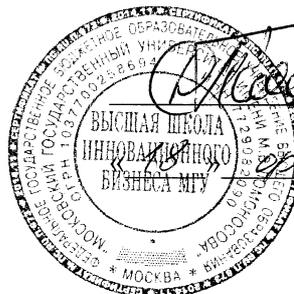


**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский Государственный Университет имени М.В.Ломоносова»
Высшая школа инновационного бизнеса МГУ**

УТВЕРЖДАЮ



Д.Г. Кошуг

15 февраля 2022 г.

**Основная образовательная программа
высшего профессионального образования**

**Направление подготовки высшего образования
04.04.01 Химия (магистратура)**

**Направленность (профиль) ОПОП:
«ХИМИЧЕСКАЯ ПЕРЕРАБОТКА УГЛЕВОРОДОДНОГО СЫРЬЯ»**

**Уровень высшего образования:
магистратура**

**Форма обучения:
очная**

Москва 2022

Основная образовательная профессиональная программа разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ) для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки 04.04.01. «Химия».

ОС МГУ утвержден решением Ученого совета МГУ имени М.В.Ломоносова 22 апреля 2019 года (протокол № 1).

Год (годы) приема на обучение 2024, 2025.

УТВЕРЖДЕНО
Административным Советом
Высшей школы инновационного бизнеса МГУ
Протокол № 3 от «18» февраля 2022 г.

Декан
Высшей школы инновационного бизнеса МГУ



проф. Кошуг Д.Г.

«18» февраля 2022 г.

**Основная образовательная программа
высшего профессионального образования**

**Направление подготовки высшего образования
04.04.01 Химия (магистратура)**

**Направленность (профиль) ОПОП:
«ХИМИЧЕСКАЯ ПЕРЕРАБОТКА УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ»**

**Уровень высшего образования:
магистратура**

**Форма обучения:
очная**

Москва - 2022

Определения и сокращения

Образовательный стандарт МГУ (ОС МГУ) – образовательный стандарт, самостоятельно устанавливаемый МГУ имени М.В.Ломоносова для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования;

ОПОП ВО – основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа магистратуры;

Зачетная единица (з.е.) – унифицированная единица измерения трудоемкости учебной нагрузки обучающегося при освоении ОПОП ВО (отдельных элементов ОПОП ВО), включающая в себя все виды учебной деятельности обучающегося, предусмотренные учебным планом для достижения планируемых результатов обучения. Одна зачетная единица соответствует 36 академическим часам. Объем структурных элементов ОПОП ВО выражается целым числом зачетных единиц. При реализации совместных образовательных программ величина зачетной единицы может составлять не менее 25 и не более 30 астрономических часов (установленная величина зачетной единицы должна быть единой в рамках ОПОП ВО).

ФОС – система методических и контрольно-измерительных материалов, предназначенных для оценивания уровня знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, компетенций обучающихся по программам бакалавриата, программам магистратуры, программы специалитета.

УК – универсальные компетенции выпускников ОПОП ВО.

ОПК – общепрофессиональные компетенции выпускников ОПОП ВО.

ПК – профессиональные компетенции выпускников ОПОП ВО.

СПК – специализированные компетенции выпускников ОПОП ВО.

ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования.

Сетевая форма – сетевая форма реализации ОПОП ВО.

Нормативные правовые документы

Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ.

Федеральный закон Российской Федерации «О Московском государственном университете имени М.В.Ломоносова и Санкт-Петербургском государственном университете» от 10 ноября 2009 г. № 259-ФЗ.

Образовательный стандарт, самостоятельно устанавливаемый МГУ имени М.В.Ломоносова по направлению подготовки 04.04.01 Химия, утвержденный приказом МГУ от 30 августа 2019 года № 1038.

Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 04.04.01 Химия и уровню высшего образования магистратура, утвержденный приказом Минобрнауки России от 8 июня 2017 года № 526 (далее – ФГОС ВО).

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 05 апреля 2017 года № 301 (далее – Порядок организации образовательной деятельности).

Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636.

Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденное приказом Минобрнауки России от 27 ноября 2015 г. № 1383.

