

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

---

**ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ  
II СТУПЕНЬ (МАГИСТРАТУРА)**

**Специальность 1-48 80 03 Производство и переработка углеводородов**

**Степень магистр**

**ВЫШЭЙШАЯ АДУКАЦЫЯ  
II СТУПЕНЬ (МАГІСТРАТУРА)**

**Спецыяльнасць 1-48 80 03 Вытворчасць і перапрацоўка вуглевадародаў**

**Степень магістр**

**HIGHER EDUCATION  
II STAGE (MASTER'S STUDIES)**

**Speciality 1-48 80 03 Hydrocarbons production and processing**

**Degree master**

Министерство образования Республики Беларусь  
Минск

УДК 665.6+661.7

Ключевые слова: высшее образование, магистратура, магистр, компетенция, нефть, газ, углеводороды, нефтепереработка, нефтехимия, газохимия, основной органический синтез, технология, топливо, смазочное масло, битум, мономер, полимер, растворитель, поверхностно-активное вещество, свойства, применение

## Предисловие

РАЗРАБОТАН учреждением образования «Белорусский государственный технологический университет»

ИСПОЛНИТЕЛИ:

*Грушова Е.И.*, д-р техн. наук, проф. (руководитель);

*Юсевич А.И.*, канд. хим. наук, доцент.

УТВЕРЖДЕН постановлением Министерства образования Республики Беларусь

---

*указывается дата и номер постановления*

# ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

---

**ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ. II СТУПЕНЬ (МАГИСТРАТУРА)**  
Специальность 1-48 80 03 Производство и переработка углеводородов

Степень магистр

**ВЫШЭЙШАЯ АДУКАЦЫЯ. II СТУПЕНЬ (МАГІСТРАТУРА)**  
Спецыяльнасць 1-48 80 03 Вытворчасць і перапрацоўка вуглевадародаў

Супень магістр

**HIGHER EDUCATION. II STAGE (MASTER'S STUDIES)**

**Speciality 1-48 80 03 Hydrocarbons production and processing**

**Degree master**

---

## 1. Область применения

Образовательный стандарт применяется при разработке учебно-программной документации, учебно-методической документации, учебных изданий и информационно-аналитических материалов образовательной программы высшего образования II ступени (магистратуры) (далее – образовательная программа магистратуры).

Образовательный стандарт обязателен для применения во всех учреждениях высшего образования Республики Беларусь, осуществляющих подготовку по образовательной программе магистратуры по специальности 1-48 80 03 Производство и переработка углеводородов.

## 2. Нормативные ссылки

В настоящем образовательном стандарте использованы ссылки на следующие правовые акты:

Кодекс Республики Беларусь об образовании

Закон Республики Беларусь «О государственной инновационной политике и инновационной деятельности в Республике Беларусь»

СТБ ISO 9000-2015 Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь (далее – СТБ ISO 9000-2015)

ОКРБ 011-2009 Общегосударственный классификатор Республики Беларусь «Специальности и квалификации» (далее – ОКРБ 011-2009)

ОКРБ 005-2011 Общегосударственный классификатор Республики Беларусь «Виды экономической деятельности» (далее – ОКРБ 005-2011)

### 3. Основные термины и определения

В настоящем образовательном стандарте применяются термины, установленные в Кодексе Республики Беларусь об образовании, а также следующие термины с соответствующими определениями:

**Иновация** – введенные в гражданский оборот или используемые для собственных нужд новая или усовершенствованная продукция, новая или усовершенствованная технология, новая услуга, новое организационно-техническое решение производственного, административного, коммерческого или иного характера.

**Иновационная деятельность** – деятельность по преобразованию новшества в инновацию.

**Компетентность** – способность применять знания и навыки для достижения намеченных результатов (СТБ ISO 9000-2015).

**Компетенция** – знания, умения и опыт, необходимые для решения теоретических и практических задач.

**Магистр** – лицо, освоившее содержание образовательной программы магистратуры.

**Магистерская диссертация** – самостоятельно выполненная научно-исследовательская работа, имеющая внутреннее единство, посвященная решению теоретической, экспериментальной или прикладной задачи соответствующей сферы профессиональной деятельности, свидетельствующая о личном вкладе автора в науку и (или) практику.

**Модуль** – относительно обособленная, логически завершенная часть образовательной программы магистратуры, обеспечивающая формирование определенной компетенции (группы компетенций).

**Обеспечение качества** – часть менеджмента качества, направленная на обеспечение уверенности, что требования к качеству будут выполнены (СТБ ISO 9000-2015).

