

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор АФ ФГБОУ ВО «МРТУ»
к.г.-м.н., профессор

И.В. Чикирёв
И.В. Чикирёв
« 28 » *июня* 2019 г.



ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Б3.01(Г), Б3.02(Д) Государственная итоговая аттестация

Направление подготовки: 04.03.01 Химия

Наименование профиля Неорганическая химия и химия координационных соединений

Квалификация выпускника, уровень подготовки бакалавр
(указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО)

Кафедра - разработчик: химии и строительного материаловедения
название кафедры - разработчика рабочей программы

Апатиты

2019

Лист согласования

1 Разработчик:

профессор
должность

химии и СМ
кафедра


подпись

А.И. Николаев
И.О. Фамилия

2. Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика программы
химии и строительного материаловедения
название кафедры

"28" июня 2019 г. протокол № 11.
дата

Заместитель заведующего кафедрой химии и строительного материаловедения

"28" июня 2019 г.
дата


подпись

Ю.В. Стулов
И.О. Фамилия

Пояснительная записка

1. Нормативные документы, на основании которых составлена программа

Настоящая программа государственной итоговой аттестации (далее – ГИА) разработана на основании нормативных документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 № 210.
- Приказа Минобрнауки России от 05 апреля 2017 года № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Приказа Минобрнауки России от 29 июня 2015 года № 636 «Об утверждении порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;
- Порядком обеспечения проведения итоговой аттестации в ФГБОУ ВО «МГТУ», утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «МГТУ» (протокол от 26 января 2018 года № 05);
- Уставом ФГБОУ ВО «МГТУ»;
- локальными актами ФГБОУ ВО «МГТУ»

2. Цель ГИА

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки бакалавра и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.01 Химия профиль Неорганическая химия и химия координационных соединений. Программа государственной итоговой аттестации формируется на основе требований ФГОС ВО и содержания основной образовательной программы, включает перечень проверяемых компетенций и используемые оценочные средства.

3. Формы ГИА

ГИА обучающихся по направлению подготовки 04.03.01 Химия профиль Неорганическая химия и химия координационных соединений проводится в форме государственного экзамена (устно) и защиты выпускной квалификационной работы (устно).

4. Планируемые результаты освоения образовательной программы

Планируемые результаты обучения по направлению подготовки 04.03.01 Химия профиль Неорганическая химия и химия координационных соединений приведены в таблице.

№ п/п	Код компетенции	Результаты обучения
1.	ОК – 1 способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Знать: философские основы профессиональной деятельности; основные философские категории и проблемы человеческого бытия Уметь: анализировать мировоззренческие, социально и лично значимые философские проблемы; системно анализировать и выбирать социально-психологические концепции

		Владеть: навыками работы с основными философскими категориями; технологиями приобретения, использования и обновления философских знаний для анализа предметно-практической деятельности
2.	ОК – 2 способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	<p>Знать: процесс историко-культурного развития человека и человечества; всемирную и отечественную историю и культуру; особенности национальных традиций, текстов; движущие силы и закономерности исторического процесса; место человека в историческом процессе; политическую организацию общества.</p> <p>Уметь: определять ценность того или иного исторического или культурного факта или явления; уметь соотносить факты и явления с исторической эпохой и принадлежностью к культурной традиции; проявлять и транслировать уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям; анализировать многообразие культур и цивилизаций; оценивать роль цивилизаций в их взаимодействии.</p> <p>Владеть: навыками исторического, историко-типологического, сравнительно-типологического анализа для определения места профессиональной деятельности в культурно-исторической парадигме; навыками бережного отношения к культурному наследию и человеку; информацией о движущих силах исторического процесса; приемами анализа сложных социальных проблем в контексте событий мировой истории и современного социума.</p>
3.	ОК – 3 способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовые экономические понятия, объективные основы функционирования экономики и поведения экономических агентов; знать основные виды финансовых институтов и финансовых инструментов, основы функционирования финансовых рынков - условия функционирования национальной экономики, понятия и факторы экономического роста <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать финансовую и экономическую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в профессиональной сфере, - оценивать процентные, кредитные, курсовые, рыночные, операционные, общеэкономические, политические риски неблагоприятных экономических и политических событий для профессиональных проектов; - решать типичные задачи, связанные с профессиональным и личным финансовым планированием - искать и собирать финансовую и экономическую информацию <p>Владеть: методами финансового планирования профессиональной деятельности, использования экономических знаний в профессиональной практике</p>
4.	ОК – 4 способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	<p>Знать: систему отечественного законодательства; основные положения международных документов и договоров, Конституции РФ, других основных нормативно-правовых документов; механизмы применения основных нормативно-правовых актов; тенденции законотворчества и судебной практики</p> <p>Уметь: оперативно находить нужную информацию в</p>

