего документа ВКР
	Владеет навыками составления текста ВКР, содержащего логически связанные главы, отражающие достижение целей ВКР
ПК-3-3. Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИОКР	Знает технические средства и методы испытаний, необходимые для выполнения экспериментальной части ВКР
	Уметь выбирать технические средства и методы испытаний, необходимые для выполнения экспериментальной части ВКР
	Владеет навыками выбора технических средств и методов испытаний (из набора имеющихся) для решения экспериментальных задач ВКР
ПК 3.4 Готовит объекты исследования	Знать методы подготовки объектов для исследования
	Уметь выбирать методы подготовки объектов для исследования
	Владеть навыками подготовки объектов исследования
ПК-4.1. Выполняет стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства	Знает правила работы на высокотехнологическом оборудовании для характеристики исследуемых в ВКР веществ и процессов
	Умеет выполнять стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики изучаемых в ВКР веществ и процессов
	Владеет навыками работы на высокотехнологическом оборудовании для выполнения запланированного в ВКР исследования
ПК-4.2. Составляет протоколы испытаний, паспорта химической продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме	Знает правила представления отчета по полученным в ВКР исследованиям
	Умеет представлять полученные в ВКР результаты в принятой для ВКР форме
	Владеет навыками представления полученных при выполнении ВКР результатов по заданной для выпускной квалификационной форме
ПК-5-1. Владеет навыками	Знает правила поиска информации по тематике ВКР в

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
поиска необходимой информации в профессиональных базах данных (в т.ч., патентных)	профессиональных базах данных (в т.ч., патентных)
	Умеет работать с базами данных для поиска информации по тематике ВКР
	Владеет навыками работы с базами данных по тематике ВКР
ПК-5-2. Составляет обзор литературных источников по заданной теме, оформляет отчеты о выполненной работе по заданной форме	Знает правила написания и оформления литературного обзора ВКР
	Умеет составлять литературный обзор по тематике ВКР
	Владеет навыками составления и написания литературного обзора по тематике ВКР
ПК-6-1. Понимает и применяет на практике требования законов и иных нормативно-правовых документов в сфере образования (в т.ч., содержащие санитарно-гигиенические требования к образовательному процессу и нормы безопасности жизни)	Знает требования законов и иных нормативно-правовых документов в сфере образования применительно к ВКР
	Умеет применять Понимает и применяет на практике требования законов и иных нормативно-правовых документов в сфере образования
	Владеет пониманием применения на практике требований законов и иных нормативно-правовых документов в сфере образования
ПК-6-2. Применяет в своей деятельности нормы профессиональной этики, обеспечивает конфиденциальность сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности	Знает нормы профессиональной этики и конфиденциальности сведений при выполнении ВКР
	Умеет соблюдать нормы профессиональной этики и конфиденциальности сведений при выполнении ВКР
	Владеет навыками применения норм профессиональной этики и конфиденциальности сведений при выполнении ВКР
ПК-7-1. Разрабатывает программы учебных предметов в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования	Знает правила применения нормативно-правовых актов в сфере образования при выполнении ВКР
	Умеет применять нормативно-правовые акты в сфере образования при выполнении ВКР
	Владеет навыками применения нормативно-правовых актов в сфере образования при выполнении ВКР
ПК-7-2. Проектирует индивидуальные образовательные маршруты освоения программ учебных предметов в соответствии с образовательными потребностями обучающихся	Знает правила проектирования индивидуального образовательного маршрута при выполнении ВКР
	Умеет проектировать индивидуальные образовательные маршруты при выполнении ВКР
	Владеет навыками проектирования индивидуального образовательного маршрута при выполнении ВКР
ПК-7-3. Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных при разработке основных и дополнительных образовательных программ	Знает педагогические и другие технологии, в том числе информационно-коммуникационные, необходимые для выполнения ВКР
	Умеет применять педагогические и другие технологии, в том числе информационно-коммуникационные, необходимые для выполнения ВКР
	Владеет навыками применения педагогических и

