
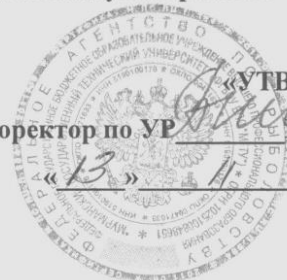


ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального образования
«Мурманский государственный технический университет»

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по УР  Петров Б.Ф.
«13» / 20 15 г.



**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

направление подготовки
04.04.01 Химия (уровень магистратуры)

Магистерская программа
«Коллоидная химия»


Квалификация
магистр

Форма обучения
очная

Нормативный срок обучения 2 года

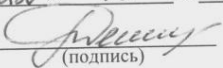
Мурманск
2015 г.

Разработано:
ФГБОУ ВПО «Мурманский государственный технический университет» Федерального
агентства по рыболовству
Кафедра(ы) _____ Химии _____
(Название кафедры)

Заведующий кафедрой  Деркач С.Р.
(подпись)

Исполнители: Берестова Г.И. доцент каф. химии
Кучина Ю.А. ст. науч. сотр.

Согласовано с работодателями: Ф.И.О., наименование организации, должность, подпись
(не менее двух согласований)

ООП рассмотрена, обсуждена и одобрена Советом ЕТУ факультета (института)
МГТУ, протокол от «22» 10 20 15, № 2
Председатель  Ф.И.О. Темирова Н. А.

Общие положения

Основная образовательная программа высшего профессионального образования, реализуемая вузом по направлению подготовки магистратуры 04.04.01 Химия, профилю подготовки Коллоидная химия.

ООП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки.

Сокращения, обозначения, определения, термины

ФГБОУ ВПО «МГТУ» - университет – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Мурманский государственный технический университет»;

ФГОС ВПО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования - комплексная федеральная норма качества высшего профессионального образования по направлению и уровню подготовки, обязательная для исполнения всеми высшими учебными заведениями на территории Российской Федерации, имеющими государственную аккредитацию или претендующими на ее получение;

ВПО - высшее профессиональное образование;

ООП - основная образовательная программа подготовки по направлению (специальности) – комплексный проект образовательного процесса в университете, представляющий собой систему взаимосвязанных учебно-методических и других документов, устанавливающих цели, ожидаемые результаты, содержание и реализацию образовательного процесса по определенному направлению (специальности), уровню высшего образования и профилю подготовки с учетом потребностей регионального рынка труда. ООП устанавливает также средства и технологии оценки и аттестации качества подготовки студентов на всех этапах их обучения в университете;

Компетентностно-ориентированный УП - УП – учебный план направления (специальности) – документ, регламентирующий учебный процесс по направлению (специальности), в котором отображается логическая последовательность освоения циклов и разделов ООП (дисциплин, модулей, практик), обеспечивающих формирование компетенций. Указывается общая трудоемкость дисциплин, модулей, практик в зачетных единицах, а также их общая и аудиторная трудоемкость в часах.

Данный документ носит обязательный характер для всех участников образовательного процесса;

РП – рабочая программа учебной дисциплины – нормативный документ, в котором определяется круг основных компетенций (знаний, навыков и умений), объем, содержание, порядок изучения и преподавания учебной дисциплины, а также формы контроля результатов ее усвоения (экзамен, зачет и др.);

ППС – профессорско-преподавательский состав;

ВКР – выпускная квалификационная работа;

ГАК – государственная аттестационная комиссия;

ГЭК – государственная экзаменационная комиссия;

ИГА – итоговая государственная аттестация выпускников;

Стандарт организации – внутренний нормативный документ, регламентирующий выполнение определённой процедуры в рамках ведения образовательной, научной и финансово-хозяйственной деятельности МГТУ;

зачетная единица – мера трудоемкости образовательной программы;

компетенция – интегрированная характеристика, выражающая готовность выпускника самостоятельно применять знания, умения и личностные качества для успешной деятельности в определенной области;

общекультурные компетенции – общенаучные, инструментальные, социально-личностные компетенции, инвариантные к области деятельности выпускника, характеризующие его общенаучный, общекультурный уровень подготовки и социально-личностные качества, способствующие его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда;

профессиональные (предметно-специализированные) компетенции – совокупность профессиональных знаний, умений и личных качеств, позволяющих выпускнику успешно решать разнообразные, в т.ч. нестандартные профессиональные задачи;

паспорт компетенции – это обоснованная совокупность вузовских требований к уровню сформированности компетенции по окончании освоения ООП ВПО;

программа формирования компетенции – это обоснованная совокупность содержания образования, методов и условий, обеспечивающих формирование компетенции заданного уровня;

направление подготовки – совокупность ООП ВПО, которые имеют общий фундамент содержания (общий набор дисциплин базовой части профессионального учебного цикла) профессиональной подготовки, необходимый для работы выпускника в определенной сфере профессиональной деятельности, а также продолжения обучения по различным профилям;

квалификация – юридически подтвержденный уровень компетентности, означающий официальное признание ценности освоенных компетенций для рынка труда и дальнейшего образования и обучения;

модуль – часть образовательной программы или часть учебной дисциплины, имеющая определенную логическую завершенность по отношению к установленным целям и результатам обучения, воспитания, формирующая одну или несколько смежных компетенций;

вариативная часть ООП – часть ООП, устанавливаемая университетом и дающая возможность расширения или углубления компетенций, позволяющая выпускнику продолжить образование на следующем уровне высшего профессионального образования или успешно осуществлять конкретную профессиональную деятельность;

учебный цикл ООП – совокупность дисциплин, характеризующаяся общностью предметной области и определенным набором компетенций, формируемых у обучающегося;

профиль/специализация – направленность основной образовательной программы на конкретный вид и (или) объект профессиональной деятельности;

учебный цикл – совокупность дисциплин (модулей) ООП, обеспечивающий усвоение знаний, умений и формирование компетенций в соответствующей сфере научной и (или) профессиональной деятельности.

профессия - система профессиональных задач, форм и видов профессиональной деятельности людей, которые могут обеспечить удовлетворение потребностей общества в достижении значимого результата, продукта;

образовательные технологии - реализация образовательных целей и обеспечение достижения результатов усвоения ООП и формирования компетенций. Образовательные технологии делятся на классические (традиционные) и инновационные (активные, интерактивные или комплексные);

оценочные средства - дидактические материалы, предназначенные для количественного и качественного измерения результатов обучения.

Нормативные документы для разработки ООП

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки магистратуры 04.04.01 Химия, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.09.2015 г. № 1042;
- Устав ФГБОУ ВПО «МГТУ»;
- Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 13.07.2015) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 24.07.2015);
- Федеральный закон Российской Федерации «О внесении изменений в отдельные законодательные акты российской федерации и признании утратившими силу законодательных актов (отдельных положений законодательных актов) российской федерации в связи с принятием федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» (от 02.07.2013 N 185-ФЗ (ред. от 22.12.2014);
- Приказ Минобрнауки России от 19.12.2013 N 1367 (ред. от 15.01.2015) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (Зарегистрировано в Минюсте России 24.02.2014 N 31402);
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) по направлению подготовки «Биотехнология» магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «21» ноября 2014 г. № 1495;
- Нормативно-методические документы Минобрнауки России;
- Положение «О магистерской подготовке (магистратуре) в ФГОУВПО «МГТУ» (Стандарт организации)», утвержденное Ученым советом МГТУ 5 ноября 2009 г.;
- Положение «Основная образовательная программа подготовки по направлению (специальности) МГТУ (Стандарт организации)», утвержденное Ученым советом МГТУ «30» ноября 2012 г.

Цели и задачи ООП

1. Подготовка магистра к участию в исследованиях химических процессов, выявлению общих закономерностей их протекания и возможности управления ими.
2. Подготовка магистра к научно-исследовательской, научно-педагогической, организационно-управленческой деятельности.
3. Подготовка к решению профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью коллоидная химия.
4. Формирование у магистров общеобразовательных и профессиональных компетенций.

1.4.2. Срок освоения и трудоемкость ООП

Срок освоения ООП в соответствии с ФГОС ВПО по данному направлению составляет 2 года.

Трудоемкость освоения студентом ООП в соответствии с ФГОС ВПО по данному направлению составляет 120 зачетных единиц или 4320 академических часов и включает все учебные циклы, практики и время, отводимое на контроль качества освоения студентом ООП.

1.5. Требования к абитуриенту

Абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании или среднем профессиональном образовании.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

Естественно-технологический институт

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ
ДЛЯ ПОСТУПАЮЩИХ В МАГИСТРАТУРУ**

Направление 04.04.01 «Химия»

*Квалификация – магистр химии
(очная форма обучения)*

Мурманск

1. Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры химии
«10» сентября 2014г. протокол № 1

Заведующий кафедрой химии _____ С.Р. Деркач

2. Программа одобрена на заседании Совета ЕТИ
« ____ » _____ 2014 г. протокол № ____

Председатель Совета ЕТИ _____ Л.А. Петрова

Пояснительная записка

Целью вступительного испытания по химии при поступлении в магистратуру является проверка уровня знаний фундаментальных основ химии. Программа испытания включает вопросы, изучавшиеся студентами факультетов химического профиля в рамках различных химических дисциплин, представленные в следующей логической последовательности: условия и закономерности протекания химических процессов, включая условия равновесия, кинетику и термодинамику фазовых превращений, явлений на поверхностях раздела фаз, в электрохимических и дисперсных системах; строение атома; строение и свойства молекул; химическая связь; строение и свойства неорганических соединений; строение и свойства органических соединений, в том числе высокомолекулярных; методы исследования и анализа различных объектов.

Работа над программным материалом при подготовке ответов на большинство вопросов требует привлечения сведений из разных дисциплин профессионального цикла, изучавшихся в период обучения в вузе. Так, ответы на вопросы разделов I-V требуют использования знаний, полученных при изучении общей и неорганической химии, физической химии, коллоидной химии, квантовой химии и строения вещества, частично аналитической и органической химии. Отвечая на вопросы раздела I, поступающие в магистратуру должны показать знания основных законов термодинамики и кинетики и умение ими пользоваться для решения конкретных задач. При освещении вопросов раздела V «Строение и свойства органических соединений», поступающие в магистратуру должны показать: знание строения органических веществ, их характерных превращений, в том числе лежащих в основе методов получения данных веществ, понимание причин различия свойств низко- и высокомолекулярных соединений, а также знания в области механизма и стереохимии реакций с участием органических соединений, принципов регулирования свойств и строения макромолекул. Отвечая на вопросы раздела VI «Методы разделения, обнаружения и определения веществ», поступающие в магистратуру должны включить в ответ сведения не только о физико-химической сущности рассматриваемого метода анализа и о законе, позволяющем определить химическую природу и содержание анализируемого компонента, но и данные о нижнем и верхнем пределах рабочей области определения, чувствительности, экспрессности метода, о влиянии на результат определения условий его выполнения (состав анализируемой системы, pH, температура и др.). Кроме того, поступающие в магистратуру должны показать знание принципов функционирования измерительных приборов, способов оценки погрешности метода и результатов измерений, а также вероятных источников погрешности.