		<p>международных документах, нормативно-правовых актах, рекомендательных документах, грамотно её использовать; с позиций правовых норм анализировать конкретные ситуации, возникающие в повседневной практике; анализировать и оценивать законодательные инициативы; принимать адекватные решения при возникновении критических, спорных ситуаций</p> <p>Владеть: навыками применения правовых знаний в текущей профессиональной деятельности</p>
5.	<p>ОК – 5 способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - систему современного русского и иностранного языков; нормы словоупотребления; нормы русской грамматики и грамматики иностранного языка; орфографические нормы современного русского языка и изучаемого иностранного языка; нормы пунктуации и их возможную вариантность; - литературный язык как особую высшую, обработанную форму общенародного (национального) языка; - специфику различных функционально-смысловых типов речи (описание, повествование, рассуждение), разнообразные языковые средства для обеспечения логической связности письменного и устного текста. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – создавать устные и письменные, монологические и диалогические речевые произведения научных и деловых жанров с учетом целей, задач, условий общения, включая научное и деловое общение в среде Интернет; - свободно общаться и читать оригинальную монографическую и периодическую литературу на иностранном языке по профессиональной тематике и статьи из газет и журналов, издаваемых на иностранных языках и в сети Интернет. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - различными формами, видами устной и письменной коммуникации в учебной и профессиональной деятельности; - технологиями самостоятельной подготовки текстов различной жанрово-стилистической принадлежности - культурой речи; - иностранным языком на уровне контакта с носителями языка с целью быть понятым по широкому кругу жизненных и профессиональных вопросов.
6.	<p>ОК – 6 способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - структуру общества как сложной системы; - особенности влияния социальной среды на формирование личности и мировоззрения человека; - основные социально-философские концепции и соответствующую проблематику <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - корректно применять знания об обществе как системе в различных формах социальной практики; - выделять, формулировать и логично аргументировать собственную мировоззренческую позицию в процессе межличностной коммуникации с учетом ее специфики ; - самостоятельно анализировать различные социальные проблемы с использованием философской терминологии и философских подходов. <p>Владеть:</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - способностями к конструктивной критике и самокритике. - умениями работать в команде, взаимодействовать с экспертами в предметных областях, - навыками воспринимать разнообразие и культурные различия, принимать социальные и этические обязательства.
7.	ОК - 7 способностью к самоорганизации и самообразованию	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пути и средства профессионального самосовершенствования: профессиональные форумы, конференции, семинары, тренинги; магистратура, аспирантура); - систему категорий и методов, направленных на формирование аналитического и логического мышления; - закономерности профессионально-творческого и культурно-нравственного развития; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать информационные источники (сайты, форумы, периодические издания); - анализировать культурную, профессиональную и личностную информацию и использовать ее для повышения своей квалификации и личностных качеств. <p>Владеть: навыками организации самообразования, технологиями приобретения, использования и обновления социально-культурных, психологических, профессиональных знаний.</p>
8.	ОК – 8 способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>Знать: основные методы физического воспитания и укрепления здоровья.</p> <p>Уметь: регулярно следовать им в повседневной жизни, заботиться о своем здоровье и здоровье окружающих</p> <p>Владеть: навыками и средствами самостоятельного, методически правильного достижения должного уровня физической подготовленности.</p>
9.	ОК – 9 способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	<p>Знать: сущность содержания и структуру процесса обеспечения безопасности жизнедеятельности; характер влияния вредных и опасных производственных факторов на человека и окружающую среду; методы защиты человека и окружающей среды от вредных и опасных производственных факторов</p> <p>Уметь: идентифицировать опасные вредные производственные факторы; оценивать последствия воздействия опасных и вредных производственных факторов на человека и окружающую среду</p> <p>Владеть: основными методами защиты производственного персонала и населения в процессе 28 трудовой деятельности при авариях, катастрофах и стихийных бедствиях</p>
10.	ОПК-1 способность использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач	<p>Знать: основные закономерности протекания химических процессов и их характеристики</p> <p>Уметь: использовать основные химические законы при проведении химического анализа объектов.</p> <p>Владеть: теоретическими методами описания свойств простых и сложных веществ, экспериментальными методами определения физико-химических свойств химических</p>

		соединений
11.	ОПК-2 владение навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций	Знать: теоретические основы и принципы химических и физико-химических методов анализа Уметь: пользоваться методиками постановки и проведения химико-аналитических исследований; использовать основные химические законы для решения профессиональных задач Владеть: навыками проведения эксперимента и методами обработки его результатов
12.	ОПК-3 способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Знать: основные законы и понятия химии Уметь: применять полученные знания для решения поставленных задач Владеть: методами использования основных химических законов
13.	ОПК-4 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности	Знать: методы решения стандартных задач в области химии Уметь: решать задачи по безопасному поиску и обмену информацией Владеть: приемами безопасной работы с актуальным прикладным программным обеспечением
14.	ОПК-5 способность к поиску и первичной обработке научной и научно-технической информации	Знать: основные источники научной и научно-технической информации, необходимой для решения поставленных задач Уметь: находить требуемую научную и научно-техническую информацию в различных источниках Владеть: методами обработки, систематизации и анализа научной информации
15.	ОПК-6 знание норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях	Знать: технику безопасной работы в химической лаборатории Уметь: планировать и проводить эксперименты с учетом требований по технике безопасности Владеть: приемами безопасной работы с реактивами и материалами
16.	ПК-1 способность выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам	Знать: основы применяемых методик Уметь: планировать и проводить экспериментальную работу Владеть: навыками работы со стандартным химическим оборудованием
17.	ПК-2 владение базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	Знать: принципы работы современной аппаратуры Уметь: использовать современную аппаратуру в научной деятельности Владеть: навыками эффективной работы с современным оборудованием при проведении научных исследований
18.	ПК-3 владение системой фундаментальных	Знать: номенклатуру, методы получения и особенности химических свойств различных соединений

	химических понятий	Уметь: применять полученные знания для решения научных и научно-технических задач Владеть: системой химических понятий и закономерностей
19.	ПК – 4 способность применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов	Знать: основные естественнонаучные законы и химические закономерности Уметь: анализировать информацию, аргументировано строить устную и письменную речь Владеть: принципами систематизации и анализа экспериментальных данных
20.	ПК – 5 способность получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий	Знать: типы информационных химических ресурсов, особенности структурной химической информации, методы поиска научной химической информации Уметь: обрабатывать и визуализировать экспериментальные данные Владеть: приемами работы с прикладным программным обеспечением Microsoft Word и Microsoft Excel
21.	ПК – 6 владение навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций	Знать: формы представления научной и технической информации Уметь: логически верно и обоснованно излагать материалы исследования и формулировать выводы по результатам выполненной работы Владеть: грамотной устной и письменной речью, техникой реферирования текстовой информации, составления аннотированных отчетов
22.	ПК – 7 владение методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств	Знать: меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций и правила действия в случае их возникновения в лабораторных и технологических условиях Уметь: использовать знания о свойствах химических веществ и материалов для оценки уровня опасности химических веществ и материалов и процессов, связанных с их получением, исследованием, производством Владеть: безопасными приемами работы в химической лаборатории

