

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский химико-технологический университет имени Д.И.
Менделеева»**

ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

**Направление подготовки 18.04.01 Химическая технология
профиль «Химическая технология природных энергоносителей и
углеродных материалов»**

Квалификация «магистр»

Москва 2018

СОДЕРЖАНИЕ

5. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ.....	3
5.1 Требования к кадровому обеспечению.....	3
5.2 Материально-техническое обеспечение.....	3

5. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ

5.1 Требования к кадровому обеспечению

Кадровое обеспечение программы магистратуры соответствует требованиям ФГОС ВО:

- реализация программы магистратуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры на условиях гражданско-правового договора, квалификация которых соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11.01.2011 № 1н (зарегистрирован Министерством Юстиции Российской Федерации 23.03.2011, № 20237) и профессиональными стандартами (при наличии);
- доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет более 70 процентов от общего количества научно-педагогических работников университета (академическая магистратура);
- доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры составляет более 80 процентов (академическая магистратура);
- доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы магистратуры (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу магистратуры, составляет более 10 процентов (академическая магистратура);
- среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников организации за период реализации программы магистратуры в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) должно составлять не менее 2 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, или не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования;
- общее руководство научным содержанием программы магистратуры определенной направленности (профиля) осуществляется штатным научно-педагогическим работником организации, имеющим ученую степень, осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские проекты и участвующим в осуществлении таких проектов по направлению (профилю) подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской деятельности на национальных и международных конференциях.

5.2 Материально-техническое обеспечение

Материально-техническая база университета соответствует действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов

дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Перечень материально-технического обеспечения включает: лекционные учебные аудитории (оборудованные видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном, и имеющие выход в Интернет), помещения для проведения семинарских и практических занятий (оборудованные учебной мебелью), библиотеку (имеющую рабочие компьютерные места для магистров, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет), лаборатории, оснащенные современным оборудованием для выполнения научно-исследовательской работы, компьютерные классы. При использовании электронных изданий университет обеспечивает каждого обучающегося во время самостоятельной подготовки рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет в соответствии с трудоемкостью изучаемых дисциплин.

Материально-техническое обеспечение ООП магистратуры по направлению подготовки 18.04.01 – Химическая технология, направленность «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» включает:

5.2.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе

Список оборудованных учебных кабинетов и объектов для проведения практических занятий по образовательной программе 18.04.01– Химическая технология направленность «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» для удовлетворительного обеспечения образовательного процесса приведен в Приложении 3.

5.2.2. Учебно-наглядные пособия:

Комплекты плакатов к лекционным курсам; наборы углеродных материалов и демонстрационных изделий из них; плакаты типовых постеров НИР, наборы продукции промышленных предприятий; альбомы ИК-спектров образцов углей различных марок;

5.2.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства:

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами; проекторы; экраны; аудитории со стационарными комплексами отображения информации с любого электронного носителя; цифровой фотоаппарат; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.

5.2.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплинам вариативной части программы; методические рекомендации к практическим занятиям; каталоги продукции промышленных предприятий; раздаточный материал к лекционным курсам; электронные учебные издания по дисциплинам вариативной части, научно-популярные электронные издания.

Электронные образовательные ресурсы: кафедральные библиотеки электронных изданий по дисциплинам вариативной части; электронные презентации к разделам лекционных курсов; учебно-методические разработки кафедры в электронном виде; электронные каталоги продукции; информационно-методические материалы в печатном и электронном виде по производству изделий из углеродных материалов; сборники технологических схем, справочники по сырьевым материалам.

5.3. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации основной образовательной программы подготовки кадров высшей квалификации по направлению 18.04.01 «Химическая технология», направленность «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» используются фонды учебной, учебно-методической, научной, периодической научно-технической литературы Информационно-библиотечного центра (ИБЦ) РХТУ им. Д. И. Менделеева и кафедр, участвующих в реализации программы.

Информационно-библиотечный центр РХТУ им. Д.И. Менделеева обеспечивает информационную поддержку реализации программы, содействует подготовке высококвалифицированных специалистов, совершенствованию учебного процесса, научно-исследовательской работы, способствует развитию профессиональной культуры будущего специалиста.