I. Общие закономерности химических процессов

Постулаты и законы химической термодинамики. Функции состояния: температура, внутренняя энергия, энтальпия, энтропия, энергии Гиббса и Гельмгольца. Условия равновесия и критерии самопроизвольного протекания процессов, выраженные через характеристические функции. Энергетика химических реакций, основные законы термохимии и термохимические расчеты, теплоёмкость газов, жидкостей и кристаллов.

Условия равновесия и термодинамика фазовых превращений одно- и многокомпонентных неизолированных систем. Химический потенциал компонента в идеальных и реальных конденсированных и газовых системах, выбор стандартного состояния. Растворимость твердых тел и газов в жидкости, влияние различных факторов на растворимость, произведение растворимости. Типы растворов, их термодинамическая классификация, свойства идеальных растворов. Активность, коэффициент активности и способы их определения. Ограниченная и полная взаимная растворимость компонентов в различных фазовых состояниях. Диаграммы состояния. Коллоидное состояние вещества. Особенности свойств дисперсных систем и их классификация. Получение и молекулярно-кинетические свойства дисперсных систем, их устойчивость.

Основы термодинамического описания поверхностных явлений. Поверхностное натяжение, адгезия, смачивание, флотация, капиллярное давление. Адсорбция, уравнения адсорбции, изотерма адсорбции.

Условия равновесия систем с химическими реакциями. Константа равновесия и изменение энергии Гиббса химической реакции, их вычисление в идеальных и реальных системах. Смещение химического равновесия, определение направления процесса в системе заданного состава. Влияние температуры и давления на химическое равновесие.

Основные понятия химической кинетики: скорость, константа скорости, порядок и молекулярность химической реакции. Основной постулат химической кинетики и его применение к простым и сложным химическим реакциям, кинетические уравнения для реакций различных порядков. Влияние температуры на скорость химической реакции. Уравнение Аррениуса, понятие об энергии активации и методах ее определения. Теории химической кинетики: теория активных соударений и теория активированного комплекса. Понятие о поверхности потенциальной энергии реагирующих частиц. Термодинамический аспект теории активированного комплекса. Особенности кинетики цепных, фотохимических и топохимических реакций: предельные явления в кинетике цепных реакций, основные законы фотохимии и понятие квантового выхода, механизмы топохимических реакций. Понятие о катализе и катализаторах. Гомогенный и гетерогенный катализ. Энергетические профили каталитических реакций. Основы теории гетерогенного катализа. Физико-химические основы технологии производства аммиака, серной и азотной кислот.

Равновесие в растворах электролитов. Классификация электролитов. Основные положения теории электролитической диссоциации Аррениуса. Основы теории Дебая-Гюккеля, ионная сила раствора и средний ионный коэффициент активности. Современные теории кислот и оснований (Бренстеда-Лоури, Льюиса-Пирсона). Неравновесные явления в растворах электролитов: диффузия и миграция ионов в растворе. Электропроводность растворов электролитов, кондуктометрия. Равновесные электродные процессы. Понятие о скачке потенциала на границе раздела фаз. Электрохимический потенциал. Образование и строение двойного электрического слоя. Электрокинетические явления. Уравнение Нернста. Стандартные электродные потенциалы. Классификация электродов и электрохимических цепей. Термодинамика обратимых электрохимических систем. ЭДС

гальванического элемента и её измерение. Электрохимическая коррозия металлов. Кинетика электродных процессов, поляризация электродов. Стадии электродного процесса. Плотность тока обмена как мера скорости электродного процесса. Электрохимические процессы в промышленности.

II. Строение атома. Строение и свойства молекул

Волновая теория строения атома. Волновая функция, радиальная и угловые части. Квантовые числа. Многоэлектронный атом. Принцип Паули. Правило Хунда. Электронные конфигурации атомов. Основное и возбужденные электронные состояния атомов. Спектры атомов. Межэлектронные и спин-орбитальные взаимодействия. Термы многоэлектронного атома. Радиусы атомов и закономерности их изменения. Периодичность изменения энергии ионизации и энергии сродства к электрону. Явление радиоактивности. Устойчивость ядер. Важнейшие типы радиоактивных превращений ядер. Закон радиоактивного распада. Постоянные распада. Природная и искусственная радиоактивность. Методы исследования и способы описания геометрических параметров молекул. Симметрия молекул. Основные виды изомерии молекул и принципы динамической стереохимии. Энергетические параметры молекул. Понятие об энергиях образования молекул. Энергетические состояния: электронные, колебательные и вращательные спектры молекул. Магнитные свойства молекул. Спектры электронного парамагнитного резонанса и ЯМР спектры – принципы и возможности исследования структуры и свойства молекул.

III. Химическая связь

Основные типы химической связи: ковалентная, ионная, металлическая. Многоцентровая связь, δ - и π - связи. Ковалентная связь. Квантово-химическая трактовка природы химических связей и строения молекулы. Химическая связь в молекуле водорода. Основные положения теорий валентных связей и молекулярных орбиталей. Их сравнительные возможности. Концепция гибридизации атомных орбиталей. Концепция отталкивания электронных пар. Пространственная конфигурация молекул и ионов. Количественные характеристики химической связи: порядок, энергия, длина, степень ионности, дипольный момент, валентный угол. Трактовка ионной связи на основе электростатических представлений. Особенности химической связи в комплексных соединениях. Донорно-акцепторный и дативный механизм её образования. Метод валентных связей и его недостатки в применении к координационным соединениям. Теории кристаллического поля и МО в применении к комплексным соединениям. Силы Ван-дер-Ваальса. Водородная связь. Методы исследования и способы описания геометрических параметров молекул. Симметрия молекул. Основные виды изомерии молекул и принципы динамической стереохимии. Энергетические параметры молекул. Понятие об энергиях образования молекул. Энергетические состояния: электронные, колебательные и вращательные спектры молекул. Магнитные свойства молекул. Спектры электронного парамагнитного резонанса и ЯМР спектры – принципы и возможности исследования структуры и свойства молекул.

IV. Строение и свойства неорганических соединений

s-Элементы. Типы химических связей. Образование катионных форм. Химия водных растворов. Оксиды, гидроксиды, соли. Общая характеристика. Особенности химии s-элементов II периода.

p-Элементы. Валентность и степени окисления атомов. Изменение атомных радиусов, энергии ионизации и сродства к электрону по периодам и группам. Образование катионных и анионных форм, комплексообразование. Особенности свойств p-элементов II и V периодов. Простые вещества, образуемые p-элементами. Аллотропия и полиморфизм. Химические свойства галогенов, кислорода, озона, халькогенов, азота, фосфора, углерода, кремния.

d-Элементы. Валентность и степени окисления атомов. Изменение атомных радиусов и энергий ионизации по группам, периодам. Особенности изменения химических свойств d-элементов по группам и периодам по сравнению с p-элементами. Образование катионных и анионных форм, комплексообразование.

Гидриды. Типы гидридов: солеобразные, полимерные, летучие, гидриды внедрения. Типичные примеры и общая характеристика свойств каждой группы гидридов. Гидридокомплексы. Оксиды. Типы оксидов: оксиды с ионной, молекулярной и полимерной структурой. Нестехиометрические оксиды. Кислотные, основные, амфотерные оксиды. Их отношение к воде, кислотам, щелочам. Окислительно-восстановительные свойства оксидов. Двойные оксиды. Пероксиды. Надпероксиды. Озонида. Гидроксиды. Типы гидроксидов: гидроксиды с ионной, молекулярной, полимерной структурой. Кислоты, основания и амфотерные гидроксиды. Кислотно-основные свойства гидроксидов s-, p-, d-элементов изменение по периодам и группам, в зависимости от степени окисления элемента. Соли. Соли кислородсодержащих и бескислородных кислот. Склонность элементов к вхождению в состав солей в катионной и анионной формах в зависимости от химической природы элемента и степени окисления. Простые и комплексные соли. Кристаллогидраты. Гидролиз солей. Галогениды, их типы и характерные свойства. Сульфиды. Их свойства. Карбиды и нитриды, их свойства. Комплексные соединения. Типичные комплексообразователи и лиганды. Пространственная конфигурация комплексных ионов. Особенности диссоциации комплексных соединений в растворе. Карбонилы металлов. Хелатные комплексы. Многоядерные комплексы. π -комплексы. Равновесия комплексообразования. Факторы, определяющие состояние равновесия: природа центрального атома и лиганда, рН, ионная сила, температура. Ионные ассоциаты. Периодический закон химических элементов как основа химической систематики. Периодичность изменения свойств элементов и образуемых ими соединений.

V. Строение и свойства органических соединений

Состав и строение органических соединений. Изомерия. Номенклатура. Электронные и пространственные эффекты в органических молекулах. Классификация реагентов и реакций. Стереохимия соединений с одним асимметрическим атомом. Углеводороды. Алканы. Конформационная изомерия. Важнейшие свободнорадикальные реакции алканов. Нефть, ее состав и переработка. Особенности строения и химических свойств циклоалканов. Алкены, методы синтеза и общие представления о реакционной способности. Присоединение электрофильных реагентов по двойной связи. Правило Марковникова и его интерпретация. Реакции по аллильному положению. Полимеризация алкенов как важный метод получения высокомолекулярных соединений. Алкадиены. Сопряженные диены, особенности их строения и свойств. Каучуки. Алкины. Методы синтеза и важнейшие свойства алкинов. Ацетилен. Ароматические углеводороды. Промышленные источники аренов, их химические свойства и применение. Механизм и закономерности реакций электрофильного замещения в ароматическом ядре. Галогенпроизводные углеводородов. Методы получения. Реакции нуклеофильного замещения и элиминирования: влияние строения галогеналкана, природы и концентрации нуклеофила и основания, природы растворителя. Особенности реакционной способности арилгалогенидов. Получение литий- и магниорганических соединений, их применение в органическом синтезе. Спирты и фенолы. Методы получения и сравнительная характеристика химических свойств. Этиленгликоль. Глицерин. Лавсан. Антиоксиданты. Фенолформальдегидные смолы. Простые эфиры. Методы синтеза и свойства. Диэтиловый эфир. Альдегиды и кетоны. Методы получения важнейших представителей, их свойства. Енолизация альдегидов и кетонов. Альдольная конденсация и родственные процессы. Реакции альдегидов и кетонов с гетероатомными нуклеофилами. α, β -непредельные карбонильные соединения. Углеводы. Важнейшие представители моносахаридов, их строение и важнейшие свойства. Дисахариды и полисахариды: сахароза, крахмал, целлюлоза. Карбоновые кислоты и их производные: методы синтеза, взаимные превращения. Сложные эфиры. Реакции этерификации и гидролиза сложных эфиров, их