Устав МГУ имени М.В.Ломоносова.

1. Общие сведения об образовательной программе

1.1. Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа магистратуры «Химическая переработка углеводородного сырья» (далее – ОПОП), реализуемая на факультете Высшая школа инновационного бизнеса МГУ по направлению подготовки 04.04.01 «Химия», представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную МГУ имени М.В.Ломоносова в соответствии с требованиями федеральных нормативных документов и самостоятельно разработанного и установленного стандарта МГУ по направлению подготовки 04.04.01 «Химия» (утвержденного приказом ректора МГУ 30 августа 2019 года № 1033).

ОПОП включает в себя: общую характеристику образовательной программы, учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин (модулей), программы практики, оценочные и методические материалы.

1.2. Квалификация, присваиваемая выпускнику ОПОП «магистр».

1.3. Объем образовательной программы: 120 зачетных единиц (далее – з.е.).

1.4. Форма (формы) обучения: очная.

1.5. Срок получения образования:

при очной форме обучения 2 года;

1.6. Язык (языки) образования

Образовательная деятельность по ОПОП ВО по направлению подготовки 04.04.01. Химия осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

1.7. Тип ОПОП ВО

ОПОП является программой академического типа и направлена на подготовку к научно-исследовательскому типу деятельности как основному.

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ОПОП ВО

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника ОПОП включает:

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники МГУ могут осуществлять профессиональную деятельность:

01 Образование и наука (в сферах: основного общего и среднего общего образования; профессионального обучения; среднего профессионального и высшего образования (далее вместе – профессионального образования); дополнительного образования; в сфере научных исследований);

02 Здравоохранение (в сфере разработки новых лекарственных препаратов, в сфере контроля качества сырья и готовой продукции фармацевтической отрасли, в сфере химико токсикологических исследований);

13 Сельское хозяйство (в сфере создания новых видов химической продукции для нужд сельского хозяйства, оптимизации существующих и разработки новых технологий их получения);

18 Добыча, переработка угля, руд и других полезных ископаемых (в сфере контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, в сфере паспортизации и сертификации продукции, в сфере оптимизации существующих и разработки новых технологий переработки угля, руд и других полезных ископаемых);

19 Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа (в сфере контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, в сфере паспортизации и сертификации продукции, в сфере оптимизации существующих и разработки новых технологий переработки нефти и газа);

20 Электроэнергетика (в сфере разработки новых функциональных материалов, в сфере диагностики материалов и оборудования с использованием методов химического и физико-химического анализа);

21 Легкая и текстильная промышленность (в сфере разработки новых видов материалов и химикатов, в сфере контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции);

22 Пищевая промышленность, включая производство напитков и табака (в сфере контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, в сфере паспортизации и сертификации продукции, в сфере разработки новых видов химических реактивов для нужд пищевой промышленности);

23 Деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность, мебельное производство (в сфере контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, в сфере паспортизации и сертификации продукции, в сфере разработки новых видов химических реактивов для нужд деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности);

24 Атомная промышленность (в сфере разработки новых функциональных и конструкционных материалов, в сфере контроля состава и свойств сырья, полуфабрикатов, готовой продукции и отходов, включая работу с радиоактивными веществами);

25 Ракетно-космическая промышленность (в сфере разработки новых функциональных и конструкционных материалов, в сфере контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, используемой при производстве материалов для нужд ракетно-космической промышленности);

26 Химическое, химико-технологическое производство (в сфере оптимизации существующих и разработки новых технологий, методов и методик получения и анализа продукции, в сфере контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, в сфере паспортизации и сертификации продукции);

27 Металлургическое производство (в сфере оптимизации существующих и разработки новых технологий, методов и методик получения и анализа металлов и сплавов, в сфере контроля качества сырья и готовой продукции, в сфере паспортизации и сертификации металлов и сплавов);

32 Авиастроение (в сфере разработки новых функциональных и конструкционных материалов, в сфере контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых материалов для нужд авиационной промышленности);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научно-технических, опытно-конструкторских разработок и внедрения

химической продукции различного назначения, в сфере метрологии, сертификации и технического контроля качества продукции).

