

**Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ивановский государственный химико-технологический университет»
Факультет Фундаментальной и прикладной химии
Кафедра неорганической химии**



«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

Н. Р. Кокина

20 16 г.

**Рабочие учебные программы дисциплин (модулей)
«Научно-исследовательская работа (НИР)»,
«Преддипломная практика»**

Направление подготовки	04.04.01 Химия
Магистерская программа	Химия перспективных веществ и материалов
Уровень	магистратура
Форма обучения	очная

1. НИР и преддипломная практика в основной образовательной программе направления 04.04.01 Химия

Обучение по магистерской программе «Химия перспективных веществ и материалов» направлено на формирование широкого набора компетенций у выпускника, готового работать в разных областях современной химической науки и образования. Данная ООП, обладающая как достаточно широкой вариативностью в выборе дисциплин для изучения, так и имеющая важное преимущество в виде широких возможностей выбора научных направлений для прохождения практик, научно-исследовательской работы и выполнения магистерской диссертации, фактически, направлена на формирование гибкого специалиста, легко адаптирующегося к любой задаче профессиональной деятельности. Реализация магистерской программы «Химия перспективных веществ и материалов» по направлению 04.04.01 Химия ставит задачу организации учебного процесса таким образом, при котором создаются благоприятные условия для обучения в соответствии с профессиональными интересами и намерениями в отношении дальнейшего трудоустройства и продолжения образования.

Магистр по направлению подготовки 04.04.01 Химия должен быть подготовлен к решению следующих **профессиональных задач** в соответствии с профильной направленностью ООП магистратуры и видами профессиональной деятельности:

- сбор и анализ литературы по заданной тематике;
- планирование постановки работы и самостоятельный выбор метода решения задачи;
- анализ полученных результатов и подготовка рекомендаций по продолжению исследования;
- подготовка отчета и возможных публикаций.

Магистр может также выполнять следующие задачи: организация научного коллектива и управление им для выполнения задачи; проведение научно-педагогической деятельности в вузе или в образовательном учреждении среднего профессионального образования (подготовка учебных материалов и проведение теоретических и лабораторных занятий); выполнение поставленных задач в соответствии с полученными за время обучения дополнительными квалификациями.

В этой связи научно-исследовательская работа (НИР) и преддипломная практика (выполнение магистерской диссертации) составляют важнейшую часть основной образовательной программы и являются одним из приоритетов при подготовке магистров химии.

Как правило, все защищаемые магистерские диссертации представляют самостоятельные научно-исследовательские работы, выполненные по приоритетным направлениям развития науки и техники Российской Федерации с использованием современной инструментальной физико-химической базы. Многие студенты имеют серьезные научные публикации, что позволяет им конкурировать на различных конкурсах грантов, стипендий и пр. Имея большие научные заделы, студенты факультета приобретают несравнимые преимущества при поступлении и обучении в аспирантуре, при трудоустройстве в научные и образовательные организации, а также на промышленные предприятия.

2. Цели и задачи НИР и преддипломной практики

Ниже в табличной форме приведены данные о распределении по семестрам НИР и практик, их цели, задачи, формы проведения и виды отчетности в соответствии с учебным планом (по состоянию на 01.09.2016 г.).

Семестр(ы)	Наименование, трудоемкость	Цели, задачи и формы прохождения	Вид отчетности
1–4	<p align="center">НИР (научно-исследовательская работа)</p> <hr/> <p align="center">39 зачетных единиц, 1404 часа</p>	<ul style="list-style-type: none"> • знакомство студентов с направлениями перспективных научных исследований, организационной структурой образовательных и научных организаций, современными методами и оборудованием, применяемыми в образовательных и научных организациях; • приобретение навыков по выполнению операций в научно-исследовательских лабораториях; • закрепление теоретических знаний и практических навыков, полученных при изучении учебных дисциплин (модулей); • выбор направления НИР в конкретном структурном подразделении образовательных и научных организаций с учетом личностных приоритетов, имеющихся в лабораториях вакансий и заявок для приема студентов на выполнение НИР; • знакомство со специальной литературой и другой научно-технической информацией, достижениями отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующем научном направлении; • согласование с научным руководителем темы исследований и плана их проведения; • сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме НИР, постановка задач исследования; • проведение научных исследований по теме НИР, освоение методик измерений, расчетов, участие в создании экспериментальных установок; • участие в написании и оформлении результатов НИР, тезисов докладов на конференции, подготовке материалов НИР к публикации в научной периодике; • участие в выполнении НИР по грантам, конкурсным программам, участие в научных стажировках и пр.; • подготовка и оформление отчета по теме НИР или ее разделу в виде доклада с презентацией; • оценка НИР студента по результатам выступления с докладом на мини-конференции научной группы или на конференциях другого уровня, представление в деканат дневника прохождения практики и отзыва научного руководителя. 	Зачет с оценкой
4	<p align="center">Преддипломная практика</p> <hr/> <p align="center">6 зачетных единиц, 216 часов</p>	<ul style="list-style-type: none"> • анализ результатов проведенных экспериментальных исследований, написание, оформление магистерской диссертации и сопутствующих документов; • выступление с докладом по тематике работы на заседании научной группы или конференциях различного уровня как подготовка к защите работы на заседании Государственной экзаменационной комиссии. 	Зачет с оценкой