**Профилизация** – вариант реализации образовательной программы магистратуры по специальности, обусловленный особенностями профессиональной деятельности магистра.

**Производство и переработка углеводородов** – область науки и техники, предметом которой являются теоретические и практические исследования химической технологии переработки ископаемого углеводородного сырья с получением жидких, газообразных и твердых топлив и специальных продуктов, основных классов углеводородов, синтеза функциональных производных углеводородов, являющихся мономерами, исходными и вспомогательными веществами для производства полимерных материалов, растворителями и экстрагентами, теплоносителями, поверхностно-активными веществами, пестицидами, полупродуктами для тонкого органического синтеза, синтеза лекарственных препаратов и продуктов специальной химии с целью повышения эффективности, эксплуатационной надежности и экологичности производственных процессов, разработки и освоения инновационной химической продукции.

### 4. Общие положения

#### 4.1. Общая характеристика специальности

Специальность 1-48 80 03 Производство и переработка углеводородов в соответствии с ОКРБ 011-2009 относится к профилю образования 1 Техника и технологии направлению образования 48 Химическая промышленность и обеспечивает получение степени магистра.

#### 4.2. Требования к уровню образования лиц, поступающих для получения высшего образования II ступени

4.2.1. Уровень образования лиц, поступающих для получения высшего образования II ступени – высшее образование I ступени по специальностям:

1-48 01 02 «Химическая технология органических веществ, материалов и изделий»;

1-48 01 03 «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов».

4.2.2. Лица, имеющие высшее образование I ступени по иным специальностям, могут участвовать в конкурсе с учетом результатов сдачи дополнительных экзаменов по учебным дисциплинам, перечень которых определяется учреждением высшего образования в соответствии

с рекомендациями учебно-методического объединения по химико-технологическому образованию.

### **4.3. Формы получения высшего образования II степени**

Обучение в магистратуре предусматривает следующие формы: очная (дневная), заочная

### **4.4. Сроки получения высшего образования II степени**

Нормативный срок получения высшего образования II степени в дневной форме составляет 1 год.

Сроки получения высшего образования II степени в вечерней и заочной формах могут увеличиваться не более чем на 0,5 года относительно нормативного срока<sup>1</sup>.

## **5. Характеристика профессиональной деятельности магистра**

### **5.1. Сфера профессиональной деятельности магистра**

Основными сферами профессиональной деятельности магистра являются:

19 Производство кокса и продуктов нефтепереработки

Этот раздел включает:

- переработку сырой нефти и угля в продукты, готовые к использованию. Главным процессом является очистка нефти, которая состоит в разложении сырой нефти на составляющие фракции путем крекинга и дистилляции;
- производство таких газов, как этан, пропан и бутан в качестве продуктов нефтеперерабатывающих заводов;
- производство за собственный счет продуктов переработки нефти и угля (например, кокса, бутана, пропана, бензина, керосина, мазута и т.п.), а также услуги по переработке (например, переработка по заказу).

192 Производство продуктов нефтепереработки, брикетов из торфа и угля

1920 Производство продуктов нефтепереработки, брикетов из торфа и угля

19201 Производство продуктов нефтепереработки

Этот подкласс включает:

- производство жидкого топлива, газов и прочих продуктов, полученных из сырой нефти, битуминозных минералов и их фракций:
- моторного топлива (бензина, керосина и т.п.);
- топлива (легкого, среднего и тяжелого топлива, очищенных газов, таких как этан, пропан, бутан и т.п.);
- смазочных масел и смазок из нефти и из отработанного масла;
- продуктов для нефтехимических производств и изготовления дорожных покрытий;
- различных видов продуктов нефтепереработки (уайт-спирита, вазелина, парафина, петролатума и прочих восков) и остаточных продуктов (нефтяного кокса, нефтяного битума);
- брикетов из нефтепродуктов;
- бензоспирта путем смешения.

Переработка нефти включает процессы: фракционирование; прямую дистилляцию сырой нефти и крекинг.

20 Производство химических продуктов

Этот раздел включает переработку органического и неорганического сырья с помощью химических процессов для получения химических продуктов. Выделяется производство основных

---

<sup>1</sup> Сроки получения высшего образования II степени в вечерней и заочной формах составляют не более двух лет.

химических веществ как промежуточных продуктов для получения готовых химических продуктов.

201 Производство основных химических веществ, удобрений и азотных соединений, пластмасс и синтетического каучука в первичных формах

2014 Производство прочих основных органических химических веществ

20141 Производство этилового спирта

Этот подкласс включает:

- производство синтетического этилового спирта;
- производство этилового спирта из ферментных материалов.