Выпускники МГУ могут осуществлять профессиональную деятельность и в других областях и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника ОПОП

Химические элементы, соединения и материалы, химические реакции (кинетика, термодинамика, механизмы реакций, катализ); процессы переноса массы и энергии (ректификация, экстракция, массоперенос на границах раздела фаз); сложные многокомпонентные системы (гетерогенные, коллоидные, мицеллярные системы); процессы направленного синтеза; физико-химические методы анализа.

2.3. Вид (виды) профессиональной деятельности выпускника ОПОП

- научно-исследовательский (основной);
- технологический;
- организационно-управленческий;
- научно-педагогический.

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника ОПОП

В научно-исследовательском типе задач профессиональной деятельности выпускник готов решать следующие виды задач:

сбор, анализ и обработка данных по тематике исследования в области химии и (или) смежных наук;

планирование исследования и выбор методов решения поставленных задач в области химии и (или) смежных наук;

проведение экспериментальных и (или) расчетно-теоретических исследований по заданной теме в области химии и (или) смежных наук;

анализ полученных результатов и подготовка рекомендаций по продолжению исследования в области химии и (или) смежных наук;

подготовка научных публикаций, отдельных разделов аналитических обзоров и отчетов по результатам научно-исследовательской работы в области химии и (или) смежных наук;

представление результатов научно-исследовательской деятельности в области химии и (или) смежных наук, выступление с сообщениями и докладами по тематике проводимых исследований перед целевой аудиторией с разным уровнем подготовки;

В технологическом типе задач профессиональной деятельности выпускник готов решать следующие виды задач:

– сбор и анализ литературы химико-технологического назначения с использованием открытых источников и патентных баз данных, определение форм и методов правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности;

– анализ проблемных ситуаций на действующих химических производствах, проведение исследовательских работ для решения практико-ориентированных задач, формулировка предложений по оптимизации конкретных стадий технологического процесса, качественная и количественная оценка последствий принимаемых решений;

В организационно-управленческом типе задач профессиональной деятельности выпускник готов решать следующие виды задач:

организация работы группы исполнителей с учетом их профессионального уровня и психологической совместимости в рамках выполнения научных и (или) научно-технических проектов; – принятие управленческих решений в условиях существования различных мнений и неоднозначности ситуации;

организация и проведение научных мероприятий – научно-исследовательских семинаров, конференций, симпозиумов и т.д. в области химии;

маркетинг и организация закупки нового оборудования для целей НИР и НИОКР;

подготовка документации для участия в конкурсах (грантах) на финансирование научной деятельности.

В научно-педагогическом типе задач профессиональной деятельности выпускник готов решать следующие виды задач:

в сфере основного общего и среднего общего образования

– планирование, организация и проведение учебных занятий и внеклассной работы по программам основного общего и среднего общего образования по химии;

– подготовка учебно-методических материалов для проведения учебных занятий по химии и внеклассных мероприятий на основе существующих методик по программам основного общего и среднего общего образования;

- проведение мероприятий по профессиональной ориентации обучающихся по программам основного общего и среднего общего образования; в сферах профессионального образования и обучения, дополнительного образования
- планирование, организация и проведение учебных занятий по профильным дисциплинам (модулям) по программам бакалавриата и по программам дополнительного профессионального образования;
- разработка, мониторинг и оценка качества под руководством специалиста более высокой квалификации учебно-методического обеспечения реализации профильных дисциплин (модулей) программ среднего профессионального образования, программ бакалавриата профессионального образования;
- организация под руководством специалиста более высокой квалификации научно исследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся по программам бакалавриата и по дополнительным профессиональным программам;
- организация дополнительного образования детей и взрослых.

3. Компетенции выпускника (требуемые результаты освоения) ОПОП

В результате освоения программы магистратуры у выпускника МГУ должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные, профессиональные и специализированные профессиональные компетенции.

3.1. Выпускник, освоивший программу магистратуры должен обладать следующими универсальными компетенциями:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий, формулировать научно обоснованные гипотезы, применять методологию научного познания в профессиональной деятельности.