3. Компетенции выпускника, формируемые в результате прохождения НИР и преддипломной практики

Результаты освоения основной образовательной программы магистратуры определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т. е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности. В результате прохождения НИР и преддипломной практики выпускник должен обладать следующими компетенциями:

Общекультурные компетенции

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).

Общепрофессиональные компетенции

- способность использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1);
- владение современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации (ОПК-2);
- способность реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях (ОПК-3);
- готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4).

Профессиональные компетенции

- способность проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты (ПК-1);
- владение теорией и навыками практической работы в избранной области химии (ПК-2);
- готовность использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований (ПК-3);
- способность участвовать в научных дискуссиях и представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати) (ПК-4);
- владение навыками составления планов, программ, проектов и других директивных документов (ПК-5);
- способность определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения, брать на себя ответственность за результат деятельности (ПК-6).

4. Структура и содержание НИР и преддипломной практики

Структура НИР и преддипломной практики представляет собой совокупность занятий лекционно-практического типа, семинаров, консультаций, обсуждений, дискуссий, конференций, мозговых штурмов и др. видов интерактивных занятий, направленных на формирование у студента (выпускника) компетенций, приведенных в предыдущем разделе. Содержание НИР и преддипломной практики носит индивидуальный характер в зависимости от темы научно-исследовательской работы, специфики практики и пр. Рекомендуемый индивидуальный план работы магистранта приведен в Приложении.

5. Общие рекомендации студентам и руководителям по прохождению и организации НИР и преддипломной практики

Декан факультета назначает руководителей (кураторов) практики из числа преподавателей факультета, организует издание приказа о направлении студентов на НИР и практики и ознакомление с ним руководителей и студентов, осуществляет контроль за организацией и проведением практики и НИР студентов, соблюдением ее сроков и содержанием, организует условия для приема зачетов.

От принимающего подразделения образовательных и научных организаций в качестве руководителя практикой конкретного студента назначается сотрудник с ученой степенью кандидата или доктора наук. Выбор темы НИР проводится с учетом научных интересов магистранта, актуальности направлений научных исследований, поступивших от подразделений заявок (см. Приложение).

Руководитель (куратор) практики от факультета устанавливает связь с руководителями практики от организаций и совместно с ними составляет задание на практику (НИР); проводит организационное собрание или установочную конференцию студентов, на которых информирует студентов о месте проведения, целях и задачах практики, выдает программу практики; принимает участие в распределении студентов по рабочим местам или перемещения их по видам работ; контролирует совместно с руководителем практики от организации соблюдение студентами правил техники безопасности; определяет и конкретизирует индивидуальные задания в соответствии с программой в зависимости от специфики научных исследований структурного подразделения организации, профиля лаборатории и предприятия; оценивает результаты выполнения студентами программы практики.

Научный руководитель от базы практики: персонально организует проведение практики закрепленного за ним студента, руководит сбором материалов для написания отчета; обеспечивает практикантов заданием и необходимой информацией в соответствии с программой практики; дает консультации, обучает методам и приемам научно-исследовательской работы; следит за ходом практики и выполнением заданий; контролирует выполнение студентом плана-графика прохождения практики; дает отзыв о научной работе студента.

Студент-практикант обязан: добросовестно выполнять все виды работ и даваемые руководителем и куратором поручения; выполнять задания, предусмотренные программой практики и планом-графиком прохождения практики; подчиняться действующим в учреждении, на предприятии, в организации правилам внутреннего распорядка; изучить и строго соблюдать правила техники безопасности при работе в научно-исследовательских лабораториях и охраны труда; нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты наравне со штатными сотрудниками; регулярно вести дневник выполняемых работ; систематически представлять руководителю информацию о выполненной работе, по окончании практики представить оформленный и заверенный научным руководителем дневник прохождения практики с отзывом руководителя и характеристикой работы студента за время пребывания на практике, выступить с докладом на научной конференции.

В соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации «О порядке совершенствования стипендиального обеспечения обучающихся в федеральных государственных образовательных учреждениях профессионального образования» от 18.11.2011 № 945, каждый семестр студентам, имеющим достижения в научно-исследовательской деятельности, назначается повышенная стипендия. Повышенная стипендия назначается за достижения студента в научно-исследовательской деятельности при соответствии этой деятельности одному или нескольким из следующих критериев:

а) получение студентом в течение 2 лет, предшествующих назначению повышенной стипендии: награды (приза) за результаты научно-исследовательской работы, проводимой учреждением высшего профессионального образования или иной организацией; документа,

удостоверяющего исключительное право студента на достигнутый им научный (научно-методический, научно-технический, научно-творческий) результат интеллектуальной деятельности (патент, свидетельство); гранта на выполнение научно-исследовательской работы;

б) наличие у студента публикации в научном (учебно-научном, учебно-методическом) международном, всероссийском, ведомственном или региональном издании, в издании учреждения высшего профессионального образования или иной организации в течение года, предшествующего назначению повышенной стипендии;

в) иное публичное представление студентом в течение года, предшествующего назначению повышенной стипендии, результатов научно-исследовательской работы, в том числе путем выступления с докладом (сообщением) на конференции, семинаре и ином международном, всероссийском, ведомственном, региональном мероприятии, проводимом учреждением высшего профессионального образования, общественной или иной организацией.

Форма отчета студента о результатах НИР для участия в конкурсе на назначение повышенной стипендии за успехи в НИР приведена в Приложении.

6. Методические рекомендации к проведению научно-исследовательских семинаров (НИС) как части НИР и преддипломной практики

Цели НИС – формирование у обучающихся компетенций в виду суммы знаний, навыков и умений, необходимых для эффективной научно-исследовательской деятельности.

Задачи НИС:

- развитие у обучающихся способности обзора и анализа научной литературы по современным направлениям химической науки, выбора направления и темы научного исследования, формулирования научных проблем;
- формирование у обучающихся умений и навыков проведения научных исследований в области химии и современного материаловедения: сбора эмпирического материала и его теоретического обобщения, выдвижения научных гипотез, их развития в теоретические системы и обоснования;
- выработка у магистрантов навыков научной дискуссии и презентации результатов научных исследований, подготовки и написания научных работ;
- планирование, корректировка и контроль качества выполнения индивидуальных планов обучающихся в области научно-исследовательской работы;
- организация профориентационной работы в целях обеспечения лично мотивированного выбора студентом проблемы исследования;
- обеспечение широкого обсуждения научно-исследовательской работы обучающегося с привлечением ведущих исследователей, позволяющее оценить уровень приобретенных знаний, умений и сформированных компетенций;
- формирование у обучающихся навыков научно-исследовательской работы, специфических для уровня обучения в магистратуре, умения вести научную дискуссию, представлять результаты исследования в различных формах устной и письменной деятельности (презентация, реферат, аналитический обзор, критическая рецензия, доклад, сообщение, выступление, научная статья обзорного, исследовательского и аналитического характера и др.);
- обеспечение непосредственной связи научно-исследовательской работы с профессиональной сферой деятельности будущего магистра, показать перспективы его научного роста;
- диагностика степени готовности магистранта к тем видам деятельности, которые предусмотрены ФГОС ВО и ООП магистратуры;

- обеспечение разработки и реализации индивидуальных программ научно-исследовательской деятельности, способствующих формированию стратегий саморазвития и самосовершенствования магистров в сфере научно-исследовательской деятельности за пределами целенаправленного обучения – в профессиональной среде.

Рекомендуемый календарно-тематический план НИС:

Сроки проведения	Темы НИС	Формы проведения	Формы отчетности
1 семестр			
1-ая – 5-ая неделя семестра	Актуальные задачи современной химии и материаловедения	Профориентационные лекции и мастер-классы ведущих ученых – руководителей НИР	Тест
6-ая – 11-ая неделя семестра	Методология научного эксперимента и творчества	Мастер-классы, метод проектов	Тест, план экспериментальной работы в составе индивидуального плана работы магистранта
12-ая – 17-ая неделя семестра	Стратегия и тактика современного физико-химического эксперимента	Мастер-классы, метод проектов	Тест
2 семестр			
1-ая – 5-ая неделя семестра	Современное состояние исследований по анализируемым проблемам (подготовка обзоров научной литературы по выбранным темам исследований)	Междисциплинарный семинар, научная дискуссия	Анализ качества обзора литературы по выбранной теме исследований
6-ая – 11-ая неделя семестра	Анализ первичных экспериментальных данных	Междисциплинарный семинар, научная дискуссия	Уровень ответов на вопросы, участия в дискуссии
12-ая – 17-ая неделя семестра	Обсуждение первых (промежуточных) результатов	Междисциплинарный семинар, научная дискуссия, презентации предварительных результатов исследований студентов магистратуры, в том числе с рецензированием и обсуждением в группе	Уровень ответов на вопросы, участия в дискуссии
3 семестр			
1-ая – 5-ая неделя семестра	Развитие тем исследования (новые стратегии, переосмысление опыта, полученных результатов и пр.)	Междисциплинарный семинар, научная дискуссия, презентации предварительных результатов исследований студентов магистратуры, в том числе с рецензированием и обсуждением в группе	Анализ ответов на вопросы, уровень рецензирования, обсуждения
6-ая – 11-ая неделя семестра	Стратегия написания научно-исследовательских работ и публикаций	Мастер-классы, дискуссии	Анализ качества научной работы, написанной по результатам мастер-класса
12-ая – 17-ая неделя семестра	Обсуждение промежуточных результатов	Междисциплинарный семинар, научная дискуссия, презентации предварительных результатов исследований студентов магистратуры, в том числе с рецензированием и обсуждением в группе	Уровень ответов на вопросы, участия в дискуссии
4 семестр			
1-ая – 5-ая неделя семестра	Обсуждение промежуточных результатов	Междисциплинарный семинар, научная дискуссия, презентации предварительных результатов исследований студентов магистратуры, в том числе с рецензированием и обсуждением в группе	Уровень ответов на вопросы, участия в дискуссии
6-ая – 11-ая	Подготовка	Мастер-класс, тренинги	–

неделя семестра	магистерской диссертации – организационно-технические моменты		
12-ая – 17-ая неделя семестра	Подготовка магистерской диссертации – предварительная защита, обсуждение итогов	Междисциплинарный семинар, научная дискуссия, презентации результатов исследований студентов магистратуры, в том числе с рецензированием и обсуждением в группе	Качество и уровень рукописи магистерской диссертации

НИС подразумевает два вида работ: подготовку сообщения на заданную тему и участие в обсуждении проблемы, затронутой сообщением. Сообщение не является принципиальным моментом семинара, будучи только провокацией, катализатором следующего за ним обсуждения. Сообщение должно занимать по времени не более 5–10 минут. Основной вид работы на семинаре – участие в обсуждении проблемы. Принципиальной разницы между подготовкой сообщения и подготовкой к обсуждению не существует. Отличие состоит в более тщательной работе с готовым материалом – лучшей его организации для подачи аудитории.

Подготовка к НИС занятию начинается с тщательного ознакомления с условиями предстоящей работы, т. е. с обращения к плану проведения НИС. Определившись с проблемой, привлекающей наибольшее внимание, следует обратиться к рекомендуемой литературе. Работа над учебной и научной литературой, состоит из трех этапов – чтения работы, ее конспектирования, заключительного обобщения сути изучаемой работы. Конспектирование – один из эффективных способов усвоения письменного текста. Достоинством заключительного обобщения как самостоятельного этапа работы с текстом является то, что здесь читатель, будучи автором обобщений, отделяет себя от статьи, что является гарантией независимости читателя от текста. При изучении тем НИС рекомендуется использовать различные источники информации, в том числе учебные пособия, монографии, периодические издания, законодательные и нормативные документы, статистические материалы, информацию государственных органов власти и управления, органов местного самоуправления, переводные издания, а также труды зарубежных авторов. Весь собранный материал следует систематизировать, выявить ключевые вопросы изучаемой тематики и осуществить сравнительный анализ мнений различных авторов по существу этих вопросов. Ресурсы Интернет являются одним из альтернативных источников быстрого поиска требуемой информации.

При представлении на НИС результатов собственных исследований необходимо обратить внимание на анализ новизны и научной значимости полученных результатов, выводы о теоретических и практических направлениях развития исследования. Форма представления результатов, как правило, осуществляется в форме презентации. Цели презентации: 1) демонстрация ваших возможностей и способностей организации доклада в соответствии с современными требованиями и с использованием современных информационных технологий; 2) демонстрация в наглядной форме основных положений вашего доклада.