механизм. Жиры, их состав. Гидрирование и гидролиз жиров. ПАВ. Непредельные карбоновые кислоты и полимеры на их основе. Гидроксикислоты, особенности их пространственного строения. Природные гидроксикислоты. Нитросоединения. Способы получения и важнейшие свойства. Продукты восстановления нитросоединений. Амины. Типы аминов и их свойства. Особенности свойств ароматических аминов. Реакция диазотирования и её значение в органическом синтезе. Аминокислоты, их стереохимия, роль в природе. Представление о составе и структуре белков. Синтетические полиамиды и полипептиды. Гетероциклические соединения, общие принципы их классификации. Важнейшие пяти- и шестичленные гетероароматические соединения с одним гетероатомом. Особенности их химических свойств. Методы выделения и очистки органических веществ. Представление об использовании ИК, ПМР, масс-, УФ спектроскопии для установления строения органических соединений. Принципы получения высокомолекулярных соединений, регулирования состава и структуры макромолекул. Поликонденсация. Синтез, структура, свойства и применение высокомолекулярных соединений, синтезированных путём поликонденсации. Радикальная полимеризация. Катионная полимеризация. Анионная полимеризация. Координационно-ионная полимеризация. Принципы синтеза стереорегулярных полимеров. Синтез, структура, свойства и применение высокомолекулярных соединений, синтезированных путём полимеризации. Полимераналогичные превращения. Деструкция высокомолекулярных соединений. Сшивание высокомолекулярных соединений. Синтез и свойства привитых сополимеров. Основные различия между свойствами низкомолекулярных и высокомолекулярных соединений. Гибкость макромолекул. Надмолекулярная структура высокомолекулярных соединений. Релаксационные состояния высокомолекулярных соединений: стеклообразное, высокоэластическое, вязкотекучее. Типы деформаций высокомолекулярных соединений. Термодинамика макромолекул в растворе и его особенности по сравнению с поведением молекул низкомолекулярных веществ.

VI. Методы разделения, обнаружения и определения веществ

Аналитическая классификация ионов и периодическая система химических элементов. Сульфидный, кислотнo-щелочной и аммиачно-фосфатный методы разделения катионов. Экстракционные и сорбционные методы разделения и концентрирования. Факторы, определяющие межфазный перенос компонентов в экстракционных и сорбционных системах. Хроматография. Принципы хроматографического разделения. Параметры хроматограмм. Газовая, жидкостная и сверхкритическая флюидная хроматография. Хромато-масс-спектральный анализ. Титриметрия. Кислотно-основное, комплексометрическое и электрохимическое титрование. Кривые титрования. Индикаторы. Гравиметрия. Варианты гравиметрии: методы осаждения, отгонки, выделения. Термогравиметрия. Реагенты-осадители: минеральные, органические. Электроанализ: потенциометрия, вольтамперометрия, кулонометрия. Оптические методы анализа. Атомно-эмиссионный, атомно-абсорбционный и молекулярно-абсорбционный анализ. Реагенты и реакции в фотометрическом анализе. Экстракционно-фотометрический анализ. Радиоактивационный анализ. Масс-спектральный анализ. Рентгеновская фотоэлектрическая спектроскопия. Инфракрасная спектроскопия. Спектральные методы анализа и исследования, люминесцентный, ЭПР- и ЯМР-спектроскопия. Основы рентгеноструктурного анализа. Дифракция рентгеновских лучей. Определение параметров решетки и симметрии кристалла.

Литература:

1. Угай Я.А. Общая и неорганическая химия. М.: Высшая школа, 2001.
2. Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия. М.: Высшая школа, 1998.
3. Неорганическая химия: учебник для вузов. В 3 т. Т. 1. Физико-химические основы неорганической химии / [М. Е. Тамм, Ю. Д. Третьяков]; под ред. Ю. Д. Третьякова. - 2-е изд., испр. - М.: Академия, 2008. - 233, [1] с.: ил. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). - Библиогр.: с. 232.
4. Неорганическая химия: учебник для вузов. В 3 т. Т. 2. Химия непереходных элементов / [Дроздов А. А. и др.]; под ред. Ю. Д. Третьякова. - М.: Академия, 2004. - 365, [1] с.: ил. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). - Библиогр.: с. 361-363.
5. Неорганическая химия: учебник для вузов. В 3 т. Т. 3. Химия переходных элементов. Кн. 1/[Дроздов А. А. и др.]; под ред. Ю. Д. Третьякова. - 2-е изд., испр. - М.: Академия, 2008. - 348, [1] с.: ил. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки).
6. Неорганическая химия: учебник для вузов. В 3 т. Т. 3. Химия переходных элементов. Кн. 2 / [Дроздов А. А. и др.]; под ред. Ю. Д. Третьякова. - 2-е изд., испр. - М.: Академия, 2008. - 399, [1] с.: ил. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). - Библиогр.: с. 391-398
7. Аналитическая химия: учебник для вузов. В 3 т. Т. 1. Методы идентификации и определения веществ / [А. А. Белюстин и др.]; под ред. Л. Н. Москвина. - М.: Академия, 2008. - 574, [1] с.: ил. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). - Библиогр.: с. 563-567.
8. Физические методы исследования неорганических веществ : учеб. пособие для вузов / [Т. Г. Баличева и др.] ; под ред. А. Б. Никольского. - М.: Академия, 2006. - 442, [1] с.: ил. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки).
9. Цитович, И. К. Курс аналитической химии: учебник для вузов / И. К. Цитович. - Изд. 10-е, стер. - СПб. [и др.]: Лань, 2009. - 495 с.: ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 472-474.
10. Физическая химия. Под редакцией Краснова К.С. Т.1, Т.2, М.: Высшая школа, 2001. Разделы III, IV, V, VI, VII, VIII.
11. Щукин Е.Д., Перцов А.В., Амелина Е.А. Коллоидная химия. М., Высшая школа, 2004., с.445. Главы I-V.
12. Нейленд О.Я. Органическая химия. М.: Высшая школа, 1990г.
13. Шабаров Ю.С. Органическая химия. М.: Химия, 2002г.
14. Семчиков Ю.Д. Высокомолекулярные соединения, Москва, «Academa», 2003г., 368с.
15. Основы аналитической химии. В 2-х кн. под редакцией Ю.Л.Золотова. М.: Высшая школа, 2002.
16. Киселев, Ю. М. Химия координационных соединений : учеб. пособие для вузов / Ю. М. Киселев, Н. А. Добрынина. - М.: Академия, 2007. - 343, [1] с.: ил. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). - Библиогр.: с. 340-342.

СОСТАВ, ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРНО-ЛОГИЧЕСКИЕ СВЯЗИ СОДЕРЖАНИЯ
 УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН, МОДУЛЕЙ, ПРАКТИК, ВХОДЯЩИХ В ООП ВО

Направление подготовки 04.04.01 Химия
Магистерская программа Коллоидная химия
Квалификация (степень) магистр

Нормативный срок обучения 2 года

Форма обучения очная

2015 г. – 2016 г.

Коды циклов дисциплин, модулей, практик	Название циклов, разделов, дисциплин, модулей, практик	Краткое содержание (через основные дидактические единицы)	Структурно-логические связи содержания		Коды формируемых компетенций
			Коды учебных дисциплин, модулей, практик (и их разделы)		
			на которые опирается содержание данной учебной дисциплины / модуля / практики	для которых содержание данной учебной дисциплины / модуля / практики выступает <i>опорой</i>	
1	2	3	4	5	6
Б 1.	Дисциплины (модули)				
Б1.Б	Базовая часть				
Б1.Б.1	Философские проблемы химии			Б1.В.ОД.1; Б1.В.ДВ.2.1; Б1.В.ДВ.2.2	ОК-1
Б1.Б.2	Иностранный язык			Б3	ОК-1, ОК-3, ОПК-4
Б1.Б.3	Компьютерные технологии в науке и образовании			Б1.В.ОД.1, 2; Б1.В.ДВ.1.1, Б1.В.ДВ.1.2 Б2.В.ДВ.2.1; Б2.В.ДВ.2.2	ОК-1, ОК-3, ОПК-1, ОПК-2, ПК-3
Б1.Б.1	Актуальные задачи современной химии			Б2.В.ОД.2	ОК-1, ОК-3, ОПК-1, ПК-1, ПК-4

Б1.Б.5	Методика преподавания химии		Б1.Б1	Б2.Б2	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-7
Б1.В	Вариативная часть				
Б1.В.ОД	Обязательные дисциплины				
Б1.В.ОД.1	История и методология химии		Б1.В.ОД.1		ОК-1, ОК-3, ПК-7
Б1.В.ОД.2	Математические методы расчетов химических процессов		Б1.Б3		ОК-1, ОК-3, ОПК-1, ОПК-2, ПК-2, ПК-3
Б1.В.ОД.3	Поверхностные явления в жидких кристаллах				ОК-3, ОПК-2, ПК-2, ПК-3, ПК-4
Б1.В.ОД.4	Современные физико-химические методы анализа		Б1.Б3	Б2.В.ДВ.3.1 Б2.В.ДВ.3.2	ОК-1, ОК-3, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3
Б1.В.ОД.5	Коллоидно-химические свойства высокомолекулярных соединений			Б1.В. ДВ.3.2; Б2.В.ДВ.4.1 Б2.В.ДВ.4.2	ОК-1, ОК-3, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3
Б1.В.ОД.6	Коллоидная химия поверхностно-активных веществ			Б1.В. ДВ.3.1	ОК-1, ОК-3, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-4
Б1.В.ОД.7	Реология дисперсных систем		Б2.Б1	ФТД.1; ФТД.2	ОК-1, ОК-3, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3
Б1.В. ДВ	Дисциплины по выбору				
Б1.В. ДВ.1.1	Психолого-нравственные аспекты взаимодействия в научном коллективе			Б3	ОК-2, ОК-3, ОПК-5
Б1.В. ДВ.1.2	Основы делового общения			Б3	ОК-2, ОК-3, ОПК-5
Б1.В. ДВ.2.1	Самоорганизующиеся структуры биополимерных систем		Б2.В.ОД.3		ОК-3, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-4
Б1.В. ДВ.2.2	Структурообразование в дисперсных системах				ОК-3, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-4
Б1.В. ДВ.3.1	Коллоидно-химические методы очистки жидких сред		Б1.В.ОД.2 Б2.В.ОД.1		ОК-1, ОК-3, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3