УК-2. Способен использовать философские категории и концепции при решении социальных и профессиональных задач.

УК-3. Способен разрабатывать, реализовывать и управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, предусматривать и учитывать проблемные ситуации и риски проекта.

УК-4. Способен организовывать и осуществлять руководство работой команды (группы), выработывая и реализуя командную стратегию для достижения поставленной цели.

УК-5. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке (иностранных языках), для академического и профессионального взаимодействия.

УК-6. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.

УК-7. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки, формировать приоритеты личностного и профессионального развития.

3.2. Выпускник, освоивший программу магистратуры должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

ОПК-1. Способен применять на практике знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих направленность подготовки, при решении задач профессиональной деятельности.

ОПК-2. Способен самостоятельно формулировать цели исследований, устанавливать последовательность решения профессиональных задач.

ОПК-3. Способен в процессе решения профессиональных задач самостоятельно получать, интерпретировать и обобщать результаты, разрабатывать рекомендации по их практическому использованию.

ОПК-4. Способен представлять, защищать, обсуждать и распространять результаты своей профессиональной деятельности.

ОПК-5. Способен использовать современные вычислительные методы и компьютерные технологии для решения задач профессиональной деятельности.

ОПК-6. Способен профессионально выбирать и использовать современное научное и техническое оборудование для решения научных и практических задач.

3.3. Профессиональные компетенции выпускника МГУ имени М.В.Ломоносова, освоившего программу магистратуры, в зависимости от типа (типов) задач профессиональной деятельности, на которые ориентирована образовательная программа:

Научно-исследовательский тип задач профессиональной деятельности:

ПК-1. Способен в рамках задачи, поставленной специалистом более высокой квалификации, определять методологию исследования, составлять план работы, демонстрировать системное понимание области исследований и предлагать методы (в том числе, нестандартные) решения актуальных проблем в избранной области химии и (или) смежных наук;

ПК-2. Способен в рамках задачи, поставленной специалистом более высокой квалификации, проводить исследования в избранной области химии и (или) смежных наук, учитывая актуальные тенденции в соответствующей

области науки; оценивать научную новизну, достоверность и практическую значимость результатов научных исследований;

ПК-3. Способен готовить отдельные документы, связанные с проводимой научно исследовательской работой в избранной области химии и (или) смежных наук.

Технологический тип задач профессиональной деятельности:

ПК-4. Способен планировать и осуществлять исследовательские работы прикладного характера, анализировать полученные результаты и формулировать предложения по оптимизации отдельных стадий технологического процесса;

ПК-5. Способен проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности, распоряжаться правами на них для решения задач в области развития науки, техники и технологии;

ПК-6. Способен проводить паспортизацию и сертификацию сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, разрабатывать соответствующую техническую документацию (протоколы, регламенты и пр.).

Организационно-управленческий тип задач профессиональной деятельности:

ПК-7. Способен разрабатывать поэтапные планы работ, распределять задания для исполнителей, принимать частные управленческие решения с учетом имеющихся человеческих и материальных ресурсов;

ПК-8. Способен планировать и организовывать вспомогательную деятельность в рамках научных и научно-технических проектов химической направленности;

ПК-9. Способен решать задачи организационного обеспечения научных мероприятий.

Педагогический тип задач профессиональной деятельности:

в сфере основного общего и среднего общего образования

ПК-10. Способен осуществлять педагогическую деятельность в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере общего образования и нормами профессиональной этики по программам основного общего и среднего общего образования по химии;

в сферах профессионального образования и обучения, дополнительного образования

ПК-11. Способен осуществлять под руководством специалиста более высокой квалификации педагогическую деятельность в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере высшего образования и дополнительного профессионального образования и нормами профессиональной этики по дисциплинам (модулям) программ высшего образования соответствующего уровня и дисциплинам (модулям) программ дополнительного профессионального образования;

ПК-12. Способен участвовать под руководством специалиста более высокой квалификации в организации научно-исследовательской, проектной и иной деятельности 12 обучающихся

по программам высшего образования соответствующего уровня и по программам дополнительного профессионального образования;

ПК-13. Способен разрабатывать под руководством специалиста более высокой квалификации учебно-методическое обеспечение программ среднего профессионального образования, программ высшего образования соответствующего уровня, программ дополнительного профессионального образования.