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, необходимых для выполнения ВКР
ПК-8-1. Использует педагогически обоснованные содержание, формы, методы и приемы организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.	Знает педагогически обоснованные содержание, формы, методы и приемы организации работы при выполнении ВКР
	Умеет использовать педагогически обоснованные содержание, формы, методы и приемы организации работы при выполнении ВКР
	Владеет навыками использования педагогически обоснованного содержания, форм, методов и приемов организации работы при выполнении ВКР
ПК-8-2. Формирует позитивный психологический климат в группе и условия для доброжелательных отношений между обучающимися с учетом их принадлежности к разным этнокультурным, религиозным общностям и социальным слоям, а также различных (в том числе ограниченных) возможностей здоровья.	Знает правила формирования позитивного психологического климата в группе и условия для доброжелательных отношений при выполнении ВКР
	Умеет формировать позитивный психологический климат в группе и условия для доброжелательных отношений при выполнении ВКР
	Владеет навыками формирования позитивного психологического климата в группе и условия для доброжелательных отношений при выполнении ВКР
ПК-8-3. Осуществляет педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся.	Знает правила педагогического сопровождения социализации и профессионального самоопределения при выполнении ВКР
	Умеет применять правила педагогического сопровождения социализации и профессионального самоопределения при выполнении ВКР
	Владеет навыками социализации и профессионального самоопределения при выполнении ВКР

Структура государственной итоговой аттестации

Объем ГИА, формы ее проведения и их перечень, а также вид выпускной квалификационной работы, требования к ней, порядок ее выполнения и критерии оценки определяются ДВФУ в соответствии с требованиями, установленными стандартом (Приказ № 12-13-1039 от 24.05.2019 г. «О введении в действие Положения об итоговой государственной аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, специалитета, магистратуры ДВФУ).

Порядок подачи и рассмотрения апелляций по результатам государственных аттестационных испытаний процедуры проведения государственного аттестационного испытания и (или) испытаний

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и (или) несогласии с результатами государственного экзамена.

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

Председателем апелляционной комиссии утверждается ректор ДВФУ (лицо, исполняющее его обязанности, или лицо, уполномоченное ректором на основании приказа ДВФУ).

В состав апелляционной комиссии включаются не менее 4 человек из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу ДВФУ и не входящих в составы государственных экзаменационных комиссий.

Для рассмотрения апелляции секретарь ГЭК направляет в апелляционную комиссию протокол заседания ГЭК, заключение председателя ГЭК о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания, а также письменные ответы (при их наличии) - для рассмотрения апелляции по проведению государственного экзамена, либо ВКР, отзыв и рецензию (рецензии) — для рассмотрения апелляции по проведению защиты ВКР.

Апелляция не позднее 2 рабочих дней со дня ее подачи на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель ГЭК и обучающийся, подавший апелляцию. Заседание апелляционной комиссии может проводиться в отсутствие обучающегося, подавшего апелляцию, в случае его неявки на заседание апелляционной комиссии.

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

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

- об отклонении апелляции (если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания 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 государственного аттестационного испытания обучающегося подтвердились и повлияли на решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в ГЭК. Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленного результата государственного экзамена и выставления нового.

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

Повторное проведение государственного аттестационного испытания обучающегося, подавшего апелляцию, осуществляется в присутствии председателя или одного из членов апелляционной комиссии, не позднее даты завершения обучения в ДВФУ, в соответствии с ФГОС.

Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.

Требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения

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.

Темы выпускных квалификационных работ определяются кафедрами/департаментами и утверждаются приказом директора школы ДВФУ. По письменному заявлению обучающемуся предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы в порядке, установленном выпускающей кафедрой/департаментом, в том числе предложение своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. Перечень возможных тем доводится до сведения обучающихся не позднее чем за 6 месяцев до даты начала ГИА.

Выпускная квалификационная работа выполняется на кафедре.

Для подготовки выпускной квалификационной работы (далее - ВКР) распорядительным актом по соответствующей школе за обучающимся (обучающимися) закрепляется руководитель ВКР (при необходимости - и консультант).

Сроки выполнения ВКР определяются графиком учебного процесса.

Тексты ВКР (за исключением текстов ВКР, содержащих сведения, составляющие государственную тайну) размещаются в электронно-библиотечной системе ДВФУ и проверяются на объем заимствования.

Защита ВКР проводится на открытом заседании ГЭК с участием не менее двух третей состава комиссии в соответствии с «Положением об итоговой государственной аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, специалитета, магистратуры ДВФУ». В процессе защиты ВКР члены ГЭК должны быть ознакомлены с отзывом руководителя ВКР.

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.

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

Содержание, объем и структура выпускной квалификационной работы

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

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

Структура выпускной квалификационной 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.

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 (литературный обзор) должна отражать общую профессиональную эрудицию студента и включать состояние вопроса, обоснование выбора цели и методики исследования.

Самостоятельная исследовательская часть (экспериментальная часть и обсуждение результатов) должна свидетельствовать об уровне профессиональной подготовки и об умении автора оценивать выбранную методику получения, обработки, анализа и интерпретации материала.

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. 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. При согласии на допуск ВКР к защите руководитель подписывает работу и вместе с указанным отзывом представляет на кафедру.