5. Перечень проверяемых на ГИА результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы бакалавриата

В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы *общекультурные*, и *профессиональные* компетенции, предусмотренные ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.01 Химия.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, в процессе подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена должен продемонстрировать владение следующими компетенциями:

- **общекультурными компетенциями (ОК):**

ОК-5 способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;

ОК-7 - способность к самоорганизации и самообразованию;

- **общепрофессиональными компетенциями (ОПК):**

ОПК-1- способность использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач;

ОПК-3 - способность использовать основные законы естественнонаучных

дисциплин в профессиональной деятельности;

- **профессиональными компетенциями (ПК):**

ПК-3 - владение системой фундаментальных химических понятий.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, в процессе подготовки к защите и защиты выпускной квалификационной работы должен продемонстрировать владение следующими компетенциями:

- **общекультурными компетенциями (ОК):**

ОК-1 способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;

ОК-2 способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;

ОК-3 способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности;

ОК-4 способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности;

ОК-5 способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;

ОК-6 способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

ОК-7 - способность к самоорганизации и самообразованию;

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

ОК-9 - способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.

- **общепрофессиональными компетенциями (ОПК):**

ОПК-1- способность использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач;

ОПК-2 - владение навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций;

ОПК-3 - способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;

ОПК-4 - способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности;

ОПК-5 - способность к поиску и первичной обработке научной и научно-технической информации;

ОПК-6 - знание норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях;

- **профессиональными компетенциями (ПК):**

ПК-1 - способность выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам;

ПК-2 - владение базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований;

ПК-3 - владение системой фундаментальных химических понятий;

ПК-4 - способность применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов;

ПК-5 - способность получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий;

ПК-6 - владение навыками представления полученных результатов в виде

кратких отчетов и презентаций;

ПК-7 - владение методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств.

6. Порядок проведения ГИА

К итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академических задолженностей и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план.

Обучающиеся, не позднее, чем за 6 месяцев до начала государственной итоговой аттестации, обеспечиваются программами итоговых экзаменов и методическими рекомендациями по написанию выпускной квалификационной работы (далее – ВКР), им создаются необходимые условия для подготовки, проводятся консультации.

Руководитель структурного подразделения, реализующего программы ВО, издает распоряжение о допуске к государственной итоговой аттестации, не позднее, чем за неделю до начала ГИА.

Расписание государственной итоговой аттестации составляется структурным подразделением Университета, реализующим эти программы, согласовывается с УО и утверждается проректором по учебной работе МГТУ.

При формировании расписания государственной итоговой аттестации между государственными аттестационными испытаниями устанавливается перерыв продолжительностью не менее 7 календарных дней.

Для проведения ГИА создаются экзаменационные комиссии по приему экзамена и защите ВКР.

Председатель ГЭК утверждается Минобрнауки России из числа лиц, не работающих в МГТУ, имеющих ученую степень доктора наук и (или) ученое звание профессора, либо являющихся ведущими специалистами – представителями работодателей в соответствующей области профессиональной деятельности.

В состав ГЭК включается от 5 до 8 человек, не менее 50% которых, являются ведущими специалистами-представителями работодателей в соответствующей области профессиональной деятельности, остальные относятся к профессорско-преподавательскому составу МГТУ и (или) иных организаций, и (или) научным работникам МГТУ и (или) иных организаций, имеющим ученое звание и (или) ученую степень.

Состав экзаменационной комиссии, а также ее секретарь утверждается приказом ректора МГТУ, по представлению руководителя структурного подразделения МГТУ не позднее, чем за месяц до даты начала итоговой аттестации.

Сдача государственного экзамена и защита ВКР проводится на открытых заседаниях экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава.

Для подготовки к ответу на итоговом экзамене выпускнику предоставляется не менее 60 минут. Продолжительность аттестации одного выпускника должна составлять не более 25 минут.

Результаты каждого аттестационного испытания определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение аттестационного испытания.

К защите ВКР допускаются лица, успешно прошедшие все предшествующие государственные итоговые аттестационные испытания, предусмотренные учебным планом или индивидуальным учебным планом по соответствующей образовательной программе высшего образования.

Решения экзаменационных комиссий принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссий, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя ГЭК. При равном числе голосов председатель

комиссии обладает правом решающего голоса. Решения, принятые экзаменационной комиссией, оформляются протоколами. Протоколы заседаний экзаменационной комиссии сдаются в архив МГТУ и хранятся 75 лет.

По результатам проведения государственной итоговой аттестации, ГЭК принимается решение о присвоении выпускнику квалификации по направлению подготовки 04.03.01 Химия о выдаче документа об образовании и о квалификации.

Председатель экзаменационной комиссии, не позднее, чем через неделю после окончания работы ГЭК, представляет отчет о проведении государственной итоговой аттестации по установленной форме.

Обучающиеся, не прошедшие ГИА, в связи с неявкой по уважительной причине, вправе пройти ее в течение 6 месяцев, после завершения ГИА.

Обучающиеся, не прошедшие аттестационные испытания в связи с неявкой по неуважительной причине или в связи с получением оценки «неудовлетворительно», отчисляются из МГТУ.

Лица, не прошедшие ГИА по неуважительной причине, вправе повторно пройти ГИА не ранее, чем через год и не позднее, чем через 5 лет после срока проведения ГИА впервые.