Тщательная подготовка к НИС, как и к любым другим видам занятий, имеет определяющее значение: семинар пройдет так, как аудитория подготовилась к его проведению. Самостоятельная работа – важнейшая часть подготовки к НИС.

Несколько правил поведения на НИС:

- на семинар желательно являться с запасом сформулированных идей, хорошо, если они будут собственного производства; если вы собираетесь пользоваться чужими формулировками, то постарайтесь в них сориентироваться как можно лучше;
- если вы что-то решили произнести на семинаре, то пусть это будет нечто стоящее – не следует сотрясать воздух пустыми фразами;

- выступления должны быть по возможности компактными и в то же время вразумительными, не занимайте время надолго. Старайтесь не перебивать говорящего, это некорректно; замечания, возражения и дополнения следуют обычно по окончании текущего выступления.

На семинаре идет не проверка вашей подготовки к занятию (подготовка есть необходимое условие), но степень проникновения в суть материала, обсуждаемой проблемы. Поэтому беседа будет идти не по содержанию прочитанных работ; ведущие семинара и приглашенные лица будут ставить проблемные вопросы, не все из которых могут прямо относиться к обработанной вами литературе.

По окончании НИС к нему следует обратиться ещё раз, повторив выводы, сконструированные на семинаре, проследив логику их построения, отметив положения, лежащие в их основе – для этого в течение семинара следует делать небольшие пометки.

Формы контроля возможны следующие:

- в рамках проведения НИС по результатам изучения активности участников;
- в ходе индивидуальных консультаций научного руководителя с представлением промежуточных результатов исследования (учитывается при выставлении зачета по НИР);
- по результатам участия в работе НИС в качестве докладчика. Критерии оценки (варьируются в зависимости от типа семинара): Четкая формулировка во введении цели, поставленной задачи и обоснование актуальности. Показатели научной новизны, самостоятельности и качества исследования: количество использованных источников, их качество и соответствие теме, научный и общественный авторитет источников (авторов, организаций). Полнота рассмотрения вопросов исследования для решения задачи. Логичность разложения цели и задач на составляющие, последовательность и завершенность изложения материала исследования. Актуальность источников: публикации последних лет, данные статистики, новости, нормативные документы, дискуссии, конференции; электронные источники, в том числе интернет-ресурсы. Соответствие источников, методов, содержания и выводов теме, целям и задачам исследования. Стилистическое, орфографическое и оформительское качество исполнения. Правильность, полнота и добросовестность оформления ссылок на цитируемые и обсуждаемые источники. Отсутствие плагиата. Обоснованность рекомендаций; правильность и аргументированность выводов. Взаимосвязь выводов с изложенным материалом. Наличие собственных публикаций, участие в конференциях, круглых столах, конкурсах научных работ. Качество устного выступления, ответов автора на вопросы. Оформление демонстрационного материала выступления, иллюстраций, использование электронных форм представления информации. Ответы слушателя на вопросы выступления и дискуссии по защите.

7. Материально-техническое обеспечение НИР и практик

Занятия по НИР и практикам (лекционно-практические занятия, семинары, консультации, обсуждения, дискуссии, конференции, мозговые штурмы и др.) проходят в оснащенных аудиториях и лабораториях Ивановского государственного химико-технологического университета и Института химии растворов им. Г.А. Крестова РАН. Учебный процесс обеспечен необходимым количеством ПК, а также принтеров, сканеров и копировальных аппаратов для проведения учебного процесса. Все ПК подключены к развитой внутривузовской корпоративной компьютерной сети, объединяющей локальные сети во всех зданиях университета в единый аппаратно-программный комплекс (всего более 1400 ПК). Для выхода в Internet используются широкий цифровой канал в 30 Мбит/с.

При прохождении НИР и практик студенты работают на современном парке физико-химического оборудования Центра коллективного обслуживания научных исследований Ивановского государственного химико-технологического университета