Б1.В. ДВ.3.2	Физико-химические основы очистки сточных вод		Б1.В.ОД.2 Б2.В.ОД.3		ОК-1, ОК-3, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3
Б1.В. ДВ.4.1	Основы прикладных научных исследований		Б1.Б.1	Б3	ОК-2, ОК-3, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-4
Б1.В. ДВ.4.2	Современные проблемы химии		Б1.Б.1		ОК-2, ОК-3, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-4
Б1.В. ДВ.5.1	Планирование эксперимента и обработка результатов		Б1.Б.3		ОК-1, ОК-3, ОПК-2, ПК-1, ПК-4
Б1.В. ДВ.5.2	Основы оптимизации химических процессов		Б1.Б.3	Б3	ОК-1, ОК-3, ОПК-2, ПК-1, ПК-4
Б1.В. ДВ.6.1	Основы молекулярной спектроскопии		Б1.В.ОД.2		ОК-3, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3
Б1.В. ДВ.6.2	Методы электронной спектроскопии		Б1.В.ОД.2		ОК-3, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3
Б2	Практики				
Б2.У	Учебная практика				
Б2.У.1	Учебная практика				ОК-1, ОК-3, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-2, ПК-3
Б2.Н	Научно-исследовательская работа				
Б2.Н.1	Научно-исследовательская работа в семестре		Б1.В. ДВ.1.2 Б1.В. ДВ.2.1		ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-7
Б2.П	Производственная практика				
Б2.П.1	Научно-педагогическая практика		Б2.В.ДВ.1.1 Б2.В.ДВ.1.2		ОК -1, ОК-2, ОК-3, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-7

Б2.П.2	Преддипломная				ОК -1, ОК-2, ОК-3, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4
Б3	Государственная итоговая аттестация				ОК -1, ОК-3, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4
ФТД	Факультативы				
ФТД.1	Основы строительного материаловедения		Б2.В.ОД.2		ОК-1, ОК-3, ПК-2, ПК-4
ФТД.2	Химия нефти и нефтепродуктов		Б2.В.ОД.2		ОК-1, ОК-3, ПК-2, ПК-4

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ПрООП ВО по направлению и профилю подготовки

04.04.01 Химия магистерская программа «Коллоидная химия»

Автор(ы) _____

Рецензент(ы) _____

Документ одобрен на заседании совета ЕТИ, протокол № _____ от «___» _____ 20 ____ года.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования

*«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»*

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

_____ Б.Ф. Петров

« ____ » _____ 2015 г.

**ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ
ИТОГОВОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по направлению подготовки

04.04.01 «Химия»

Магистерская программа

"Коллоидная химия"

Мурманск
2015

Итоговая государственная аттестация составлена на основе ФГОС ВО по направлению **04.04.01 «Химия»**, магистерская программа "Коллоидная химия", утвержденного приказом № 1042 Министерства образования и науки РФ 23.09.2015 г. и в соответствии с Положением «Итоговая государственная аттестация выпускников МГТУ» (Стандарт организации).

1. Цель государственной итоговой аттестации - установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 04.04.01 «Химия».

2. Форма итоговой государственной аттестации

Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 04.04.01 «Химия» включает защиту выпускной квалификационной работы, позволяющую оценить теоретическую, методическую и практическую подготовку выпускника.

Выпускная квалификационная работа по направлению подготовки 04.04.01 «Химия» в соответствии с магистерской программой выполняется в виде магистерской диссертации (МД) в период прохождения практики и выполнения научно-исследовательской работы.

3. Компетенции, формируемые в результате итоговой государственной аттестации

В результате выполнения магистерской диссертации и ее защиты у студентов углубляются и расширяются следующие общекультурные (ОК), общепрофессиональные (ОПК) и профессиональные (ПК) компетенции или их элементы:

- 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).
- 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 государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4);
- готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-5).
- 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);

- владение методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных организациях высшего образования (ПК-7).

Магистрант должен

знать: современные проблемы в области химии; технологию разработки технологических процессов получения неорганических веществ; выбирать технические средства, технологии и материалы с учетом экологических последствий их применения.

уметь: ориентироваться в новейших достижениях в области химии; выполнять задачи профессиональной деятельности; вести необходимые исследования с использованием современных методов; представлять итоги проделанной работы в соответствии с необходимыми требованиями.

владеть: навыками научно-исследовательской деятельности; приемами поиска и принятия оптимальных решений при разработке проектов технологических процессов, средств механизации с учетом механико-технологических, экологических, экономических параметров.

4. Требования к магистерской диссертации по направлению 04.04.01 «Химия»

4.1. Общие требования

Выпускная квалификационная работа в соответствии с ОП магистратуры выполняется в виде магистерской диссертации, которая представляет собой самостоятельную и логически завершенную выпускную квалификационную работу, связанную с решением научной, научно-практической или проектной задачи по направлению подготовки 04.04.01 «Химия».

МД выполняется на выпускающей кафедре, в научно-исследовательских институтах и на предприятиях. Научное руководство МД осуществляется ведущими преподавателями выпускающей кафедры (кафедра химии). Тема МД определяется с учетом основных научных направлений кафедры, обсуждается на заседаниях выпускающей кафедры и утверждается приказом ректора университета. После утверждения темы ВКР студенты составляют план работы, контроль за выполнением которого осуществляется научным руководителем.

МД представляется в форме рукописи и иллюстративного материала (таблиц, графиков, рисунков), позволяющих оценить ход выполнения исследования, обоснованность полученных результатов, выводов и рекомендаций, их достоверность и практическую значимость. Совокупность полученных в МД результатов должна свидетельствовать о личном вкладе и способности автора проводить самостоятельные исследования или разработки, используя теоретические и практические навыки в области экологии и природопользовании, его умения оформлять диссертацию с учетом установленных требований.

4.2. Тема магистерской диссертации

Тематика выпускных квалификационных работ должна соответствовать современному уровню развития науки и техники и быть направлена на решение профессиональных задач, связанных с темами:

– Методы и методика анализа современных научных и социально-экономических проблем коллоидной химии.

– Современные научные проблемы моделирования в коллоидной химии.

– Современные научные и социально-экономические проблемы рациональной эксплуатации сырьевых ресурсов.

– Управление и технический прогресс в коллоидной химии.

– Международное сотрудничество в коллоидной химии.

– Концепция развития коллоидной химии до 2020 г. Пути решения поставленных задач.

При выполнении выпускной квалификационной работы обучающиеся должны показать 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 излагать специальную

информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения, знать содержание профессиональной литературы в выбранной области исследования, в том числе зарубежную информацию по теме работы, а также российские нормативные документы в области химической технологии неорганических веществ, оценивать степень достоверности фактов, гипотез, выводов.

4.3. Требования к структуре и содержанию магистерской диссертации

МД оформляется в соответствии с требованиями, предъявляемыми к отчетам о научно-исследовательской работе в соответствии с ГОСТ 7.32-2001. Она должна содержать следующие элементы:

- титульный лист;
- реферат (на русском и английском языках);
- задание;
- содержание;
- обозначения и сокращения;
- введение;
- обзор литературы;
- материалы и методы исследований;
- основная часть;
- выводы или заключение;
- практические рекомендации (если они вытекают из содержания работы);
- список использованных источников;
- приложения.

МД относится к категории учебно-квалификационных работ, поэтому в ней должна быть продемонстрирована не столько квалификация автора в области самостоятельного решения поставленной задачи, сколько его способность провести законченное, методологически и методически обоснованное исследование на всех этапах исследовательской программы. Полученные данные должны быть всесторонне и глубоко проанализированы, а также интерпретированы в рамках принятой теоретической концепции.

5. Защита выпускной квалификационной работы

Магистрант представляет заведующему выпускающей кафедрой для решения вопроса о допуске диссертации к защите в Государственной экзаменационной комиссии один экземпляр магистерской диссертации, подписанный научным руководителем, вместе с отзывом научного руководителя и внешней рецензией не позднее, чем за семь дней до даты защиты. В отзыве научного руководителя дается характеристика, общая оценка качества проделанной работы с точки зрения актуальности заявленной темы, теоретического анализа и практических рекомендаций, характеризует взаимодействие научного руководителя с исполнителем работы, а также может быть дана рекомендация для поступления в аспирантуру.

Магистерская диссертация подвергается обязательному внешнему рецензированию. Рецензент назначается выпускающей кафедрой из числа авторитетных специалистов, научных работников из организаций, предприятий, сфера деятельности которых близка к теме диссертации.

В рецензии аргументировано излагаются актуальность и новизна темы исследования, оценивается качество (новизна, теоретическая проработанность, практическая значимость) полученных результатов, соответствие предмета, объекта и методов исследования заявленной теме, оценивается степень владения студентом необходимыми теоретическими и практическими знаниями, материалом диссертации. Как правило, отзыв рецензента содержит критические замечания о недостатках работы. В рецензии должно быть высказано мнение рецензента о соответствии магистерской диссертации требованиям, предъявляемым к выпускнику магистратуры по направлению.

6. Порядок проведения ИГА

Защита магистерской диссертации происходит публично на заседании Государственной экзаменационной комиссии и включает:

- доклад магистранта не более 15 минут;
- ответы на вопросы членов ГЭК и присутствующих на заседании;
- выступление научного руководителя;
- выступление рецензента (допускается оглашение отзывов руководителя и рецензента при их отсутствии по уважительной причине);
- открытое обсуждение магистерской диссертации.

Результаты защиты обсуждаются членами ГЭК на закрытом заседании. По результатам защиты диссертации и с учетом обсуждения выставляется оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно), которая объявляется защитившимся студентам после закрытого заседания ГЭК.

Магистерские диссертации после объявления результатов защиты подписываются председателем ГЭК и вместе с отзывом научного руководителя и рецензией сдаются секретарем ГЭК в архив университета, где хранятся в течение трех лет.

Магистрант, не выполнивший учебный план (не сдавший установленные учебным планом экзамены, зачеты, курсовые работы), к защите не допускается. Ему выдается справка об обучении установленного образца. В случае отрицательного заключения о допуске магистранта к защите магистерской диссертации он имеет право обжаловать это решение.

По результатам итоговой государственной аттестации выпускников государственная аттестационная комиссия принимает решение о присвоении им квалификации по направлению (специальности) и выдаче диплома государственного образца о высшем образовании.

Диплом с отличием выдается выпускнику МГТУ на основании оценок, вносимых в приложение к диплому, включающих оценки по дисциплинам, курсовым работам, практикам и ИГА. По результатам ИГА выпускник МГТУ должен иметь только оценки «отлично». При этом оценок «отлично», включая оценки по ИГА, должно быть не менее 75%, остальные оценки – «хорошо». Зачеты в процентный подсчет не входят.

Для магистра дополнительным условием выдачи диплома с отличием является обязательное наличие у него документа о предыдущем высшем профессиональном образовании (диплома бакалавра или диплома специалиста с высшим профессиональным образованием) с отличием.

Решение государственной экзаменационной комиссии принимается на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов голос председателя является решающим.

Председатель ГЭК совместно с ответственным секретарем ГЭК по выпуску готовят сводный отчет о работе ГЭК.