Повторные аттестационные испытания назначаются не более двух раз.

7. Порядок подачи и рассмотрения апелляций

По результатам ГИА обучающийся имеет право подать апелляцию. Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня, после объявления результатов испытания.

Состав апелляционной комиссии утверждается ректором МГТУ одновременно с утверждением состава экзаменационной комиссии не позднее, чем за месяц до даты начала ГИА. Заседания апелляционной комиссии правомочны, если в них участвуют не менее двух третьих от числа членов комиссии. Решения комиссии принимаются простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов председательствующий обладает правом решающего голоса. Решения, принятые апелляционной комиссией, оформляются протоколами, протоколы подписываются председательствующим. Протоколы заседаний апелляционной комиссии хранятся в архиве МГТУ 75 лет.

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

Для рассмотрения вопросов, связанных с результатами и процедурой проведения экзамена, секретарь экзаменационной комиссии направляет в апелляционную комиссию протокол заседания ГЭК, письменные ответы обучающегося и заключение председателя ГЭК о соблюдении процедурных вопросов и оценки ответов обучающегося при проведении экзамена.

Для рассмотрения вопросов, связанных с процедурой проведения защиты выпускной квалификационной работы, секретарь экзаменационной комиссии направляет в апелляционную комиссию выпускную квалификационную работу, отзыв руководителя, протокол заседания ГЭК и заключение председателя ГЭК о соблюдении процедурных вопросов при защите подавшего апелляцию обучающегося.

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

- об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения аттестационного испытания обучающегося не подтвердились и (или) не повлияли на результат аттестационного испытания;

- об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения аттестационного испытания обучающегося подтвердились и повлияли на результат аттестационного испытания.

При подтверждении сведений о нарушениях процедуры проведения аттестационного испытания, результат аттестационного испытания подлежит аннулированию, в связи с чем, протокол о рассмотрении апелляции, не позднее следующего рабочего дня, передается в экзаменационную комиссию для реализации решения апелляционной комиссии. Обучающемуся предоставляется возможность пройти аттестационное испытание не позднее даты завершения обучения в МГТУ в соответствии со стандартом, в присутствии одного из членов апелляционной комиссии.

При рассмотрении апелляции о несогласии с результатами государственного экзамена апелляционная комиссия выносит одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции и сохранении результата государственного экзамена;
- об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата государственного экзамена.

Решение апелляционной комиссии является окончательным, и пересмотру не подлежит. Апелляция на повторное проведение аттестационного испытания не принимается.

8. Обеспечение условий для прохождения ГИА для лиц с ОВЗ

Прохождение итоговой аттестации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться в адаптированном виде, с учетом специфики освоения и дидактических требований, исходя из индивидуальных возможностей.

Обучающийся с ограниченными возможностями здоровья не позднее, чем за 3 месяца до начала итоговой аттестации, подает письменное заявление на имя руководителя соответствующего структурного подразделения МГТУ о необходимости создания для него специальных условий при проведении аттестационных испытаний с указанием особенностей его психо-физического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей. В заявлении обучающийся указывает на необходимость (отсутствие необходимости) присутствия ассистента на аттестационном испытании, необходимость (отсутствия необходимости) увеличения продолжительности сдачи аттестационного испытания по отношению к установленной продолжительности (для каждого аттестационного испытания).

9. Программа государственного экзамена

Государственный экзамен имеет междисциплинарный характер и включает разделы по следующим дисциплинам: «Аналитическая химия», «Физическая химия», «Коллоидная химия», «Химическая технология».

Перечень вопросов для государственного экзамена по направлению подготовки 04.03.01 Химия

Аналитическая химия

1. Газовая хроматография: газо-адсорбционная и газо-жидкостная хроматография. Сорбенты, носители. Схема газового хроматографа. Области применения.
2. Жидкостная хроматография: виды жидкостной хроматографии, преимущества высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ). Схема хроматографа: насосы, колонки, типы детекторов. Области применения.
3. Ионообменная хроматография: классификация ионообменников. Селективность ионного обмена и факторы его определяющие. Ионная хроматография, особенности свойств сорбентов для ионной хроматографии. Области применения