20149 Производство прочих основных органических химических веществ, не включенных в другие группировки

Этот подкласс включает:

- производство основных органических химических веществ при помощи простых процессов, таких как тепловой крекинг и дистилляция;
  - ациклических углеводородов, насыщенных и ненасыщенных;
  - циклических углеводородов, насыщенных и ненасыщенных;
  - ациклических и циклических спиртов;
  - моно- и поликарбоновых кислот, в том числе уксусной кислоты;
  - прочих кислородных соединений, в том числе альдегидов, кетонов, хинонов и двух- или поливалентных кислородных соединений;
  - синтетического глицерина;
  - азотно-функциональных органических соединений, включая амины;
  - прочих органических соединений, включая продукты переработки древесины (например, древесного угля, канифоли, скипидара) и т.п.
- Результатом данных процессов обычно служит получение отдельных химических элементов или определенных химических смесей;
- производство синтетических ароматических продуктов;
  - перегонку каменноугольной смолы.

Этот подкласс включает:

- производство органических сложных растворителей и разбавителей, готовых растворителей красок и лаков.

204 Производство мыла и моющих, чистящих и полирующих средств, парфюмерных и косметических средств

2041 Производство мыла и моющих, чистящих и полирующих средств

20410 Производство мыла и моющих, чистящих и полирующих средств

Этот подкласс включает:

- производство глицерина;
- производство мыла;
- производство поверхностно-активных средств;
- стиральных порошков в твердой или жидкой форме и прочих моющих средств;
- искусственного воска;

205 Производство различных химических продуктов, не включенных в другие группировки

Эта группа включает:

- производство взрывчатых и пиротехнических веществ, клея, эфирных масел и прочих химических продуктов, не включенных в другие группировки.

2053 Производство эфирных масел

20530 Производство эфирных масел

Этот подкласс включает:

- производство экстрактов из природных ароматических продуктов;
- производство смолистых веществ;
- производство ароматизированных смесей для производства духов или продуктов питания.

## 72 Научные исследования и разработки

Этот раздел включает следующие виды научных исследований и разработок:

- фундаментальные исследования: теоретические и (или) экспериментальные работы, направленные на получение новых знаний об основных закономерностях развития природы, человека, общества, искусственно созданных объектов;
- прикладные исследования: исследования, направленные на применение новых знаний для достижения практических целей решения конкретных задач;
- экспериментальные разработки: систематические работы, основанные на существующих знаниях, полученных в результате научных исследований и практического опыта, и направленные на производство новых материалов, продуктов или устройств, внедрение новых процессов, систем и услуг, а также на существенное улучшение тех, которые уже созданы и внедрены.

### 721 Научные исследования и разработки в области естественных и технических наук

7219 Прочие научные исследования и разработки в области естественных и технических наук, кроме биотехнологий

Этот класс включает:

- фундаментальные и прикладные исследования, экспериментальные разработки в области химии; – междисциплинарные исследования и разработки, преимущественно в области естественных и технических наук;
- научные исследования и разработки в области нанотехнологий, которые направлены на увеличение объема знаний и повышение эффективности применения этих знаний.

72191 Научные исследования и разработки в области естественных наук

72192 Научные исследования и разработки в области технических наук

## 85 Образование

### 854 Высшее образование

Эта группа включает предоставление послесреднего образования, не ведущего к получению высшего образования, и высшего образования, включая присвоение степени магистра. Требование для поступления – наличие аттестата о среднем образовании.

#### 8542 Высшее образование

##### 85421 Высшее образование

Этот подкласс включает:

- первую и вторую ступени высшего образования;
- обучение в профильных университетах, предоставляющих высшее образование.

## 5.2. Объекты профессиональной деятельности магистра

Объектами профессиональной деятельности магистра являются:

- природные энергоносители (нефть, уголь, торф, углеводородные газы и т.п.), установки и оборудование для их переработки;
- органические вещества, установки и оборудование для осуществления органических синтезов;
- методы и средства контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;
- национальные и международные стандарты и регламенты на производство нефтепродуктов и продуктов органического синтеза.

## 5.3. Виды профессиональной деятельности магистра

Магистр должен быть компетентен в следующих видах деятельности:

- научно-педагогической и учебно-методической;
- научно-исследовательской;
- проектно-конструкторской;

производственно-технологической  
организационно-управленческой;  
инновационной.