Отчет председателя ГЭК предоставляется в Учебно-методическое управление МГТУ в недельный срок после завершения итоговой государственной аттестации.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**
(ФГОУ ВПО «МГТУ»)

Кафедра химии

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к выполнению выпускной квалификационной работы
для получения степени (квалификации) магистра
по профессионально-образовательной программе
«Коллоидная химия» 04.04.01 «Химия»

Мурманск
2014

Методические указания рассмотрены и одобрены кафедрой химии
_____ 20__ г, протокол № _____

Рецензент – Коновалова Ирина Никандровна, канд. техн. наук, профессор
кафедры химии

© Мурманский государственный технический университет, 2014

Введение

Данные методические указания регламентируют порядок выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР) – магистерской диссертации - для получения степени (квалификации) магистра по профессионально-образовательной программе «Коллоидная химия» 04.04.01 «Химия».

Методические указания составлены в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования и учебным планом подготовки магистра по профессионально-образовательной программе «Коллоидная химия» 04.04.01 «Химия», «Положения о магистерской подготовке (магистратуре) в ФГОУ ВПО «МГТУ» (Стандарт организации) и «Положения о выпускной квалификационной работе обучающегося в ФГОУ ВПО «МГТУ» (Стандарт организации).

Методические указания содержат рекомендации по выполнению ВКР, освещают цели и задачи, структуру и содержание работы, порядок оформления, требования к объему и форме изложения материала, а также список рекомендуемой литературы.

1. Общая характеристика ВКР

Магистерская диссертация должна представлять собой законченную теоретическую или экспериментальную научно-исследовательскую работу, выполненную самостоятельно, связанную с решением актуальной научно-технической проблемы, определяемой спецификой направления подготовки и выбранной магистерской программой.

Магистерская диссертация выполняется на базе знаний и практических навыков, полученных студентом в течение всего срока обучения в вузе, прохождения научно-исследовательской и научно-педагогической практик, а также научно-исследовательской работы, выполняемой в магистратуре.

Подготовка магистерской диссертации осуществляется в течение последнего семестра, в объеме, устанавливаемом учебным планом.

В процессе подготовки и защиты диссертации магистрант должен продемонстрировать умения:

- формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской и педагогической деятельности и требующих углубленных профессиональных знаний;

- выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы исходя из задач конкретного исследования;

- обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмыслить их с учетом имеющихся литературных данных.

Научный руководитель магистерской диссертации назначается приказом ректора Университета по представлению выпускающей кафедры. В качестве научного руководителя диссертации могут назначаться руководители магистерских программ, профессора или доценты выпускающей кафедры, родственных кафедр вуза или научные сотрудники (доктора или кандидаты наук) выпускающей кафедры или научных и научно-производственных учреждений.

В случае если магистерская диссертация имеет междисциплинарный характер или связана с тематикой сторонней организации, где проходила научно-исследовательская работа магистранта, выпускающей кафедре предоставляется право приглашения научных консультантов по отдельным разделам работы.

Основные результаты магистерской диссертации должны быть представлены на научно-технических конференциях любого уровня, а также опубликованы в виде тезисов докладов или научных статей в открытой печати.

2. Цели и задачи ВКР

Целью магистерской диссертации является закрепление и углубление теоретических знаний, а также практических навыков научно-исследовательской работы, полученных магистрантом при изучении всех основных циклов дисциплин направления подготовки.

Перед магистрантом, выполняющим ВКР, должны стоять следующие задачи:

- продемонстрировать знания об условиях и закономерностях протекания химических процессов, включая условия равновесия, кинетику и термодинамику фазовых превращений; о строении атома; строении и свойствах молекул; химической связи; строении и свойствах неорганических соединений; строении и свойствах органических соединений, в том числе высокомолекулярных; методах исследования и анализа различных объектов;
- показать знания о явлениях на поверхностях раздела фаз;
- закрепить знания о электрохимических и дисперсных системах;
- провести изучение состояния проблемы исследования на основе анализа литературных и патентных источников;
- провести экспериментальное исследование в рамках выбранной темы;
- произвести обработку и анализ полученной экспериментальной информации;
- на основе обобщения и систематизации результатов экспериментальной работы представить научные выводы по теме исследования;
- показать знание правил и условий выполнения эксперимента с учетом требований техники безопасности, соблюдения санитарно-технических норм.

3. Структура и содержание ВКР

Темы магистерских диссертаций предлагаются выпускающей кафедрой в соответствии с выбранной соискателем программой подготовки, согласовываются с руководителем магистерской программы и утверждаются приказом ректора Университета.

Работа над магистерской диссертацией выполняется магистрантом непосредственно на выпускающей кафедре с предоставлением ему необходимых условий для работы, или в научных, научно-производственных организациях, с которыми МГТУ сотрудничает в области научно-исследовательской работы.

Содержание магистерской диссертации должно удовлетворять требованиям ФГОС ВПО к профессиональной подготовленности магистранта и включать в себя:

- введение;
- литературный обзор;
- формулировку задачи научного, научно-производственного или научно-методического направления;
- материалы и методы исследований;
- полученные результаты и их критический анализ;
- **ВЫВОДЫ**;
- рекомендации по использованию полученных результатов в научной, педагогической и производственной деятельности, предусматривая защиту их приоритета и новизны;
- список литературы;
- приложения.

3.1 Введение

Во введении в краткой форме излагается общая характеристика проблемы. При этом необходимо обосновать актуальность выбранной темы с учетом ее научной и практической значимости, степени изученности, указать место (базу) проведения работы и сроки ее выполнения.

Примерный объем – 1-2 стр.

3.2 Литературный обзор

В данном разделе необходимо изучить состояния поставленной проблемы на основе анализа литературных и патентных источников (отечественных и зарубежных), сформулировать цели и задачи исследования.

Примерный объем – 15-20 стр.

3.3 Материалы и методы исследования

В данном разделе необходимо привести подробную характеристику объектов исследования, изложить сведения об объеме экспериментального материала, представить подробное описание методов исследования и математической обработки результатов эксперимента.

Примерный объем – 5-8 стр.

3.4. Полученные результаты и их критический анализ

Экспериментальная часть представляет собой основной раздел работы, включающий в себя результаты исследований, проведенных магистрантом.

Магистрант должен тщательно и подробно описать условия и ход эксперимента, результаты проведенных исследований, представить все таблицы, графики и расчеты. Результаты экспериментов должны быть изложены в строгой логической последовательности.

Экспериментальные данные рекомендуется иллюстрировать таблицами, диаграммами, схемами, рисунками и т. п.

Примерный объем – 15 -20 стр.

3.5. Выводы

На основе анализа, обобщения и систематизации полученных экспериментальных результатов исследования по пунктам в сжатой форме должны быть представлены четко сформулированные и ясно изложенные выводы, в которых излагаются основные результаты работы.

ВКР должна содержать оригинальные научные выводы и практические рекомендации.

Примерный объем – 5-10 стр.

3.6 Рекомендации по использованию полученных результатов

В данном разделе даются рекомендации по использованию полученных результатов в научной, педагогической и производственной деятельности, предусматривая защиту их приоритета и новизны.

3.7. Список литературы

Список литературы включает в себя все упоминаемые или цитируемые в работе литературные источники.

Список использованной литературы должен быть пронумерован и оформлен в соответствии требованиями ГОСТ 7.1 «Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления».

3.8. Приложения

Приложения выделяются в самостоятельный раздел, в котором приводятся материалы, отражающие технику расчетов, результаты измерений, иллюстративный материал, акты испытаний, разработанные проекты технической документации и т. п.

В этом случае в основном тексте ВКР приводятся ссылки на соответствующие Приложения, имеющие последовательную нумерацию.

4. Требования к оформлению ВКР

Оформление магистерской диссертации должно соответствовать следующим требованиям:

- титульный лист оформляется в соответствии с Приложением 1;
- структура работы должна соответствовать п. 3 настоящих методических указаний;
- объем работы не должен превышать 80 страниц машинописного текста, исключая таблицы, рисунки, список использованной литературы, оглавление и приложения;
- текст работы должен быть набран на компьютере (шрифт Times New Roman, размер шрифта 14) в соответствии с ГОСТ 2.105 «Общие требования к текстовым документам» и распечатан на одной стороне стандартных листов белой писчей бумаги формата А4;
- в тексте работы можно использовать только общепринятые сокращения;
- текст работы должен быть четко выверен, оформлен аккуратно и грамотно;
- разделы, подразделы и пункты работы должны быть последовательно пронумерованы, и иметь тематические заголовки;

- цифровые, табличные и прочие иллюстрированные материалы могут быть вынесены в Приложения;

- пояснительная записка должна иметь подписи магистранта, научного руководителя диссертации, консультантов, руководителя магистерской программы, заведующего выпускающей кафедрой, и должна быть переплетена с использованием мягкой прозрачной обложки;

Завершенная магистерская диссертация представляется магистрантом на выпускающую кафедру в сроки, установленные графиком учебного процесса. Научный руководитель представляет письменный отзыв, в котором дается характеристика проделанной работы по всем разделам диссертации, особо отмечая самостоятельность и творческое участие магистранта в проведении исследований. Отзыв также подписывает руководитель магистерской программы.

Магистерская диссертация, допущенная к защите, направляется заведующим кафедрой на рецензию. В качестве рецензентов могут привлекаться научно-педагогические сотрудники смежных кафедр МГТУ, других вузов, научных и производственных организаций, компетентные в соответствующей области науки.

Защита диссертации осуществляется на заседании Государственной аттестационной комиссии в форме авторского доклада, на который отводится не более 15 минут. Порядок защиты магистерской диссертации определяется Положением об Итоговой государственной аттестации выпускников МГТУ (Стандарт организации).

5. Рекомендуемая литература

1. Положение о выпускной квалификационной работе обучающегося в ФГОУ ВПО «МГТУ» (Стандарт организации)

(http://mstu.edu.ru/Документы/Стандарты_организации).

2. Положение о магистерской подготовке (магистратуре) в ФГОУ ВПО «МГТУ» (Стандарт организации)

(http://mstu.edu.ru/Документы/Стандарты_организации).