3.4. Выпускник магистратуры, освоивший программу «Химическая переработка углеводородного сырья» должен обладать следующими специализированными компетенциями, соответствующими направленности (профилю) «Химическая переработка углеводородного сырья»:

способность планировать и проводить научные исследования, обрабатывать информацию, моделировать основные процессы, интерпретировать получаемые данные, эффективно использовать профессионально-профилированные знания в области нефтепереработки, нефтехимии, газохимии и решать их с помощью современной аппаратуры, оборудования, с использованием новых приборов, информационных технологий, с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта (МПК-1);

способность использовать профильно-специализированные теоретические и практические знания для проведения научных работ и профессиональной эксплуатации современного оборудования для исследования процессов нефтепереработки, нефтехимии, газохимии, исследования катализаторов, изучения состава и качества продуктов нефтепереработки и нефтехимии (МПК-2);

способность использовать практические навыки при организации и управлении научно-исследовательскими и научно-производственными работами при решении задач в области химической переработки углеводородного сырья (МПК-3).

4. Структура ОПОП и формируемые компетенции

Структура программ магистратуры включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную).

В базовую часть ОПОП ВО входят:

- дисциплины (модули), которые являются обязательными для освоения обучающимся вне зависимости от направленности (профиля);
- государственная итоговая аттестация.

В вариативную часть ОПОП ВО входят:

- дисциплины (модули), определяющие направленность (профиль) ОПОП ВО;
- практики, в том числе научно-исследовательская работа.

В Государственную итоговую аттестацию по результатам освоения ОПОП ВО входят:

- государственный экзамен (включая подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена);
- защита выпускной квалификационной работы (включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты).

Таблица 4.1.

Элементы ОПОП ВО	Объем элементов ОПОП ВО в зачетных единицах	Коды компетенций
Базовая часть	27	
Гуманитарные дисциплины	14	
Иностранный язык	10	УК-5
Философия	4	УК-
Дисциплины профессиональной подготовки	13	
Химия и окружающая среда	4	УК-1
Методология химии	6	ПК-6, ПК-5
Компьютерные технологии в науке и образовании	3	ОПК-1, ОПК-3, ПК-5
Вариативная часть		
Профессиональный		
Межфакультетские курсы по выбору студента	2	УК-6, УК-7
Современные проблемы переработки нефти	6	МПК-1, МПК-2, МПК-3
Новые технологии газохимии	4	МПК-1, МПК-2, МПК-3

Современные методы определения качества сырья, полупродуктов и продуктов переработки углеводородного сырья	4	МПК-1, МПК-2, МПК-3
Интеллектуальная собственность и основы законодательства при решении задач переработки углеводородов	2	МПК-1, МПК-2, МПК-3
Основы экономики и инновационного менеджмента при переработке нефти и газа	2	МПК-1, МПК-2, МПК-3
Актуальные проблемы химического машиностроения	4	МПК-1, МПК-2, МПК-3
Спецпрактикум	3	МПК-1, МПК-2, МПК-3
Дисциплины магистерских программ по выбору студента	8	МПК-1, МПК-2, МПК-3
Дисциплины магистерских программ на иностранном языке по выбору студента	4	МПК-1, МПК-2, МПК-3
Практики и научно-исследовательская работа		
Учебная практика	3	
ознакомительная	3	УК-3, УК-4, П-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-8, ПК-9
Производственная практика	21	
предквалификационная	15	УК-3, УК-4, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6
Преддипломная	6	УК-3, УК-4, УК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6
Научно-исследовательская работа*	20	
Научно-исследовательская работа	20	
ИТОГОВАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АТТЕСТАЦИЯ	9	
Государственные экзамены	3	
междисциплинарный экзамен по направлению "Геология"	3	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6
Выпускные работы и проекты	6	
Защита выпускной квалификационной работы	6	УК-3, УК-4, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, П-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7
Объем программы магистратуры	120	