<http://ckp.isuct.ru/main.html> и Центра коллективного пользования научным оборудованием «Верхневолжский региональный центр физико-химических исследований», учредителем которого является Институт химии растворов им. Г.А. Крестова Российской академии наук <http://www.isc-ras.ru/ru/struktura/ckp>. При прохождении НИР и практик в других организациях студенты используют соответствующее оборудование других физико-химических центров. В настоящее время у студентов имеется доступ к следующему оборудованию: СННС/О-анализатор FlashEA 1112; спектрофотометры СФ-103, СФ-104, Cary-100 (видимая и УФ-область измерения); ИК-Фурье спектрометр Avatar 360; ЯМР-спектрометр AVANCE-500 (Bruker, Германия); синхронный термоанализатор (ДСК/ДТА/ТГ) со скиммерной масс-спектрометрической системой анализа паровой фазы (Netzsch Geraetebau GmbH; In Process Instruments, Германия); масс-спектрометр Saturn-2000R; спектрометр CM 2203 (Solar); дериватограф 1000D (фирма MOM, Венгрия) с компьютерной обработкой первичных данных; 1, 2, 3, 4 гармоники Nd:YAG лазера (LQ129, LQ-529B, (СОЛАР, Беларусь), спектролюминометр Cary Eclipse (Varian) с криостатом DN (Oxford Instruments), установка SPIN-COATER KW-4A (Chemat Technology) для приготовления полимерных пленок; оригинальная установка на основе спектрометра CM2203 с автоматизированной газосмесительной системой для измерения сенсорной способности твердотельных окрашенных образцов; микропрофилометр для измерения толщины пленок: Micro-XAM-100 (США); лазерный спектрометр AVANTES (Нидерланды); лазерный микроанализатор ЛМА-10 (Германия), лазерный дифракционный анализатор размера частиц Analysette 22 Compact (Германия); сканирующий зондовый микроскоп Solver P47 PRO; измерители оптической энергии: Gentec E DUO (Канада) и OPHIR NOVA II (Израиль); УФ лампа ОУФК-01у и др. Полный перечень оборудования представлен на соответствующих сайтах.

8. Оценочные средства для промежуточной аттестации, рекомендации по оформлению и сдаче отчетов

Форма аттестации результатов преддипломной практики и НИР в соответствии с учебным планом – зачет с оценкой. Оценка по практике приравнивается к оценкам (зачетам) по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов.

Студенты, не выполнившие программы практик по уважительной причине, направляются на практику вторично, в свободное от учебы время. Отсутствие на месте практики или опоздание без уважительной причины являются грубым нарушением учебного плана.

Студенты, не выполнившие программы практик без уважительной причины или получившие отрицательную оценку, могут быть отчислены из университета как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном Уставом университета.

Зачет по практике и НИР проставляется (по 100-бальной рейтинговой системе) по итогам выступления с докладом и с учетом результатов, отраженных в дневнике прохождения практики и в отзыве научного руководителя.

Фонды оценочных средств по всем видам практик и НИР представлены в Приложении и представляют собой критерии оценки и отзывы научных руководителей и руководителей практики. Всего по текущей работе в течение семестра студент может набрать до 50 баллов, что отражается в отзыве научного руководителя. Текущий контроль успеваемости студентов проводится в форме обсуждений полученных результатов, дискуссий и других видов интерактивных занятий и контролируемых мероприятий. Промежуточная аттестация по итогам освоения НИР и практик проводится в виде зачетного занятия в форме научно-исследовательского семинара (максимум 50 баллов) с учетом текущего рейтинга (отзыва научного руководителя).

Общими правилами ведения *Индивидуального плана магистранта* для всех видов практики и НИР является систематическое и аккуратное его заполнение. В плане отражаются

конкретные текущие задания и общий итог их выполнения, причины, помешавшие выполнению задания; сведения о направленных в печать и опубликованных авторских научных работах студента. На зачетное занятие в форме научно-исследовательского семинара (см. п. 6) магистрант представляет: Индивидуальный план, подписанный научным руководителем по месту; отчет в форме устного доклада (5–10 мин) с сопутствующей мультимедийной презентацией (подготовленной средствами PowerPoint); зачетную книжку.

Научно-исследовательский семинар подразумевает два вида работ: подготовку сообщения на заданную тему и участие в обсуждении проблемы, затронутой сообщением. Сообщение не является принципиальным моментом семинара, будучи только провокацией, катализатором следующего за ним обсуждения. Сообщение должно занимать по времени не более 5–10 минут. Основной вид работы на семинаре – участие в обсуждении проблемы. Принципиальной разницы между подготовкой сообщения и подготовкой к обсуждению не существует. Отличие состоит в более тщательной работе с готовым материалом – лучшей его организации для подачи аудитории. Подготовка к научно-исследовательскому семинару начинается с тщательного ознакомления с условиями предстоящей работы, т. е. с обращения к плану проведения семинара. Определившись с проблемой, привлекающей наибольшее внимание, следует обратиться к рекомендуемой литературе. Работа над учебной и научной литературой, состоит из трех этапов – чтения работы, ее конспектирования, заключительного обобщения сути изучаемой работы. Конспектирование – один из эффективных способов усвоения письменного текста. Достоинством заключительного обобщения как самостоятельного этапа работы с текстом является то, что здесь читатель, будучи автором обобщений, отделяет себя от статьи, что является гарантией независимости читателя от текста. При изучении тем семинаров рекомендуется использовать различные источники информации, в том числе учебные пособия, монографии, периодические издания, законодательные и нормативные документы, статистические материалы, информацию государственных органов власти и управления, органов местного самоуправления, переводные издания, а также труды зарубежных авторов. Весь собранный материал следует систематизировать, выявить ключевые вопросы изучаемой тематики и осуществить сравнительный анализ мнений различных авторов по существу этих вопросов. Ресурсы Интернет являются одним из альтернативных источников быстрого поиска требуемой информации.