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Естественно-технологический институт

Выпускающая кафедра: химии

Направление подготовки: 04.04.01 «Химия»

Магистерская программа: «Коллоидная химия»

НАЗВАНИЕ РАБОТЫ

выпускная квалификационная работа
для получения степени (квалификации) магистра
(магистерская диссертация)

Выполнил:

(инициалы, фамилия соискателя)

Научный руководитель:

(ученая степень, ученое звание,
инициалы, фамилия)

Руководитель магистерской программы:

(ученая степень, ученое звание,
инициалы, фамилия)

Заведующий выпускающей кафедрой:

(ученая степень, ученое звание,
инициалы, фамилия)

**Мурманск
2015**

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Введение.....	3
2. Общая характеристика ВКР.....	3
3. Цели и задачи ВКР.....	4
4. Структура и содержание ВКР.....	5
5. Требования к оформлению ВКР.....	8
6. Рекомендуемая литература.....	9
7. Приложение 1.....	10

РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Кадровое обеспечение

Доля ППС, имеющих ученую степень и / или ученое звание 100 %:

Дисциплина в соответствии с учебным планом	ФИО преподавателя (полностью)	Ученая степень / звание	Какое образовательное учреждение закончил	Специальность, квалификация по диплому	Преподавательский стаж работы	Условия привлечения к преподавательской деятельности, размер ставки
Методика преподавания химии	Васёха Михаил Викторович	К.т.н.	Витебский государственный университет им. П.М. Машерова	<i>Специальность:</i> биология и химия. <i>Квалификация:</i> учитель биологии и химии.	11	штатный / 1 ст.
Современные физико-химические методы анализа	Путинцев Николай Михайлович	Д.ф-м. н. / проф.	Мурманский государственный педагогический институт	<i>Специальность:</i> физика. <i>Квалификация:</i> учитель физики средней школы	34	штатный / 1 ст.
Основы оптимизации химических процессов	Воронько Николай Георгиевич	К.т.н. / доцент	Мурманский государственный технический университет, технологический факультет	<i>Специальность:</i> технология рыбы и рыбных продуктов. <i>Квалификация:</i> инженер	14	штатный / 1 ст.
Современные проблемы химии	Путинцев Николай Михайлович	Д.ф-м. н. / проф.	Мурманский государственный педагогический институт	<i>Специальность:</i> физика. <i>Квалификация:</i> учитель физики средней школы	34	штатный / 1 ст.
Коллоидно-химические методы очистки жидких сред от загрязнений	Коновалова Ирина Никандровна	К.т.н. / проф.	Ленинградский Технологический институт им Ленсовета (ныне Санкт-Петербургский Технологический институт).	<i>Специальность:</i> «Технология синтетических каучуков и элементоорганических соединений». <i>Квалификация:</i> инженер-технолог.	25	штатный / 1 ст. внут.совм. / 0,35 ст.
Физико-химические основы очистки сточных вод	Коновалова Ирина Никандровна	К.т.н. / проф.	Ленинградский Технологический институт им Ленсовета (ныне Санкт-Петербургский Технологический институт).	<i>Специальность:</i> «Технология синтетических каучуков и элементоорганических соединений». <i>Квалификация:</i> инженер-технолог.	25	штатный / 1 ст. внут.совм. / 0,35 ст.
Актуальные задачи современной химии	Путинцев Николай Михайлович	Д.ф-м. н. / проф.	Мурманский государственный педагогический институт	<i>Специальность:</i> физика. <i>Квалификация:</i> учитель физики средней школы	34	штатный / 1 ст.
История и методология химии	Васёха Михаил Викторович	К.т.н.	Витебский государственный университет им. П.М. Машерова	<i>Специальность:</i> биология и химия. <i>Квалификация:</i> учитель биологии и химии.	11	штатный / 1 ст.
Коллоидная химия ПАВ	Воронько Николай Георгиевич	К.т.н. / доцент	Мурманский государственный технический университет, технологический факультет	<i>Специальность:</i> технология рыбы и рыбных продуктов. <i>Квалификация:</i> инженер	14	штатный / 1 ст.

Реология дисперсных систем	Деркач Светлана Ростиславовна	Д.х.н. / проф.	Ленинградский химико-технологический институт им. Ленсовета.	<i>Специальность:</i> химическая технология электровакуумных приборов. <i>Квалификация:</i> инженер-химик-технолог	22	внут.совм. / 0,5 ст.
Коллоидно-химические свойства ВМС	Реут Кира Васильевна	К.т.н. / доцент	Горьковский политехнический институт им. Жданова.	<i>Специальность:</i> Технология основного органического и нефтехимического синтеза. <i>Квалификация:</i> инженер-химик-технолог	19	штатный / 1 ст. внут.совм. / 0,25 ст.
Поверхностные явления в жидких кристаллах	Матвеевко Владимир Николаевич	Д.х.н. / проф.	МГУ им.Ломоносова		35	внеш.совм. / 0,08 ст.
Математические модели химических процессов и программные продукты для их расчета	Воронько Николай Георгиевич	К.т.н. / доцент	Мурманский государственный технический университет, технологический факультет	<i>Специальность:</i> технология рыбы и рыбных продуктов. <i>Квалификация:</i> инженер	14	штатный / 1 ст.
Математические методы расчетов химических процессов	Воронько Николай Георгиевич	К.т.н. / доцент	Мурманский государственный технический университет, технологический факультет	<i>Специальность:</i> технология рыбы и рыбных продуктов. <i>Квалификация:</i> инженер	14	штатный / 1 ст.
Основы молекулярной спектроскопии	Берестова Галина Ивановна	К.т.н. / доцент	Ленинградский Государственный Университет, химический факультет	<i>Специальность:</i> химия <i>Квалификация:</i> химик	24	штатный / 1 ст.
Методы электронной спектроскопии	Берестова Галина Ивановна	К.т.н. / доцент	Ленинградский государственный университет.	<i>Специальность:</i> химия. <i>Квалификация:</i> химик.	14	штатный / 1 ст.
Самоорганизующиеся структуры биополимерных систем	Деркач Светлана Ростиславовна	Д.х.н./ проф.	Ленинградский государственный университет.	<i>Специальность:</i> химия. <i>Квалификация:</i> химик.	14	внут.совм. / 0,5 ст.
Мицеллообразование в растворах ПАВ	Матвеевко Владимир Николаевич	Д.х.н. / проф.	МГУ им.Ломоносова		35	внеш.совм. / 0,08 ст.
Химия нефти и нефтепродуктов (факультатив)	Берестова Галина Ивановна	К.т.н. / доцент	Ленинградский государственный университет.	<i>Специальность:</i> химия. <i>Квалификация:</i> химик.	14	штатный / 1 ст.
Основы строительного материаловедения (факультатив)	Матвеевко Владимир Николаевич	Д.х.н. / проф.	МГУ им.Ломоносова		35	внеш.совм. / 0,08 ст.

Сведения по научно-исследовательским работам, выполненным за последние 6 лет

№ п/п	Год	Руководитель	Название темы	Вид исследований (приклад. / разработки / фундамент.)	Источник финансирования	Объем финансирования (тыс. руб.)	Научно-исследовательская программа в рамках которой выполняется тема
1.	2008	С.Р.Деркач	«Организация и проведение научной организационной сессии Научного совета по коллоидной химии и физико-химической механике Российской Академии наук «Применение поверхностно-активных веществ в пищевой промышленности»	прикладная	РФФИ Грант 08-03-06081 г	120	Техника и технология переработки гидробионтов и сельскохозяйственного сырья
2.	2004 - 2009	С.Р.Деркач	Композиции поверхностно-активных веществ различной природы для модификации дисперсных систем ГБ НИР № ГР 01200408182	фундамент.	МГТУ (бюджетные и внебюджетные средства)	1840	Техника и технология переработки гидробионтов и сельскохозяйственного сырья
3.	2009-2014	С.Р.Деркач	Разработка композиций белков с поверхностно-активными веществами и полисахаридами с целью улучшения показателей качества пищевых продуктов ГБ НИР №ГР 01200904207	фундамент.	МГТУ (бюджетные и внебюджетные средства)	3991,2	Техника и технология переработки гидробионтов и сельскохозяйственного сырья
4.	2009	С.Р.Деркач	Проведение школы молодых ученых «Научно-прикладные проблемы химических технологий переработки минерального сырья и гидробионтов Кольского района» Хоздоговорная НИР: Договор № 04-08-83а от 14.09.2009	прикладная	Региональный бюджет (Мурманская область) МГТУ (внебюджетные средства)	70	
5.	2010-2012	С.Р. Деркач	Реология межфазных слоев комплексообразующих ионных ПАВ с белком Проект 10-03-00310-а	фундамент.	РФФИ	1100	
6.	2011-2013	С.Р. Деркач	«СЕТИА – прибрежная среда, технологии и инновации в Арктике».	прикладная	фонд ИЕСП-ПС Коларктик, МГТУ	4039	
7.	2011-2014	С.Р. Деркач	«Развитие Баренцева трансграничного университета (BCBU+)»	прикладная	фонд ИЕСП-ПС Коларктик, МГТУ	2053	
8.	2010-	И.Н.	Разработка технологии получения гидролизатов	фундамент.	ФЦП	2200	Экологически безопасные

	2012	Коновалова	из морских гидробионтов, олигомеров и мономеров хондроитинсульфата и хитина Государственный контракт П 744 от 20 мая 2010 г. (конкурс НК 632 П)		«Научные и научно-педагогические кадры инновационной России на 2009-2013»		ресурсосберегающие производства и переработки сельскохозяйственного сырья и продуктов питания
9.	2009 - 2013	И.Н. Коновалова	Химический и электрохимический гидролиз гидробионтов различной природы ГБ НИР № ГР 01200603803	фундамент.	МГТУ (бюджетные и внебюджетные средства)	1700	Химия, экология, окружающая среда и безопасность жизнедеятельности
10.		Н.М. Путинцев	Исследование структурных и термодинамических свойств вещества № ГР 01200603802.	фундамент.	МГТУ (бюджетные и внебюджетные средства)		Исследование геофизических процессов в Арктике
11.	2012-2015	М.В. Васёха	«Сульфитная и сернистая технология конверсии гидратных отходов цветной металлургии» ГБ НИР № ГР 01201002672	фундамент.	МГТУ (бюджетные и внебюджетные средства)		Химия, экология, окружающая среда и безопасность жизнедеятельности
12.	2012-2013	М.В. Васёха	«Фундаментальные основы технологии совместной утилизации сернистых и гидратных отходов медно-никелевого производства с получением функционального продукта»	фундамент.	РФФИ	700	
13.	2009	М.В. Васёха	«Научная работа российского молодого ученого Васёхи Михаила Викторовича в Институте химии и технологии редких элементов и минерального сырья им. И.В. Тананаева КолНЦ РАН». проект 09-08-90701-моб_ст	фундамент.	РФФИ	600	
14.	2012-2013	А. А. Маклакова	«Комплексные гидрогели в системах желатин с полисахаридами». Соглашение № 14.132.21.1476 от 29 сентября 2012г.	фундамент.	ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России на 2009-2013»	600	

Основные достижения за последние 6 лет

Магистры

1. Стербаева Д.И. «Использование ПАВ, полученных сульфированием рыбьего жира» Научная работа 1 место на секции «Химия» на ежегодной Студенческой научно-технической конференции СНТК-2015, МГТУ, 16 апреля 2015 г., г. Мурманск.
2. Научная работа Павловой Г.С «Изучение оптической активности хитозана» заняла 2 место на секции «Химико-технологические проблемы» на X международной научной студенческой конференции «Проблемы Арктического региона», 14 мая 2010 г., г. Мурманск.
3. Научная работа Веденеевой Ю.В. «Влияние каррагинана на реологические свойства гелей желатины» заняла 3 место на секции «Химико-технологические проблемы» на XI международной научной студенческой конференции «Проблемы Арктического региона», 14 апреля 2011 г., г. Мурманск
4. Теслюк Д.А. «Коагуляция гумусовых кислот при подготовке воды питьевого качества» Научная работа 1 место на секции «Химия» на ежегодной Студенческой научно-технической конференции СНТК-2012, МГТУ, ?? апреля 2012 г., г. Мурманск.