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 ГЭК не позднее двух календарных дней до дня защиты ВКР.

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. Самостоятельная часть должна составлять для ВКР бакалавра не менее 50% объема работы.

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 «Фундаментальная химия», и отражается в протоколе заседания кафедры.

Процедура подготовки и защиты ВКР

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 науки и высшего образования Российской Федерации образца (далее документа о высшем образовании и о квалификации).

При проведении государственных аттестационных испытаний для инвалидов обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение ГИА для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создает трудностей для инвалидов и иных обучающихся при прохождении ГИА;

- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с председателем и членами ГЭК);

- пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении ГИА с учетом их индивидуальных особенностей.

Выпускная квалификационная работа, отзыв на нее передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Тексты ВКР (за исключением текстов ВКР, содержащих сведения, составляющие государственную тайну) размещаются в электронно-библиотечной системе ДВФУ и проверяются на объем заимствования.

Защита ВКР проводится на открытом заседании ГЭК с участием не менее двух третей состава комиссии в соответствии с Положением о ВКР, в процессе защиты ВКР члены ГЭК должны быть ознакомлены с отзывом руководителя ВКР.

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.** Продолжительность государственного аттестационного испытания по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья, поданному до начала проведения государственного аттестационного испытания, может быть увеличена по отношению ко времени проведения соответствующего государственного аттестационного испытания для обучающихся, не имеющих ограниченных возможностей здоровья, но не более чем на 15 минут.

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,
- отзыв руководителя.

Критерии оценки результатов защиты ВКР

Результаты любого из видов государственных аттестационных испытаний, включенных в ГИА, определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»,

«неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение ГИА. Результаты защиты ВКР объявляются в тот же день после оформления протоколов заседаний соответствующих комиссий.

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 универсальные 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. 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 ФГОС ВО по данному направлению.

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 ФГОС ВО.

Оценка «удовлетворительно» выставляется за выпускную квалификационную 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 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 ФГОС ВО.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется за квалификационную (дипломную) работу, которая не отвечает требованиям, изложенным в Положении о ВКР. В работе нет выводов, либо они носят декларативный характер. В отзыве научного руководителя 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 ФГОС ВО.

Оценка	Критерии оценки результатов защиты ВКР
отлично	<p>а) представлено освещение избранной темы в тесной взаимосвязи с практикой;</p> <p>б) продемонстрированы способность и умение, опираясь на сформированные универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать в составе научного коллектива на современном уровне поставленные задачи своей профессиональной деятельности;</p> <p>в) способность профессионально излагать специальную информацию по теме ВКР;</p> <p>г) способность научно аргументировать и защищать свою точку зрения.</p>
хорошо	<p>а) представлено освещение избранной темы в тесной взаимосвязи с практикой;</p> <p>б) продемонстрированы способность и умение, опираясь на сформированные универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать в составе научного коллектива на современном уровне поставленные задачи своей профессиональной деятельности;</p> <p>в) способность профессионально излагать специальную информацию по теме ВКР;</p> <p>г) способность научно аргументировать и защищать свою точку зрения.</p> <p>д) без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы, но не на все из них дает исчерпывающие и аргументированные ответы, при этом демонстрирует сформированность компетенций, предусмотренных ФГОС ВО.</p>
удовлетворительно	<p>а) представлено освещение избранной темы в тесной взаимосвязи с практикой;</p> <p>б) продемонстрированы способность и умение, опираясь на сформированные универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать в составе научного коллектива на современном уровне поставленные задачи своей профессиональной деятельности;</p> <p>в) способность профессионально излагать специальную информацию по теме ВКР;</p> <p>г) при защите ВКР выпускник проявляет</p>

	неуверенность, показывает слабое знание отдельных вопросов темы, допускает существенные недочеты, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы.
неудовлетворительно	а) работа не отвечает требованиям, изложенным в Положении о ВКР; б) выпускник затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме ВКР, не знает теоретических основ вопроса, при ответе допускает существенные ошибки.