Рекомендации по подготовке мультимедийной презентации. Цели презентации: 1) демонстрация ваших возможностей и способностей организации доклада в соответствии с современными требованиями и с использованием современных информационных технологий; 2) демонстрация в наглядной форме основных положений вашего доклада. Подготовка презентации предполагает следующие пошаговые действия: 1) подготовка и согласование с руководителем текста доклада; 2) разработка структуры презентации; 3) создание презентации в Power Point; 4) репетиция доклада с использованием презентации. Для того чтобы презентация была помощником для Вас, а не усложняла процесс сдачи отчета, используйте при ее создании следующие ниже рекомендации.

- *На первом, титульном слайде указываются: тема НИР или практики, ФИО студента, курс, группа, руководитель по месту проведения, место проведения практики или НИР, руководитель практики от факультета.*
- *Презентация должна полностью соответствовать тексту вашего доклада. В первую очередь Вам необходимо составить сам текст доклада, во вторую очередь – создать презентацию.*
- *Очередность слайдов должна четко соответствовать структуре вашего доклада. Не планируйте в процессе доклада возвращаться к предыдущим слайдам или перелистывать их вперед, это усложнит процесс и может сбить ход ваших рассуждений.*
- *Не пытайтесь отразить в презентации весь текст доклада. Слайды должны демонстрировать лишь основные положения Вашего доклада.*
- *Слайды не должны быть перегружены графической и текстовой информацией, различными эффектами анимации.*

- Текст на слайдах не должен быть слишком мелким, чтобы все присутствующие могли легко прочитать его.
- Каждая отдельная информация должна быть в отдельном предложении или на отдельном слайде.
- Тезисы доклада должны быть общепонятными.
- Не допускаются орфографические ошибки в тексте презентации!
- Иллюстрации (рисунки, графики, таблицы) должны иметь четкое, краткое и выразительное название.
- В дизайне презентации придерживайтесь принципа «чем меньше, тем лучше»
- Не следует использовать более 3 различных цветов на одном слайде.
- Сочетание цветов фона и текста должно быть таким, чтобы текст легко мог быть прочитан. Лучшее сочетание: белый фон, черный текст.
- В качестве основного шрифта рекомендуется использовать черный или темно-синий.
- Лучше использовать одну цветовую гамму во всей презентации, а не различные стили для каждого слайда.
- Используйте только один вид шрифта. Лучше использовать простой печатный шрифт вместо экзотических шрифтов.
- Используйте прописные и строчные буквы, а не только прописные.
- Размещайте наиболее важные высказывания посередине слайдов.
- Используйте общеизвестные символы и знаки (неизвестные же вам придется предварительно разъяснять слушателям)
- Структура презентации должна соответствовать структуре доклада. Рекомендуемое общее количество слайдов – 10–20.

Компьютерная программа составления слайдов PowerPoint стала в последнее время самой популярной. Она обладает множеством самых различных функций (например, таких, как выбор типа шрифта, картинки, звука и самых различных эффектов), которые можно выбирать и комбинировать по своему усмотрению. Во время доклада Вы просто сидите за своим ноутбуком и руководите показом слайдов при помощи одного клика мышью. Отдельные страницы (слайды) проецируются на стенку при помощи специального проектора, подсоединяемого к компьютеру или ноутбуку. Возможности PowerPoint: 1) обеспечивает очень удобное и профессиональное оформление доклада; 2) цветные рисунки, графики, звук и специальные эффекты привлекают внимание слушателей; 3) перелистывание слайдов при помощи одного клика мышью.