Структура и состав библиотечного фонда соответствует требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения, утвержденного приказом Минобразования и науки от 27.04.2000 г. № 1246. ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для реализации и качественного освоения магистрами образовательного процесса по всем дисциплинам основной образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров по направлению 18.04.01 – «Химическая технология», направленность – «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов».

Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ составляет 1 675 949 экз.

Фонд учебной и учебно-методической литературы укомплектован печатными и электронными изданиями из расчета 50 экз. на каждые 100 обучающихся, а для дисциплин вариативной части образовательной программы - 1 экз. на одного обучающегося.

Фонд дополнительной литературы включает помимо учебной литературы официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания.

Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу магистров в читальных залах, предоставляя широкий выбор литературы по актуальным направлениям, а также обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

Электронные информационные ресурсы, используемые в процессе обучения

№	Электронный ресурс	Принадлежность, ссылка на сайт ЭБС, количество ключей	Характеристика электронного ресурса
1	ЭБС «Лань»	Принадлежность – сторонняя. ООО «Издательство «Лань». Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Ресурс включает в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным и техническим наукам.

2.	Электронная база данных химических соединений и реакций «Reaxys»	Принадлежность сторонняя. Издательство « Elsevier». Ссылка на сайт- www.reaxys.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	БД « Reaxys» содержит информацию о: - 55 млн. органических, неорганических и металлоорганических соединений; - 36 млн. химических реакций; - 500 млн. опубликованных результатов экспериментов.
3	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И. Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность – собственная. РХТУ им. Д.И. Менделеева Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ.
4	Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России»	Принадлежность сторонняя. ООО «ИНФОРМПРОЕКТ» Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Количество ключей - локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД
5	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД)	Принадлежность – сторонняя. Ссылка на сайт ЭБС – http://diss.rsl.ru/ Количество ключей – 10 (локальный доступ с компьютеров ИБЦ).	В ЭБД доступны электронные версии диссертаций Российской Государственной библиотеки: с 1998 года – по специальностям: "Экономические науки", "Юридические науки", "Педагогические науки" и "Психологические науки"; с 2004 года - по всем специальностям, кроме медицины и фармации; с 2007 года - по всем специальностям, включая работы по медицине и фармации.
6	Электронная версия Реферативного журнала «ХИМИЯ» на CD	Принадлежность – сторонняя. ООО «НТИ-КОМПАКТ» Количество ключей - локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Реферативный журнал (РЖ) "Химия", публикует рефераты, аннотации, библиографические описания книг и статей из журналов и сборников, материалов научных конференций.
7	БД ВИНТИ РАН	Принадлежность сторонняя. ФГБУН ВИНТИ Ссылка на сайт -	База данных (БД) ВИНТИ РАН - крупнейшая в России по естественным, точным и

		http://www2.viniti.ru/ Количество ключей - доступ к ресурсу локальный, обеспечивается сотрудниками ИБЦ.	техническим наукам. Общий объем БД - более 28 млн. документов. БД формируется по материалам периодических изданий, книг, фирменных изданий, материалов конференций, тезисов, патентов, нормативных документов, депонированных научных работ, 30 % которых составляют российские источники.
8	ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru»	Принадлежность – сторонняя. ООО «РУНЭБ» Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Электронные издания, электронные версии периодических или неперидических изданий
9	Royal Society of Chemistry Journals	Принадлежность сторонняя НП «НЭИКОН» Ссылка на сайт – http://www.rsc.org Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Ресурсы издательства, принадлежащего Королевскому Химическому обществу (Великобритания).
10	Nature - научный журнал Nature Publishing Group	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН Ссылка на сайт – http://www.nature.com/nature/index.html Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Мультидисциплинарный журнал, обладающий самым высоким в мире индексом цитирования.
11	Wiley	Принадлежность сторонняя ФГУП «Внешнеэкономическое объединение «Академинторг РАН», http://www.informaworld.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	Ресурс содержит более 1300 журналов по всем областям знаний, в том числе более 300 по техническим и естественным наукам.
12	Springer	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт – http://link.springer.com/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	Электронные научные информационные ресурсы издательства Springer.
13	Scopus	Принадлежность сторонняя ГПНТБ,	Мультидисциплинарная реферативная и