Сотрудники кафедры «Химия»

5. Деркач С.Р., Берестова Г.И., Мотылева Т.А. «Технологическая жидкость для перфорации и глушения нефтяных скважин» - бронзовая медаль. 18 Московский международный салон изобретений и инновационных технологий «Архимед – 2015».
6. Деркач С.Р., Берестова Г.И., Мотылева Т.А. «Технологическая жидкость для перфорации и глушения нефтяных скважин» - Диплом 1-й степени с вручением золотой медали в конкурсе «Лучший инновационный проект и лучшая научно-техническая разработка года» в рамках Петербургской технической ярмарки 10 – 13 марта 2009 г. и 15 международной выставки-конгресса «Высокие технологии. Инновации. Инвестиции».
7. Васёха М.В. Свидетельство министерства образования и науки Мурманской области о высоком уровне руководства научно-исследовательских работ на IV Соревновании молодых исследователей программы «Шаг в будущее», XII Региональную научную и инженерную выставку молодых исследователей «Будущее Севера», 2009 год
8. Васёха М.В. Диплом II степени оргкомитета региональной научной конференции «Научно-практические проблемы в области химии и химических технологий», г. Апатиты, 2009 год.
9. Васёха М.В. Диплом Организационного комитета IX Международного Курнаковского совещания по физико-химическому анализу за лучшую работу, представленную на совещании, г. Пермь, 2010 год.
10. Васёха М.В. Грамота Всероссийского Конкурса научно-исследовательских работ обучающихся общеобразовательных учреждений им. Д.И. Менделеева за подготовку победителя конкурса, Москва, 2010 год.
11. Васёха М.В. Диплом IV Всероссийского конкурса научно-инновационных проектов, проведенного в рамках международной образовательной программы «Поколение 21» компании «Сименс», г. Москва, 2010 год
12. Деркач С.Р. Лауреат конкурса монографий и научных трудов сотрудников ФГОУ ВПО «МГТУ» посвященный 60-летию «Мурманского государственного технического университета». Диплом за 1 место в номинации «Естественные науки» за серию монографических обзоров о реологии межфазных адсорбционных слоев и эмульсионных систем, 2010 год.

13. Маклакова А.А. получила Диплом за лучший стендовый доклад на I Всероссийском симпозиуме по поверхностно-активным веществам "От коллоидных систем к нанохимии" 28июнь – 2 июля 2011 г., Казань.
14. Кучина Ю.А., Коновалова И.Н., Новиков В.Ю., Широнина А.Ю., Деркач С.Р. «Технология электрохимического получения ферментативных белковых гидролизатов», благодарность в номинации «Инновационные разработки в рыбной отрасли» смотра-конкурса «Современный рыбный продукт» на Первой Международной рыбохозяйственной выставке «Экспофиш-2011», 25 мая 2011, г. Москва.
15. Научная работа Маклаковой А.А., Петровой Л.А., Воронько Н.Г., Деркач С.Р. «Реологическое поведение межфазных слоев, образованных желатин-каррагенановыми комплексами» заняла 2 место на XVI Международном конгрессе по реологии (XVIth International congress on Rheology), 5-10 августа 2012, Лиссабон, Португалия.
16. Маклакова А.А. Благодарственное письмо за активную помощь в проведении Первой Всероссийской конференции учащихся "Юность. Наука. Культура-Арктика" Мурманск, 16-17 февраля 2012
17. Научная работа Долгопятовой Н.В., Порцель М.Н. заняла 2 место на 8 Международной конференции по полисахаридам (8th International Conference o Polysaccharides-Glycoscience), 28-30 ноября 2012г., г. Прага, Чехия.
18. Маклакова А.А. удостоена премии «Олимп» губернатора Мурманской области в номинации «Научно-исследовательская работа», 2012г.
19. Новиков В. Ю., Долгопятова Н. В. «Способ получения D(+)-глюкозамина гидрохлорида»: Патент RU 2440362, МПК C07H5/04 (2006.01), C08B37/08 (2006.01), A61K31/7008 (2006.01).- Заявл. 25.05.2010; № 2010121186/04; Оpubл. 21.01.2012. – 6 с.

Учебно-методическое и информационное обеспечение
Сведения о монографиях, изданных за последние 6 лет

№ п/п	Год	Автор(ы)	Название работы	Тираж	Объем в п.л.	Издатель
1.	2012	Деркач С.Р.	Реология эмульсий (очерки по коллоидной химии)	120	19,4	Издательство «Наука» (Санкт – Петербург)
2.	2012	Коновалова И.Н., Новиков В.Ю., Долгопятова Н.В.	Химические основы технологии получения хитина и его производных из панциря ракообразных	100	12,71	ООО «Издательство “ГИОРД”» (Санкт - Петербург)
3.	2011	Путинцев Н.М., Путинцев Д.Н.	Классическая теория поляризации молекулярных систем		176 с.	ФИЗМАТЛИТ (Москва)

Сведения об учебниках и учебных пособиях, изданных за последние 6 лет

№ п/п	Год	Автор(ы)	Название работы	Вид	Гриф	Тираж	Объем в п.л.	Издатель
1.	в РИО	Степанова Н.В., Коновалова И.Н., Берестова Г.И., Долгопятова Н.В.	«Задачи и упражнения по органической химии. Оксикислоты. Оптическая изомерия».	Учебное пособие			6,3	Изд-во МГТУ
2.	2015	Васеха М.В., Долгопятова Н.В., Селькина Ю.А.	Термохимические расчеты	Учебное пособие		100	2,32	Изд-во МГТУ
3.	2014	Берестова Г.И., Коновалова И.Н., Долгопятова Н.В., Путинцев Н.М.	Спектроскопические методы анализа (молекулярная спектроскопия)	Учебное пособие	Гриф Ученого Совета МГТУ	100	7,82	Изд-во МГТУ
3.	2012	Берестова Г.И., Малышев В.С.	«Эксплуатационные материалы» Лабораторный практикум.	Учебное пособие				Изд-во МГТУ
4.	2013	Васеха М.В.	Электролиз (общие вопросы, решение расчетных задач). Методические указания.	Учебное пособие			1,6	Изд-во МГТУ
5.	2013	Берестова Г.И.,	Химия нефти и газа. Состав,	Учебное	Гриф Ученого		10	Изд-во

		Коновалова И.Н.	свойства и классификация нефти и газов. Часть 1	пособие	Совета МГТУ			МГТУ
6.	2013	Степанова Н.В., Коновалова И.Н.	«Задачи и упражнения по органической химии. Азотсодержащие органические соединения»	Учебное пособие	Гриф Ученого Совета МГТУ		6,3	Изд-во МГТУ
7.	2014	Берестова Г.И., Коновалова И.Н.	Химия нефти и газа. Часть 2	Учебное пособие	Гриф Ученого Совета МГТУ			Изд-во МГТУ
8.	2014	Степанова Н.В. Коновалова И.Н.	«Органическая химия. Кислородсодержащие органические соединения»	Учебное пособие	Гриф Ученого Совета МГТУ			Изд-во МГТУ
9.	2011	Степанова Н.В., Коновалова И.Н., Долгопятова Н.В.	Методические указания по физической и коллоидной химии (коллоидная химия). Решение задач.	Учебное пособие		200	5,7	Изд-во МГТУ
10.	2011	Степанова Н.В., Коновалова И.Н.	«Задачи и упражнения по органической химии. Углеводороды»	Учебное пособие	Гриф УМО по образованию в области технологии продуктов питания и пищевой инженерии	100	5,83	Изд-во МГТУ
11.	2011	Воронько Н.Г.	Химическая термодинамика	Учебное пособие	Гриф Ученого Совета МГТУ	150	10,46	Изд-во МГТУ
12.	2011	Васеха М.В., Кукушкина А.Н.	Практикум по методике преподавания химии	Учебное пособие		100	4,5	Изд-во МГТУ
12.	2010	Дякина Т.А., Зотова К.В., Коновалова И.Н.	Специальные вопросы химии	Учебное пособие	Гриф Ученого Совета МГТУ	40	8,6	Изд-во МГТУ
13.	2010	Зотова К.В., Мальшев В.С., Берестова Г.И.	Физико-химические основы применения автомобильных эксплуатационных материалов	Учебное пособие	Гриф Ученого Совета МГТУ	100	10,23	Изд-во МГТУ
14.	2009	Г.И.Берестова, И.Н.Коновалова, К.В.Реут,	Практикум по органической химии	Учебное пособие	Гриф УМО по образованию в области технологии	150	10,46	Изд-во МГТУ

		Н.В.Степанова			продуктов питания и пищевой инженерии			
15.	2009	Воронько Н.Г.	Сборник расчётно-графических заданий по коллоидной химии.	Учебное пособие	Гриф Ученого Совета МГТУ	150	8,37	Изд-во МГТУ
16.	2008	Петрова Л.А., Реут К.В., Дякина Т.А., Егорова В.Д.	Методические рекомендации и контрольные задания для студентов нехимических специальностей заочной формы обучения	Учебное пособие	Гриф Ученого Совета МГТУ	250	10,12	Изд-во МГТУ
17.	2008	Путинцев Н.М., Воронько Н.Г.	Практикум по физической химии	Учебное пособие	Гриф Ученого Совета МГТУ	200	6,86	Изд-во МГТУ
18.	2008	Хадыкина Е.А. Деркач С.Р.	«Химия комплексных соединений» Практикум по химии комплексных соединений» (реакции комплексообразования в растворах).	Учебное пособие	Гриф Ученого Совета МГТУ	100	6	Изд-во МГТУ
19.	2006	Путинцев Н.М., Воронько Н.Г.	Сборник расчётно-графических заданий по физической химии	Учебное пособие	Гриф Ученого Совета МГТУ	300	10	Изд-во МГТУ

Материально-техническое обеспечение

Аудиторный фонд

Наименование	Количество аудиторий, лабораторий, учебных кабинетов с указанием числа посадочных мест								
	300	250	200	150	100	50	30	15	12
Аудиторий							1		
Лабораторий								5	1
Компьютерных классов									1