Рекомендуемая литература для подготовки к государственной итоговой аттестации

1. Основная литература (печатные и электронные издания)

1. Каминский, В. А. Органическая химия : учебник для академического бакалавриата по естественнонаучным направлениям : [в 2 ч.] / В. А. Каминский // М. : Юрайт, 2017.- ч. 1 287с <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:836819&theme=FEFU>
Ч. 2 314 с <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:836801&copies-page=0&theme=FEFU>
2. Органическая химия: учебник: в 4-х кн. / О.А. Реутов, А.Л. Курц, К.П. Бутин // М.: Лаборатория знаний, 2017 – 570 с. – Кн.1-4 <https://e.lanbook.com/book/94167#authors>
3. Харитонов, Ю.Я. Физическая химия: учебник для высшего профессионального образования / Ю. Я. Харитонов. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 608с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:695584&theme=FEFU>
4. Металлоорганическая химия [Электронный ресурс] / К. Эльшенбройх ; пер. с нем. - 2-е изд. (эл.). -М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.- 746 с. : ил. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996313327.html>
5. Федотов М.А. Ядерный магнитный резонанс в неорганической и координационной химии. Растворы и жидкости. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2010. - 384 с. - ISBN 978-5-9221-1202-4 <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922112024.html>
6. Биоорганическая химия: учебное пособие / Д. Г. Кнорре, Т. С. Годовикова, С. Д. Мызина [и др.]. - Новосибирск.: Изд-во Новосибирского университета, 2011. - 480 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:679690&theme=FEFU>
7. Финкельштейн, А.В. Физика белка: курс лекций с цветными стереоскопическими иллюстрациями и задачами: учебное пособие для вузов по биологическим специальностям / А. В. Финкельштейн, О. Б. Птицын. – М.: Университет, 2014. - 491 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:734335&theme=FEFU>
8. Кольман, Я. Наглядная биохимия / Я. Кольман, К.-Г. Рем ; пер. с нем. Л. В. Козлова, Е. С. Левиной, П. Д. Решетова. – М.: БИНОМ, Лаб. знаний, 2012. - 469 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:668199&theme=FEFU>

б) дополнительная литература

1. Овчинников, Ю. А. Биоорганическая химия / Ю. А. Овчинников. – М.: Просвещение, 1987. – 816 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:325131&theme=FEFU>
2. Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии /под ред. : К. Уилсона, Дж. Уолкера ; пер. с англ. Т. П. Мосоловой, Е. Ю. Бозелек-Решетняк. – М.: БИНОМ. Лаб. Знаний, 2012. - 848 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:705602&theme=FEFU>
3. Кнорре, Д. Г. Биологическая химия : учебник для вузов / Д. Г. Кнорре, С. Д. Мызина. - М.: Высшая школа, 2003, - 479 с.

- <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:3328&theme=FEFU>
4. Артемова, Э. К. Основы общей и биорганической химии: учебное пособие для вузов / Э. К. Артемова, Е. В. Дмитриев. – М.: КноРус, 2011. - 247 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:248553&theme=FEFU>
5. Практикум по биорганической химии / Науч. Ред. В.А. Стоник. – Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2002. – 156 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:98770&theme=FEFU>
6. Сова, В.В. Практикум по энзимологии. Учебное пособие / В.В.Сова, Ю.В.Бурцева.- Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2010.- 22 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:298293&theme=FEFU>
7. Чикаловец, И.В. Лабораторные работы по биорганической химии: Методическое пособие / И.В.Чикаловец и др.- Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2010.- 40 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:298267&theme=FEFU>
8. Тюкавкина, Н.А. Биорганическая химия : учебник / Н. А. Тюкавкина, Ю. И. Бауков. - М.: Дрофа, 2006. - 544 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:298339&theme=FEFU>
9. Семенов, А. А. Очерк химии природных соединений / А. А. Семенов. - Новосибирск.: Наука, 2000. – 664 с.
10. Основы органической химии : учебное пособие для вузов / М. А. Юровская, А. В. Куркин //М.: Лаборатория знаний, 2015 – 239 с.
https://e.lanbook.com/book/66365#book_name
11. Физическая и коллоидная химия. Руководство к практическим занятиям: учебное пособие/Под ред. А.П. Беляева 2012. - 320 с.: ил
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970422076.html>
12. Химия элементов [Электронный ресурс] : в 2 т. Т. 2 / Н. Гринвуд, А. Эрншо ; пер. с англ.-2-е изд. (эл.). - Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 684 с.). - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014 <http://www.studentlibrary.ru/doc/ISBN9785996313297-SCN0004.html>
- Биоорганическая химия: учебник / И.В. Романовский, В.В. Болтромаеюк, Л.Г. Гидранович и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2015. - 504 с.
<http://znanium.com/catalog.php?item=booksearch&code=%D0%91%D0%B8%D0%BE%D0%BE%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F%20%D1%85%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%8F#none>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://e.lanbook.com/>
2. <http://www.studentlibrary.ru/>
3. <http://znanium.com/>
4. <http://www.nelbook.ru/>
5. Платформа электронного обучения Blackboard ДВФУ.
https://bb.dvfu.ru/webapps/blackboard/content/listContentEditable.jsp?content_id=_159675_1&course_id=_4959_1