- ионообменной хроматографии.
4. Потенциометрия: прямая потенциометрия и потенциометрическое титрование. Измерение потенциала, электроды- индикаторный и сравнения. Классификация ионоселективных электродов. Применение.
 5. Вольтамперометрия: индикаторные электроды - ртутный электрод и твердые электроды. Конденсаторный, миграционный, диффузионный токи. Потенциал полуволны. Виды вольтамперометрии: прямая и инверсионная, переменноточковая.
 6. Кулонометрия: теоретические основы, закон Фарадея. Прямая кулонометрия и кулонометрическое титрование. Определение конечной точки титрования. Общая характеристика электрогравиметрических методов.
 7. Молекулярная абсорбционная спектрофотометрия, закон Бугера- Ламберта- Бера. Основные причины отклонения от основного закона светопоглощения (инструментальные и физико-химические). Способы получения окрашенных соединений. Способы определения концентрации веществ. Метод прямой и дифференциальной спектрометрии.
 8. Классификация видов люминесценции - флуоресценция и фосфоресценция. Закон Стокса- Ломмеля, правило зеркальной симметрии Левшина, квантовый и энергетический выход, закон Вавилова. Количественный анализ люминесцентным методом. Аналитические возможности метода. Определение следов неорганических и органических компонентов.
 9. Атомно- эмиссионный метод. Источники атомизации и возбуждения: электрические разряды, пламена, плазменные источники, лазеры. Физические и химические процессы в атомизаторах, помехи, способы их устранения. Качественный и количественный анализ атомно-эмиссионным методом. Метрологические характеристики и аналитические возможности.
 10. Атомно-абсорбционный метод. Атомизаторы (пламенные и непламенные). Источники излучения (лампы с полым катодом, источники сплошного спектра, лазеры), их характеристики. Спектральные и физико-химические помехи, способы их устранения. Количественный анализ с помощью атомно-абсорбционного метода. Метрологические характеристики и применение.
 11. Методы атомной рентгеновской спектроскопии. Рентгеновские спектры, их особенности. Способы генерации, монохроматизации и регистрации рентгеновского излучения. Виды рентгеновской спектроскопии: рентгеноэмиссионная, рентгеноабсорбционная, рентгенофлуоресцентная. Примеры использования.
 12. Масс-спектрометрия (МС): классификация. МС с индуктивно-связанной плазмой. Хромато-масс-спектрометрия. Идентификация и определение органических веществ, элементный и изотопный анализ.
 13. Классификация ядерно-физических методов. Радионуклиды, виды радиоактивного распада, основное уравнение радиоактивного распада. Источники и приемники радиоактивного излучения. Активационный анализ. Метод изотопного разбавления, методы, основанные на излучении естественных изотопов.
 14. Представительность пробы: проба и объект анализа, проба и метод анализа. Факторы, обуславливающие размер и способ отбора представительной пробы. Отбор проб гомогенного и гетерогенного состава. Способы получения средней пробы твердых, жидких и газообразных веществ.
 15. Основные способы перевода пробы в форму, необходимую для данного вида анализа посредством растворения в различных средах. Способы разложения пробы путем сплавления и спекания. Способы разложения пробы под действием высоких температур, давления, высокочастотного разряда; комбинирование различных приемов; особенности разложения органических соединений. Способы устранения и учета загрязнений и потерь компонентов при пробоподготовке.

Коллоидная химия

1. Основные понятия, объекты и определения коллоидной химии. Дисперсность, удельная поверхность, обобщенное уравнение 1 и 2 закона термодинамики. Классификация дисперсных систем.
2. Адсорбция и поверхностное натяжение: основные определения теории адсорбции, способы ее выражения, основные адсорбционные зависимости, поверхности, активность, энергетические параметры сорбции.
3. Адгезия, смачивание и растекание жидкостей. Адгезия и когезия. Уравнения Дюпре, Юнга и Дюпре-Юнга. Натекание, оттекание и растекание.
4. Адсорбция паров и газов на однородной поверхности. Моно- и полимолекулярная адсорбция. Закон Генри, теории Ленгмюра и БЭТ. Энергетика и кинетика адсорбции. Хемосорбция. Критерии определения природы сорбции.
5. Пористые тела и их характеристики. Пикнометрия. Способы получения и морфология пористых тел.
6. Капиллярная конденсация: виды пор и типы изотерм. Распределение пор по размерам. Теория объемного заполнения микропор.
7. Экспериментальные методы определения равновесной сорбции.
8. Адсорбция поверхностно-активных веществ.
9. Современные взгляды на строение и свойства гелей.
10. Оптические свойства и методы исследования дисперсных систем
11. Способы изучения пористой структуры твердых тел
12. Взаимосвязь между капиллярными явлениями и капиллярной конденсацией и сорбции газов на пористых телах
13. Сопоставление физической адсорбции газов и ионного обмена
14. Получение изотерм адсорбции и их использование.
15. Сопоставление адсорбции на однородной поверхности и на пористых телах.

Физическая химия

1. Парциальные молярные величины. Уравнения Гиббса-Дюгема.
2. Гетерогенные системы. Понятие фазы, компонента, степени свободы. Правило фаз Гиббса.
3. Уравнение Клапейрона-Клаузиуса.
4. Диаграммы плавкости двухкомпонентных систем.
5. Изотерма Вант-Гоффа. Изменение энергии Гиббса и энергии Гельмгольца при химической реакции.
6. Определение скорости реакции. Кинетические кривые. Кинетические уравнения.
7. Необратимые реакции первого, второго и третьего порядков. Определение константы скорости из опытных данных. Методы определения порядка реакции.
8. Первый закон термодинамики. Соотношения между работой, теплотой и изменением внутренней энергии для изотермического, изохорного, изобарного и адиабатического процессов.
9. Закон Гесса и его следствия.
10. Зависимость теплового эффекта реакции от температуры. Уравнение Кирхгоффа.
11. Теория Аррениуса, ее положения и недостатки. Элементы электрохимической цепи. Классификация цепей и электродов.
12. Электропроводность электролитов, электрокапиллярные явления. Двойной слой и потенциал нулевого заряда.
13. Три основных уравнения электрохимической кинетики. Явления массопереноса.
14. Фазовая точка и фазовое пространство. Свойства суммы по состояниям. Определение термодинамических характеристик с использованием суммы по

состояниям.

15. Линейный закон и соотношение взаимности Онзагера. Скорость приращения энтропии и функция диссипации. Уравнение Глансдорфа – Пригожина.

Химическая технология

1. Методы обогащения полезных ископаемых. Подготовка концентратов для проведения технологического процесса.
2. Получение серной кислоты контактным способом.
3. Фосфорсодержащее сырье, получение фосфорной кислоты (термической и экстракционной).
4. Производство суперфосфата и комплексных минеральных удобрений, содержащих фосфор.
5. Производство азота и водорода для синтеза аммиака.
6. Азотная кислота и способы её получения.
7. Получение хлора, соляной кислоты, натриевой щелочи.
8. Топливо, как сырье для химических производств. Переработка твердого топлива физическими и химическими способами.
9. Жидкое топливо и способы его переработки физическими способами (на примере перегонки нефти).
10. Органический синтез. Синтез на основе окиси углерода (формальдегид, метиловый спирт).
11. Получение ацетилен, его применение.
12. Получение ацетальдегида и уксусной кислоты.
13. Получение бутадиена 1,3 и изопрена.
14. Получение бензола и толуола.
15. Химико-технологический процесс (ХТП). Основные показатели ХТП.