		Ссылка на сайт – http://www.scopus.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	наукометрическая база данных издательства ELSEVIER
14	Ресурсы международной компании Thomson Reuters на платформе Web of Knowledge	Принадлежность сторонняя ГПНТБ, Ссылка на сайт – http://webofknowledge.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Открыт доступ к ресурсам: WEB of SCIENCE - реферативная и наукометрическая база данных. MEDLINE - реферативная база данных по медицине. Journal Citation Reports – сведения по цитируемости журналов.
15	Science – научный журнал (электронная версия научной базы данных SCIENCE ONLINE- SCIENCE NOW) компании The American Association for Advancement of Science	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт – www.science.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Science – один из самых авторитетных американских научно-популярных журналов. Новости науки и техники, передовые технологии, достижения прогресса, обсуждение актуальных проблем и многое другое.
16	Справочно-правовая система «Гарант»	Принадлежность сторонняя Ссылка на сайт – http://www.garant.ru/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	Гарант — справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.
17	American Chemical Society	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт – http://pubs.acs.org/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Коллекция журналов по химии и химической технологии Core + издательства American Chemical Society
18	Американский институт физики (AIP)	Принадлежность сторонняя НП НЭИКОН, Ссылка на сайт- http://scitation.aip.org Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Коллекция журналов по техническим и естественным наукам издательства Американского института физики (AIP)

5.4. Контроль качества освоения программы магистратуры. Фонды оценочных средств.

Контроль качества освоения программы магистратуры включает в себя текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую (государственную итоговую) аттестацию обучающихся.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин и прохождения практик, промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплинам, прохождения практик, выполнения научных исследований.

Фонды оценочных средств включают: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, контрольных работ, зачетов и экзаменов, примерную тематику рефератов, курсовых работ; иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся. Оценочные средства представлены в рабочих программах дисциплин.

Государственная итоговая аттестация обучающегося является обязательной и осуществляется после освоения программы магистратуры в полном объеме. Государственная итоговая аттестация включает подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена, а также представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями ФГОС.

6 Рабочие программы дисциплин

Рабочие программы дисциплин:

1. Философские проблемы науки и техники
2. Теоретические и экспериментальные методы в химии
3. Деловой иностранный язык
4. Избранные главы процессов и аппаратов химических технологий
5. Оптимизация химико-технологических процессов
6. Оценка рисков и экономической эффективности при внедрении инновационных решений и технологий
7. Дополнительные главы математики в химической технологии природных энергоносителей и углеродных материалов
8. Информационные технологии в образовании
9. Теория химических процессов технологии ПЭ и УМ
10. Проектирование аппаратов ПЭ и УМ на основе математических моделей
11. Научные основы построения экотехнологий
12. Технологические расчеты в САПР для проектирования процессов технологии ПЭ и УМ
13. ФХМА в технологических исследованиях ПЭ и УМ
14. Основное и вспомогательное оборудование в технологии переработки топлива
15. Основное и вспомогательное оборудование в технологии производства углеродных материалов
16. Основы нефтегазового дела
17. Композиционные углеродные материалы
18. Расчет аппаратов технологии переработки ПЭ
19. Расчет аппаратов технологии производств УМ
20. Избранные главы горного дела
21. Специальные виды сырья для производства углеродных материалов
22. Метрология и стандартизация в химической технологии топлива
23. Метрология и стандартизация в производстве углеродных материалов
24. Химия и технология углеродных наноматериалов
25. Разделение многокомпонентных смесей в технологии ПЭ и УМ
26. Методология научно-исследовательской деятельности
27. Документационное обеспечение научно-исследовательской работы

28. Учебная практика. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
 29. Научно-исследовательская работа
 30. Преддипломная практика
 31. Государственная итоговая аттестация. Защита выпускной квалификационной работы
 32. Профессионально-ориентированный перевод
 33. Социология и психология профессиональной деятельности
- входящих в ООП по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, магистерская программа «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов», выполнены в виде отдельных документов, являющихся неотъемлемой частью данной ООП.