Лабораторная база

Помещение №	Лаборатория	Перечень оборудования	Кол-во посадочных мест	Площадь (м2)	Стоимость оборудования (тыс. руб.)	Кол-во компьютеров
505	Неорганической химии	1. Выпрямитель В-24 – 6 2. Ионмер ЭВ-74 – 5 3. Сушильный шкаф СНОЛ – 2 4. Муфельная печь СНОЛ – 1 5. Термостат водяной 1 ТЖ – 1 6. Выпрямитель РСЛ – 3 7. КФК-2МП – 3 8. Лабораторные весы ВЛКТ-500 – 4 9. СКЛАВ – 6 10. СКЛАМТ – 4 11. Мешалка магнитная – 10 12. Весы торсионные – 6	15	71,5		Нет
513	Физико-химических методов анализа	8. Лабораторные весы ВЛКТ-500 – 4 9. СКЛАВ – 6 10. СКЛАМТ – 4 11. Мешалка магнитная – 10 12. Весы торсионные – 6	15	71,5		Нет
506	Органической химии	1. Сушильный шкаф I-3 – 1 2. Дистиллятор ДЭ-5 – 1 3. Лабораторные весы ВЛКТ (1971 г.) – 1 4. Прибор для определения температуры плавления – 1 5. КФК-2МП – 1 6. Холодильник «Апшерон» – 1 7. Электроплитка – 5 8. Колбонагреватель – 10 9. Мешалка верхнеприводн. электр. – 2 10. Рефрактометр - 1	15	71,5		Нет
510	Физической и коллоидной химии	1. Рефрактометр – 4 2. Сосуд Дьюара – 5 3. Термометр Бекмана – 5 4. Термометр электронный – 5 5. Мешалка магнитная – 6 6. Кондуктометр – 3 7. Спектрофотометр «ЮНИКО» – 5 8. Анализатор механических примесей – 1 9. Весы торсионные – 6 10. Весы электронные – 1 11. Шкаф сушильный – 1 12. Выпрямитель В-24 – 3 13. Нефелометр однолучевой – 1 14. Муфельная печь – 1 15. Осцилограф – 1 16. Весы аналитические – 6 17. УЛК «Химия» – 1	15	71,5		Нет
413	Научно-исследовательская	1. Спектрофотометр ИКС-40 2. Спектрофотометр Т-70 3. Ротационный вискозиметр «Полимер М» – 3 4. Весы торсионные – 2 5. Весы электронные – 1 6. Шкаф сушильный СНОЛ – 1 7. Термостат – 2	12	71,5		1

Помещение №	Лаборатория	Перечень оборудования	Кол-во посадочных мест	Площадь (м2)	Стоимость оборудования (тыс. руб.)	Кол-во компьютеров
		8. Муфельная печь СНОЛ -1 9. Реометр Anton Paar -1 10. Хроматограф «Миллихром-4» - 1 11. Ротационный вискозиметр «Брукфильда»- 1 12. Диспергатор ИКА- 1 13. Мешалка верхнеприводная ИКА- 1 14. Пресс гидравлический – 1				
509	Аналитической химии	1. Аналитические весы ВЛ-200 – 7 2. Весы ВЛЭ-134 – 1 3. Электронные весы «Shinko DG-300E» –2 4. Ионномер И-135 – 4 5. Ионномер «Эксперт» 001-3.01 –4 6. Магнитная мешалка «ПЭ-6100» – 4 7. Термодатчик ТДС-2 – 4 8. Кодоскоп «Полилюкс» – 1 9. Аквадистиллятор А-10 – 1 10. Электроплитка «Термиал 1,5» – 8 11. Электропечь «СНОЛ» – 2 12. Сушильный шкаф «СНОЛ» – 2 13. Центрифуга лабор. ЦСЛ-31М –1 14. Нефелометр ЛМФ – 1 15. Рефрактометр ИРФ – 3 16. Рефрактометр ИРФ 454 Б-2М – 5 17. Фотоэлектрокалориметр КФК-2 – 4 18. Фотоэлектрокалориметр КФК-2МП –5	12	71,5		Нет

Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП ВО

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающимися по ООП ВО осуществляется в соответствии с Положением «О текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в ФГБОУ ВПО «МГТУ» (Стандарт организации), Положением «Итоговая государственная аттестация выпускников МГТУ» (Стандарт организации) и Положением «О выпускной квалификационной работе обучающихся в ФГБОУ ВПО «МГТУ» (Стандарт организации).

Результаты сдачи государственных экзаменов

Дисциплина	Кол-во обучающихся	Из них сдали на			
		<i>Отлично</i>	<i>Хорошо</i>	<i>Удовлет.</i>	<i>Неудовлет.</i>
<i>2015</i>					
Коллоидная химия	3	3	-	-	-
<i>2014</i>					
Коллоидная химия	4	4	-	-	-
<i>2013</i>					
Коллоидная химия	3	3	-	-	-
<i>2012</i>					
Коллоидная химия	3	1	2	-	-
<i>2011</i>					
Коллоидная химия	2	1	1	-	-

Результаты защиты выпускных квалификационных работ

Дисциплина	Кол-во обучающихся	Из них сдали на			
		<i>Отлично</i>	<i>Хорошо</i>	<i>Удовлет.</i>	<i>Неудовлет.</i>
<i>2015</i>					
Коллоидная химия	3	3	-	-	-
<i>2014</i>					
Коллоидная химия	4	3	1	-	-
<i>2013</i>					
Коллоидная химия	3	3	-	-	-
<i>2012</i>					
Коллоидная химия	3	1	2	-	-
<i>2011</i>					
Коллоидная химия	2	1	1	-	-

ХАРАКТЕРИСТИКИ СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНОЙ СРЕДЫ ВУЗА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

Мурманский государственный технический университет принадлежит к восьмерке лучших вузов Северо-Западного федерального округа, является одним из ведущих вузов Федерального агентства по рыболовству РФ.

Университет располагает всеми необходимыми условиями и возможностями обеспечить общекультурные (социально – личностные) компетенции выпускников, что подтверждалось получением лицензий на ведение образовательной деятельности, а также востребованностью и достижениями выпускников.

Основные направления педагогической, воспитательной и научно-исследовательской деятельности университета закреплены в Уставе. В МГТУ существует целый ряд подразделений и общественных организаций, созданных для развития личности и управления социально-культурными процессами, способствующими укреплению нравственных, гражданских, патриотических и общекультурных качеств обучающихся.

К ним относятся:

Культурно-спортивный комплекс «Варяг», который осуществляет свою деятельность в тесном взаимодействии с кафедрой физического воспитания, профкомами курсантов и студентов, сотрудников, с библиотекой и музеями МГТУ, студенческим советом, а также с комитетом по взаимодействию с общественными организациями и делами молодежи администрации города Мурманска. КСК «Варяг» объединяет коллективы литературного, изобразительного и прикладного творчества, драматические, театральные, эстрадные, фольклорные, вокальные, хореографические, балетных танцев, музыкальные, спортивные и создан в целях повышения качества воспитательной работы в университете, создания условий для творческой самореализации личности студента и формирования его профессионально-нравственной культуры, гражданско-патриотической позиции, а также для удовлетворения потребностей студентов, преподавателей и сотрудников Университета в интеллектуальном, культурном, спортивном и нравственном развитии и организации их досуга во внеучебное время.

Творческие коллективы:

- Театральная студия;
- Студия эстрадного вокала;
- Танцевальная студия «Форсаж»;
- Ансамбль барабанщиц;
- Сборная команда КВН «Своя Версия»;
- Группа «Файэр – шоу», которые способствуют развитию и реализации творческих способностей студентов и курсантов, развивают эстетический вкус и культуру.

Хорошо поставлена работа по физическому воспитанию студентов и курсантов. Комплексный план спортивно-массовой работы и физкультурно-оздоровительных мероприятий обеспечивает реальную доступность занятий физкультурой и спортом в университете, проводятся массовые физкультурные мероприятия по программе ежегодной Спартакиады среди факультетов по 12 видам спорта, работают спортивные секции по 17 видам спорта.

Музей Мурманского государственного технического университета. Вся работа музея среди курсантов, студентов, слушателей различных курсов, колледжа МГТУ направлена на изучение истории МГТУ, рыбной отрасли страны, в том числе Северного бассейна, на изучение вклада всего коллектива и ученых МГТУ в подготовку кадров. План работы музея способствует формированию и воспитанию у студентов и курсантов чувства гордости за свой Вуз, гражданско-патриотические чувства. Встречи с ветеранами Великой Отечественной войны, посещения памятников Героям обороны Советского Заполярья, чтение лекций на военную тематику. Большой вклад работы музея в углубленной профессиональной подготовке обучающихся, развитии их познавательных способностей, научном изучении материалов Музея, истории нашего края, жизни и деятельности МГТУ.

Совет по воспитательной работе управления социальной защиты и воспитательной работы создан для организации и контроля воспитательного процесса под председательством проректора по социальной и организационно - воспитательной работе. Состав и функции Совета по воспитательной работе определены Положением «О Совете по воспитательной работе». В своей деятельности Совет руководствуется «Концепцией воспитательной работы МГТУ до 2016 года», утвержденной на заседании Ученого Совета 06.05 2011 г., основной смысл которой заключается в формировании у студентов и курсантов социально значимых и профессионально важных качеств, позволяющих занимать ведущее место в авангарде общества.

Комиссия по социальным вопросам помогает разрешить различные сложные жизненные ситуации, в которых оказываются студенты и курсанты. Это и материальная помощь нуждающимся, обсуждение и решения о вынесении взысканий за нарушения правил внутреннего распорядка, а также проживания в общежитиях МГТУ.

Различные общественные объединения Вуза:

- молодежный курсантский отряд «Альбатрос»;
- юридическая студенческая консультация «Конкордия»;
- социально-сервисный отряд «Социономы»;
- экономическое сообщество.

В своей деятельности они руководствуются утвержденными положениями и служат формированию активной гражданской позиции.

Студенческий Совет университета (СС МГТУ) наделен широкими полномочиями и реальными возможностями в управлении студенческой жизнью. Представители СС МГТУ принимают активное участие в городских молодежных проектах и различных мероприятиях университета. Решение текущих проблем студенчества, выявление и развитие потенциала молодежи в различных направлениях деятельности, вовлечение студентов и курсантов Вуза в научную, учебную и общественную жизнь МГТУ, создание информационного поля, активное взаимодействие с различными общественными организациями – основные направления и цели деятельности СС МГТУ.

Совет ветеранов МГТУ осуществляет свою деятельность силами не только работающих, но и ушедших на пенсию ветеранов университета. Работа Совета заключается не только в социальной и моральной поддержке ветеранов, но и в привлечении их к активной воспитательной работе среди студентов и курсантов, передаче им богатого научного и житейского опыта, трудовых и боевых традиций. Совместные мероприятия со студентами, курсантами и ветеранами, такие как «День пожилого человека», «День Защитника Отечества», «День Победы», «День скорби и памяти» и другие способствуют созданию крепкой связи между поколениями и укреплению традиций вуза.

Осуществляется регулярный выпуск университетского журнала «Мир МГТУ» с привлечением для работы студенческого актива.

Все это свидетельствует о сформированной необходимой базе для обеспечения глубокого развития общекультурных и социально-личностных компетенций в МГТУ.