10. Критерии оценки государственного экзамена

Результаты государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется бакалавру, глубоко и прочно усвоившему материал, исчерпывающе, грамотно и логически стройно его излагающего. Соответствующие знания, умения и владения сформированы полностью.

Оценка «хорошо» выставляется бакалавру, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающего его. Бакалавр не допускает существенных неточностей в ответе на вопросы. Соответствующие знания, умения и владения сформированы в целом полностью, но содержат отдельные пробелы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется бакалавру, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении материала. Бакалавр показывает общее, но не структурированное знание, в целом успешное, но не систематическое умение и владение соответствующих компетенций.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется бакалавру, который не усвоил значительной части материала, допускает существенные ошибки. Бакалавр показывает фрагментарные знания (или их отсутствие), частично освоенное умение (или его отсутствие), фрагментарное применение навыка (или его отсутствие) соответствующих компетенций. Списывание является основанием для получения оценки «неудовлетворительно».

11. Требования к выпускной квалификационной работе

Вид ВКР, требования к порядку ее выполнения, критерии оценки и формы сопроводительных документов устанавливаются «Положением о выпускной квалификационной работе в ФГБОУ ВПО «МГТУ».

Выпускная квалификационная работа выполняется на русском языке. Оформление работы осуществляется в текстовом редакторе Microsoft Word в соответствии с ГОСТ 2.105 «Общие требования к текстовым документам». Общий объем текста выпускной квалификационной работы не менее 40 страниц, исключая оглавление, введение, заключение, список использованной литературы, приложения. Титульный лист оформляется единообразно в соответствии с утвержденным образцом, визируется заведующим кафедрой, руководителем работы и подписывается студентом.

12. Структура выпускной квалификационной работы

По структуре выпускная квалификационная работа состоит из теоретической и практической части. В теоретической части дается научное освещение темы на основе анализа имеющейся литературы. Практическая часть может быть представлена методикой, расчетами, анализом экспериментальных данных. Содержание теоретической и практической части определяется в зависимости от темы ВКР.

Материал выпускной квалификационной работы надо излагать ясно и лаконично. Результаты расчетов должны быть сведены в таблицы или приведены на графиках. При выполнении любого расчёта необходимо привести общий вид формулы с расшифровкой буквенных обозначений входящих в неё величин и указанием их единиц. Таблицы, схемы, графики и эскизы должны иметь порядковые имена номера; в тексте пояснительной записки должны быть ссылки на эти номера, а также чертежей.

Выпускная квалификационная работа должна содержать следующие разделы:

1. Титульный лист
2. Оглавление
3. Введение
4. Теоретическая часть исследования
5. Практическая часть исследования
6. Заключение
7. Список использованных источников
8. Приложения

13. Порядок подготовки и представления ВКР

Завершенная ВКР представляется на выпускающую кафедру в строки, установленные графиком учебного процесса. Выпускные квалификационные работы обучающихся подлежат обязательной проверке в системе «Антиплагиат. ВУЗ» с целью определения доли авторского текста (оригинальности) и выявления источников возможного заимствования. Допустимый объем заимствования, в том числе содержательного, устанавливается выпускающей кафедрой и фиксируется в программе государственной итоговой аттестации кафедры.

Научный руководитель представляет письменный отзыв, в котором дается характеристика проделанной работы по всем разделам ВКР, особо отмечая самостоятельность и творческое участие обучающегося в проведении исследований.

Защита выпускной квалификационной работы осуществляется на заседании Государственной аттестационной комиссии в форме устного доклада, на который отводится не более 15 минут. Процедура защиты ВКР определяется «Порядком обеспечения проведения итоговой аттестации в ФГБОУ ВО «МГТУ» (Стандарт организации).

14. Критерии и шкала оценивания выпускной квалификационной работы обучающегося

Выпускная квалификационная работа оценивается по ряду критериев. К таким

критериям относятся:

- актуальность и обоснование выбора темы;
- полнота и четкость освещения введения;
- раскрытие основных теоретических понятий, тезисов;
- системность описания методики проведения исследования;
- представление результатов экспериментальной части работы;
- точность и полнота сделанных по работе выводов;
- качество публичного выступления: точное, последовательное, полное, научно обоснованное изложение основных положений работы;
- ответы на вопросы: полнота, точность, логичность, аргументированность,
- научная эрудиция и т.п.;
- полнота охвата научной литературы;
- качество оформления дипломной работы и иллюстративного материала;
- применение новых технологий современного математического и программного обеспечения, компьютерных технологий;
- самостоятельность и инициативность в подходе к исследованию;
- результаты внедрения (наличие подтверждающего документа).

Таблица - Критерии и шкала оценивания ВКР

Шкала оценивания	Критерии оценивания
отлично	<p>Заслуживает выпускник, выполнивший работу в полном объеме, самостоятельно, оказавший высокий уровень общей теоретической подготовленности, владеющий практическими навыками исследовательской деятельности. Обучающийся продемонстрировал умения работать с библиографическими источниками, справочниками. Выпускник проявил инициативность в подборе методик и базы исследования, независимость при решении возникающих исследовательских задач. В работе сделаны точные и полные выводы. Материал ВКР излагается ясно и четко. Выпускник показал готовность осваивать новые исследовательские технологии. Проявил творчество, инициативность. В работе обоснованы актуальность, грамотно сформулированы цель, задачи, объект, предмет исследования, она имеет практическую значимость. Содержание ВКР соответствует поставленным целям и задачам. ВКР оформлена качественно по всем предъявляемым требованиям.</p> <p>Пояснительная записка выполнена с применением стандартных пакетов компьютерных программ. Графическая часть выполнена с использованием прикладных программ.</p>
хорошо	<p>Заслуживает выпускник, выполнивший работу в полном объеме, самостоятельно. Показавший высокий уровень общей теоретической подготовленности, владеющий практическими навыками исследовательской деятельности. Студент продемонстрировал умения работать с библиографическими источниками, справочниками. Выпускник проявил инициативность в подборе методик и базы исследования, независимость при решении возникающих исследовательских задач. В работе сделаны точные и полные выводы. Материал ВКР излагается ясно и</p>