#### **5.4. Задачи профессиональной деятельности магистра**

Магистр должен быть подготовлен к решению следующих задач профессиональной деятельности:

подготовка и проведение занятий с обучающимися, руководство их научно-исследовательской работой, разработка учебно-методического обеспечения;

использование достижений науки и передовых технологий в области производства и переработки углеводов, автоматизации технологических процессов;

разработка предложений по совершенствованию химико-технологических процессов, реакционного, тепло- и массообменного оборудования;

разработка практических рекомендаций по использованию научных исследований, планирование и проведение экспериментальных исследований, исследование патентоспособности и показателей технического уровня разработок, разработка научно-технической документации;

применение современных методов проектирования химико-технологических процессов и аппаратов, использование средств автоматизации проектирования, оформление проектной документации;

проведение анализа экономической деятельности организации, связанной с переработкой углеводородного сырья, производством продуктов основного органического и нефтехимического синтеза, разработка предложений по повышению эффективности использования материальных и энергетических ресурсов;

разработка планов и программ организации инновационной деятельности, технико-экономическое обоснование инновационных проектов в профессиональной деятельности.

#### **5.5. Возможности продолжения образования магистра**

Магистр должен быть подготовлен к освоению образовательной программы аспирантуры преимущественно по следующим специальностям:

02.00.03 Органическая химия;

02.00.04 Физическая химия;

02.00.06 Высокомолекулярные соединения;

02.00.13 Нефтехимия;

05.17.04 Технология органических веществ;

05.17.07 Химическая технология топлив и высокоэнергетических веществ

05.17.08 Процессы и аппараты химических технологий.

### **6. Требования к компетентности магистра**

Магистр, освоивший содержание образовательной программы магистратуры по специальности 1-48 80 03 Производство и переработка углеводов, должен обладать универсальными, углубленными профессиональными и специализированными компетенциями.

#### **6.1. Требования к универсальным компетенциям**

Магистр должен обладать следующими универсальными компетенциями:

УК-1. Быть способным применять методы научного познания (анализ, сопоставление, систематизация, абстрагирование, моделирование, проверка достоверности данных, принятие решений и др.) в самостоятельной исследовательской деятельности, генерировать и реализовывать инновационные идеи.



## **6.2. Требования к углубленным профессиональным компетенциям**

Магистр должен обладать следующими углубленными профессиональными компетенциями:

УПК-1. Быть способным применять знания и исследовательские умения в области инновационных технологий глубокой переработки углеводородного сырья для получения высококачественных моторных топлив и нефтехимической продукции с высокой добавленной стоимостью.

УПК-2. Быть способным применять углубленные теоретические знания о закономерностях формирования и свойствах нефтяных дисперсных систем для создания инновационных технологических процессов и повышения качества продуктов переработки углеводородов.

УПК-3. Владеть научными принципами и быть способным находить пути решения актуальных проблем синтеза мономеров, исходных и вспомогательных веществ для производства современных и перспективных полимерных материалов.

УПК-4. Быть способным получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий и программных средств при решении научно-исследовательских и научно-практических задач.

## **6.3. Требования к разработке учреждением высшего образования результатов освоения содержания образовательной программы магистратуры**

6.3.1. При разработке образовательной программы магистратуры на основе настоящего образовательного стандарта все универсальные и углубленные профессиональные компетенции включаются в набор требуемых результатов освоения содержания образовательной программы магистратуры в соответствии с настоящим образовательным стандартом.

6.3.2. При разработке образовательной программы магистратуры учреждение высшего образования профилизирует образовательную программу магистратуры с учетом тематики исследований и разработок организаций, имеющих потребность в подготовке магистров.

Наименование профилизации определяется учреждением высшего образования самостоятельно и может включаться в наименования типового учебного плана по специальности (профилизации), учебного плана учреждения высшего образования по специальности (профилизации).

6.3.3. Перечень установленных настоящим образовательным стандартом универсальных компетенций может быть дополнен учреждением высшего образования с учетом профилизации образовательной программы магистратуры.

6.3.4. Перечень специализированных компетенций учреждение высшего образования устанавливает самостоятельно с учетом профилизации образовательной программы магистратуры.

6.3.5. Дополнительные универсальные компетенции и специализированные компетенции устанавливаются на основе обобщения зарубежного опыта, проведения консультаций с организациями, имеющими потребность в подготовке магистров, иных источников.