7 Оценочные материалы

Оценочные материалы по дисциплинам:

1. Философские проблемы науки и техники
2. Теоретические и экспериментальные методы в химии
3. Деловой иностранный язык
4. Избранные главы процессов и аппаратов химических технологий
5. Оптимизация химико-технологических процессов
6. Оценка рисков и экономической эффективности при внедрении инновационных решений и технологий
7. Дополнительные главы математики в химической технологии природных энергоносителей и углеродных материалов
8. Информационные технологии в образовании
9. Теория химических процессов технологии ПЭ и УМ
10. Проектирование аппаратов ПЭ и УМ на основе математических моделей
11. Научные основы построения экотехнологий
12. Технологические расчеты в САПР для проектирования процессов технологии ПЭ и УМ
13. ФХМА в технологических исследованиях ПЭ и УМ
14. Основное и вспомогательное оборудование в технологии переработки топлива
15. Основное и вспомогательное оборудование в технологии производства углеродных материалов
16. Основы нефтегазового дела
17. Композиционные углеродные материалы
18. Расчет аппаратов технологии переработки ПЭ
19. Расчет аппаратов технологии производств УМ
20. Избранные главы горного дела
21. Специальные виды сырья для производства углеродных материалов
22. Метрология и стандартизация в химической технологии топлива
23. Метрология и стандартизация в производстве углеродных материалов
24. Химия и технология углеродных наноматериалов
25. Разделение многокомпонентных смесей в технологии ПЭ и УМ
26. Методология научно-исследовательской деятельности
27. Документационное обеспечение научно-исследовательской работы
28. Учебная практика. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
29. Научно-исследовательская работа
30. Преддипломная практика
31. Государственная итоговая аттестация. Защита выпускной квалификационной работы
32. Профессионально-ориентированный перевод
33. Социология и психология профессиональной деятельности

входящим в ООП по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, магистерская программа «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов», выполнены в виде отдельных документов, являющихся неотъемлемой частью данной ООП.

8 Методические материалы по дисциплинам

Методические материалы по дисциплинам:

1. Философские проблемы науки и техники
2. Теоретические и экспериментальные методы в химии
3. Деловой иностранный язык
4. Избранные главы процессов и аппаратов химических технологий
5. Оптимизация химико-технологических процессов
6. Оценка рисков и экономической эффективности при внедрении инновационных решений и технологий
7. Дополнительные главы математики в химической технологии природных энергоносителей и углеродных материалов
8. Информационные технологии в образовании
9. Теория химических процессов технологии ПЭ и УМ
10. Проектирование аппаратов ПЭ и УМ на основе математических моделей
11. Научные основы построения экотехнологий
12. Технологические расчеты в САПР для проектирования процессов технологии ПЭ и УМ
13. ФХМА в технологических исследованиях ПЭ и УМ
14. Основное и вспомогательное оборудование в технологии переработки топлива
15. Основное и вспомогательное оборудование в технологии производства углеродных материалов
16. Основы нефтегазового дела
17. Композиционные углеродные материалы
18. Расчет аппаратов технологии переработки ПЭ
19. Расчет аппаратов технологии производств УМ
20. Избранные главы горного дела
21. Специальные виды сырья для производства углеродных материалов
22. Метрология и стандартизация в химической технологии топлива
23. Метрология и стандартизация в производстве углеродных материалов
24. Химия и технология углеродных наноматериалов
25. Разделение многокомпонентных смесей в технологии ПЭ и УМ
26. Методология научно-исследовательской деятельности
27. Документационное обеспечение научно-исследовательской работы
28. Учебная практика. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
29. Научно-исследовательская работа
30. Преддипломная практика
31. Государственная итоговая аттестация. Защита выпускной квалификационной работы
32. Профессионально-ориентированный перевод
33. Социология и психология профессиональной деятельности

входящим в ООП по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, магистерская программа «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов», выполнены в виде отдельных документов, являющихся неотъемлемой частью данной ООП.

Цикл	Учебная дисциплина	Общекультурные компетенции									Обще- профессиональные компетенции					Профессиональные компетенции																					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19			
	профессиональной деятельности																																				

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Рабочий учебный план прилагается отдельным документом, являющимся неотъемлемой частью ООП.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

На текущий момент кафедра химической технологии углеродных материалов располагает специализированными нагревательными устройствами, промышленными машинами, специфическими установками, аналитическим и измерительным оборудованием, лабораторным оборудованием, специализированными приборами, охватывающими все научно-исследовательские направления работ, ведущихся сотрудниками и преподавателями кафедры. Общая стоимость оборудования перечисленных категорий, имеющегося на кафедре на момент 2018 года, составляет около 27 500 тыс. руб. Перечень объектов материально-технической базы прилагается отдельным документом, являющимся неотъемлемой частью ООП.