Советы по применению:

- Не перегружайте свою презентацию оптическими и акустическими эффектами. Мерцающие буквы, быстро сменяющиеся страницы, постоянно крутящиеся на экране объекты и непрерывно звучащая музыка могут раздражать и отвлекать слушателей.
- Не перегружайте и сами слайды. Наглядность и хорошая обзорность только облегчат слушателям понимание происходящего.
- Попросите коллегу помочь в перелистывании слайдов. Дайте ему текст доклада с указанием номеров слайдов, чтобы он мог ориентироваться по этому документу, когда перелистывать слайды. Отрепетируйте с ним доклад заранее. Не следует включать функцию автоматического переключения слайдов.
- Заранее просчитайте все возможные неудачи с техникой. Заранее скопируйте на рабочий стол ноутбука файл с презентацией и проверьте как он работает. Обязательно имейте при себе копию презентации на флэш-карте или диске. Если ноутбук или проектор в любой момент могут зависнуть или отключиться, то Вы должны придумать, что будете делать в такой ситуации. Один из возможных вариантов – сделать необходимое количество экземпляров презентаций в бумажном виде.

Примерный перечень вопросов, которые следует отразить в докладе и презентации:

- цели и задачи, поставленные перед студентом на период прохождения практики;
- актуальность темы исследования и степень ее разработанности;
- научная новизна, теоретическая и практическая значимость;
- результаты критического обзора научной литературы по теме исследования;

- методология и методы исследования применяемые в структурном подразделении и освоенные студентом;
- основное содержание выполненных студентом исследований и анализ полученных результатов;
- основные выводы по работе;
- список направленных в печать и опубликованных научных работ студента.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение

При прохождении НИР и практик рекомендуются к использованию:

- Каталог образовательных интернет-ресурсов <http://www.edu.ru/>.
- Химический каталог: химические ресурсы Рунета <http://www.ximicat.com/>.
- Портал фундаментального химического образования России <http://www.chemnet.ru>.
- XuMuK: сайт о химии для химиков <http://www.xumuk.ru/>.
- Химический сервер <http://www.Himhelp.ru>.
- АЛХИМИК: сайт Л.Ю. Аликберовой <http://www.alhimik.ru>.
- Основы химии: образовательный сайт для школьников и студентов <http://www.hemi.nsu.ru>.
- WebElements: онлайн-справочник химических элементов <http://webelements.narod.ru/>
- Сайт кафедры неорганической химии Ивановского государственного химико-технологического университета <http://www.isuct.ru/e-publ/portal/dep/knh> (учебные материалы, фонды оценочных средств)/
- Сообщество для студентов, изучающих общую и неорганическую химию в Ивановском государственном химико-технологическом университете https://vk.com/innovative_inorganic (учебные материалы и пр.).
- Специализированные химические программы, программное обеспечение для УЛК «Химия» и др.
- Химия в Internet, сайты, порталы, форумы о химии и смежным наукам: <http://chemister.da.ru/>, <http://himiklab.org.ua/>, <http://www.zircon81.narod.ru>, <http://www.periodictable.ru/>, <http://www.anytech.narod.ru/>, <http://veronium.narod.ru/Razvletchenia.htm>, <http://hemija.net/>, <http://chemistry.narod.ru>, <http://www.periodictable.ru>, <http://n-t.ru/ri/ps/>, <http://www.theodoregray.com/PeriodicTable/index.html>, <http://www.chem.tut.ru/>, <http://www.sciencemadness.org/> и др.

Для самостоятельной, индивидуальной работы, подготовки проектных и исследовательских работ рекомендуется электронно-библиотечная система (ресурсы информационного центра ФГБОУ ВО «Ивановский государственный химико-технологический университет» <http://www.isuct.ru/book/>, обеспечивающий доступ к ряду международных издательств и баз данных: Web of Science, Scopus, ЭБС издательства «Лань», ЭБС «Библиотех», Springer, Royal Society of Chemistry, elibrary.ru, Руконт, Science, Taylor & Francis group, Nature, Annual Reviews, Institute of Physics, Oxford University Press, Cambridge University Press, Polpred.com Обзор СМИ, SAGE Publications, Wiley, Отраслевой вестник, Публикации нобелевских лауреатов.

Полный перечень доступных информационных электронных ресурсов приведен на сайте университета <http://www.isuct.ru/book/resources/external.html>. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Программы составлены в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 04.04.01 Химия (уровень магистратуры) с учетом рекомендаций Учебно-методического совета по химии Ассоциации классических университетов России.

Программа одобрена на заседании кафедры неорганической химии 30 августа 2016 года, протокол № 1.

**И. о. заведующего
кафедрой неорганической химии**

Румянцев Е.В.