	<p>четко. Выпускник показал готовность осваивать новые исследовательские технологии. Проявил творчество, инициативность. В работе обоснованы актуальность, грамотно сформулированы цель, задачи, объект, предмет исследования, она имеет практическую значимость. Содержание ВКР соответствует поставленным целям и задачам. ВКР оформлена качественно по всем предъявляемым требованиям. Однако в работе присутствуют незначительные ошибки, неточности, проблемы в оформлении. Пояснительная записка выполнена с применением стандартных пакетов компьютерных программ. Графическая часть выполнена с использованием прикладных программ.</p>
удовлетворительно	<p>Заслуживает выпускник, выполнивший и защитивший выпускную квалификационную работу на достаточном уровне, но в работе не до конца и не в полной мере раскрыты теоретические положения, выводы, слабо решены задачи, есть проблемы в оформлении ВКР.</p>
неудовлетворительно	<p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, выполнившим работу позднее сроков, установленных графиком написания ВКР. В работе допущены серьезные ошибки, цель работы не достигнута.</p>

15. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для прохождения ГИА

Основная:

1. Основы аналитической химии. В 2 кн. Кн. 2. Методы химического анализа: учебник для вузов / под ред. Ю. А. Золотова. - Изд. 3-е, перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 2004. - 503 с.
2. Основы аналитической химии. В 2 кн. Кн. 1. Общие вопросы. Методы разделения : учебник для вузов. Т. А. Большова; под ред. Ю. В. Золотова. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 2002. - 351 с.
3. Барбалат Ю.А. Основы аналитической химии: практическое руководство М.: Лаборатория знаний, 2017. - 465 с.
4. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785001015673.html?SSr=270134171a0929261b20518>
5. Кузнецов И.А., Горшков В.И. Основы физической химии: учебник / Кузнецов И.А., Горшков В.И. - Изд. : БИНОМ, 2011.
6. Артемов А.В. Физическая химия: учебник (бакалавриат) / Артемов А.В. - М.: Академия, 2013.
7. Емельянов А.А., Чарикова Т.А., Кувшинников И.М. Физическая химия : учебное пособие / Емельянов А.А., Чарикова Т.А., Кувшинников И.М. - Изд.: МГОУ, 2009.
8. Рахимова Д.Ф., Лефортова О.И., Ившин Я.В. Защита металлов от коррозии : учебно-методическое пособие / Рахимова Д.Ф., Лефортова О.И., Ившин Я.В. - Изд.: Казань КНИТУ, 2013 - 151 с.
9. Теория и технология электрометаллургических процессов : учебное пособие для вузов / Борисоглебский Ю.В. (и др.) - М.: «Интернет Инжиниринг», 2010 - 240 с.
10. Белопухов С.Л., Старых С.Э. Физическая и коллоидная химия. Основные термины и определения: Учебное пособие. М.: Проспект. 2016. - 256 с.

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392200870.html?SSr=010134171b106b0b2512518>

11. Волков В.А. Коллоидная химия. Поверхностные явления и дисперсные системы: Учебник. СПб.: Лань. 2015. - 672 с.
<https://e.lanbook.com/book/65045>
12. Щукин Е.Д., Перцов Е.А., Амелина А.В. Коллоидная химия: Учебник для академического бакалавриата. Люберцы: Юрайт. 2016. - 444 с.
13. Попков В.А., Общая химия: учебник. Попков В.А., Пузаков С.А. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 976 с.
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970415702.html?SSr=010134171b106b0b2512518>
14. Пугачев, В.М. Химическая технология / В.М. Пугачев ; Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2014. – 108 с.
http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=278505&sr=1

Дополнительная:

1. Москвин Л.Н. Родинков О.В. Методы разделения и концентрирования в аналитической химии : учебное пособие. Долгопрудный: Интеллект, 2012. - 352 с.
2. Аналитическая химия. В 3-х т. Т. 1 Методы идентификации и определения веществ. Под ред. Москвина Л.Н. М: Издательский центр «Академия». 2008. 629 с.
3. Аналитическая химия. В 3-х т. Т. 2 Методы разделения веществ и гибридные методы анализа / Под ред. Москвина Л.Н. М: Издательский центр «Академия». 2008. 499 с.
4. Аналитическая химия. В 3-х т. Т. 3. Химический анализ / Под ред. Москвина Л.Н. 2010. М: Издательский центр «Академия». 556 с.
5. Васильев В. П. Аналитическая химия. В 2 кн. Кн. 2. Физико-химические методы анализа, учебник для вузов. М.: Дрофа. 2006.
6. Ганеев А.А., Шолупов С.Е., Пупышев А.А. и др. Атомно-абсорбционный анализ: Учебное пособие. СПб.: Издательство «Лань», 2011. 304 с.
7. Дорохова Е.Н., Прохорова Г.В. Задачи и вопросы по аналитической химии. Москва. Мир. 2001.
8. Никольский Б.П. Физическая химия. Теоретическое и практическое руководство / Никольский Б.П. - М.: Академия, 2006.
9. Дамаскин Б.Б., Петрий О.А. Электрохимия / Дамаскин Б.Б., Петрий О.А. - М.: Высшая школа, 2008.
10. М.И. Гельфман, О.В. Ковалевич, В.П. Юстратов Коллоидная химия. Лань. 2010. - 326 с.
11. Е.Д. Щукин, А.В. Перцов, Е.А. Амелина Коллоидная химия. М.: Высшая школа. 2007. – 444 с.
12. С.И. Печенюк, Ю.П. Семушина Практикум по коллоидной химии. Мурманск. МГТУ. 2010.

16. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения ГИА

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (Договор № 530-10/18 от 01.11.2018 г. ООО «Современные цифровые технологии», с 16.11.2018 г. по 15.11.2019 г.),

ЭБС «Издательства Лань» (Договор № 19/85 от 12 сентября 2018 г. ООО «ЭБС Лань», с 02.10.2018 г. по 01.10.2019 г., Договор № 19/159 от 28 мая 2019 г. ООО «Издательство Лань», с 02.10.2019 г. по 01.10.2020 г.),

ЭБС «Консультант студента» (Договор № 100 СЛ/03-2018 от 20 марта 2018 г. ООО «Политехресурс», с 21.04.2018 г. по 20.04.2019 г., Договор № 19/37 от 11.03.2019 г. ООО «Политехресурс», с 21.04.2019 г. по 20.04.2020 г.),

ЭБС «IPR books» (Лицензионный договор № 3768 18 от 15.03.2018 г. ООО «Ай Пи Эр Медиа», с 20.04.2018 г. до 20.04.2019 г., Лицензионный договор № 4979/ 19 от 01.04.2019 г. ООО «Ай Пи Эр Медиа», с 20.04.2019 г. до 20.04.2020 г.),

ЭБС «Троицкий мост» (Договор № 19/38 от 11 марта 2019 г. ООО «Издательско-торговая компания дом «Троицкий мост», с 01.04.2019 г. по 31.03.2020 г.),

Национальная электронная библиотека (НЭБ) (Договор № 101/НЭБ/2370 от 09.08.2017 г., с 09.08.2017 г. по 08.08.2022 г.),

Электронная база данных «EBSCO» (Сублицензионный договор № 45.49/19.85 от 09.01.2019 г. ООО ЦНИ НЭИКОН, с 01.01.2019 г. по 31.12.2019 г.).

17. Перечень информационных технологий и лицензионного программного обеспечения, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем*.

1 Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008 (договор №32/379 от 14.07.08 г.)

2. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.0.2009 г.)

3. Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader Corporate 9.0 (сетевая версия), 2009 год (договор ЛЦ-080000510 от 28 апреля 2009 г.). Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008

18. Материально-техническое обеспечение ГИА

Таблица - Материально-техническое обеспечение

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	№ 202 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов (семинаров, практических занятий, коллоквиумов, практикумов), выполнения курсового проектирования (курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации обучающимся: - учебные столы – 18 шт.; - письменные столы – 3 шт.; - доска аудиторная – 1 шт.; - оверхед – 1 шт.; - проекционный экран – 1 шт.; - ноутбук <i>Lenovo B50-30 – 1 шт.</i> ; - мультимедийный DLP-проектор – 1 шт.; - тектонические и геологические карты различного масштаба; - комплект палеогеографических и палеотектонических карт Восточно-Европейской платформы 1 шт. Посадочных мест – 18.
2.	206 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов (семинаров, практических занятий, коллоквиумов, практикумов), выполнения курсового проектирования (курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации г. Апатиты, ул. Академгородок, 50А	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации обучающимся: - учебные столы – 18 шт.; - письменный стол – 2 шт.; - доска аудиторная – 1 шт.; - кафедра – 1 шт.; - проекционный экран – 1 шт.; - оверхед – 1 шт.;

		<ul style="list-style-type: none"> - ноутбук <i>Lenovo B50-30</i> – 1 шт.; - мультимедийный DLP-проектор – 1 шт. - плазменный ТВ Samsung 40”; - видеоконференцсвязь Polycom VSX 5000 1 шт.; - стеллаж – 2 шт.; - светостол – 1 шт.; - кресло – 1 шт.; - документ-камера AverVision – 1 шт.; - учебно-наглядные пособия, видеокассеты и диски; - карты полезных ископаемых различного масштаба регионов России и мира. <p>Посадочных мест – 36.</p>
3.	<p>№ 210 Специальное помещение для самостоятельной работы</p> <p>г. Апатиты, Академгородок, д. 50 А</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации, мультимедийным оборудованием:</p> <p>DLP-проектор, ПЭВМ Intel Pentium G4400 3.3 GHz с ЖК-монитором 19”, объединенными в локальную вычислительную сеть с доступом к интернету, электронно-библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде университета и предназначено для самостоятельной работы обучающихся</p> <ul style="list-style-type: none"> - персональные компьютеры – 12 шт.; - компьютерные столы – 12 шт.; <p>Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета со специализированным программным обеспечением:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Операционная система Windows Professional 8.1 Russian Upgrade OLP NL AcademicEdition, лицензия № 64570101 от 26.12.2014 (договор S4093290 от 20.12.2014 г.). 2. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 42024925 от 04.11.2007 (договор 32/224 от 14.07.2009 г.). 3. Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader Corporate 9.0 (сетевая версия), (договор ЛЦ-080000510 от 28 апреля 2009 г.). 4. Statsoft STATISTICA Advanced 10 for Windows Ru (лицензия от 28.09.2012). 5. MathCAD Education (лицензия № 2689694 от 13.09.2012). 6. CorelDRAW Graphics Suite X5, лицензия № 4087619 от 20.12.2011 (договор № MAV-030/11 от 30.11.2011). 7. Autodesk Autocad Revit Series 8.1 (акт передачи-приемки ПО с МГТУ). 8. Adobe Photoshop Extended CS5 12.0, лицензия № 8085097 (договор 134136735 от 15.11.2010). <p>Посадочных мест – 24</p>