6.3.6. Совокупность установленных настоящим образовательным стандартом универсальных и углубленных профессиональных компетенций, а также установленных учреждением высшего образования дополнительных универсальных компетенций и специализированных компетенций, должна обеспечивать магистру способность осуществлять не менее чем один вид профессиональной деятельности не менее чем в одной сфере профессиональной деятельности, указанных в п. 5.1 и п. 5.3 настоящего образовательного стандарта.

## **7. Требования к учебно-программной документации**

### **7.1. Состав учебно-программной документации**

Образовательная программа магистратуры включает следующую учебно-программную документацию:

типовой учебный план по специальности (профилизации);  
 учебный план учреждения высшего образования по специальности (профилизации);  
 учебные программы учреждения высшего образования по учебным дисциплинам (модулям);  
 программу практики;  
 индивидуальный план работы магистранта.

Образовательная программа магистратуры может дополнительно включать следующую учебно-программную документацию:

программы-минимумы кандидатских экзаменов по общеобразовательным дисциплинам;  
 программы-минимумы кандидатских зачетов (дифференцированных зачетов) по общеобразовательным дисциплинам;  
 типовые учебные программы по учебным дисциплинам (модулям).

## 7.2. Требования к разработке учебно-программной документации

7.2.1. Максимальный объем учебной нагрузки магистранта не должен превышать 54 академических часа в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной работы.

7.2.2. Объем обязательных аудиторных занятий, определяемый учреждением высшего образования с учетом специальности, специфики организации образовательного процесса, оснащения учебно-лабораторной базы, информационного, научно-методического обеспечения устанавливается в пределах 16–24 аудиторных часов в неделю. Для магистрантов из числа иностранных граждан объем аудиторных занятий может быть увеличен учреждением высшего образования.

7.2.3. В часы, отводимые на самостоятельную работу по учебной дисциплине (модулю), включается время, предусмотренное на подготовку к экзамену (экзаменам) и (или) зачету (зачетам) по данной учебной дисциплине (модулю).

## 7.3. Требования к структуре учебного плана учреждения высшего образования по специальности (профилизации)

7.3.1. Учебный план учреждения высшего образования по специальности (профилизации) разрабатывается в соответствии со структурой, приведенной в таблице 1.

Таблица 1

№	Наименование видов деятельности магистра, модулей, учебных дисциплин	Трудоемкость (в зачетных единицах)
<b>1.</b>	<b>Теоретическое обучение</b>	<b>45</b>
1.1.	Государственный компонент (модуль «Производство и переработка углеводородов», модуль «Научно-исследовательская работа»)	12–18
1.2.	Компонент учреждения высшего образования	27–33
1.3.	Факультативные дисциплины	≤15
1.4.	Дополнительные виды обучения	≤15
<b>2.</b>	<b>Практика (научно-исследовательская)</b>	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b>Магистерская диссертация</b>	<b>12</b>
	<b>Всего</b>	<b>60</b>

7.3.2. Распределение трудоемкости между отдельными модулями и учебными дисциплинами государственного компонента, а также отдельными видами практик осуществляется учреждением высшего образования.

7.3.3. Практика направлена на закрепление знаний и умений, полученных в процессе теоретического обучения в магистратуре, овладение навыками исследования актуальных научных

и прикладных проблем, решения социально-профессиональных задач, применения инновационных технологий и др.

Вид практики определяется учреждением высшего образования с учетом профилизации образовательной программы магистратуры и видов деятельности, на которые ориентирована образовательная программа магистратуры. Практики в рамках одной специальности магистратуры могут иметь различные цели и задачи (например, педагогическая, научно-исследовательская, технологическая).

7.3.4. В трудоемкость подготовки магистерской диссертации входит трудоемкость научно-исследовательской работы по тематике магистерской диссертации, а также оформление и подготовка магистерской диссертации к защите. Трудоемкость научно-исследовательской работы по тематике магистерской диссертации может включать исследовательские семинары, курсовое проектирование и др.

7.3.5. Трудоемкость каждой учебной дисциплины должна составлять не менее трех зачетных единиц. Соответственно, трудоемкость каждого модуля должна составлять не менее шести зачетных единиц.

7.3.6. При разработке учебного плана учреждения высшего образования по специальности (профилизации) рекомендуется предусматривать в рамках компонента учреждения высшего образования учебные дисциплины (модули) по выбору магистранта в объеме не менее 30% от общего объема теоретического обучения.

#### **7.4. Требования к разработке индивидуального плана работы магистранта**

7.4.1. Индивидуальный план работы магистранта разрабатывается руководителем научно-исследовательской работы магистранта совместно с магистрантом, обсуждается на заседании профилирующей (выпускающей) кафедры и утверждается руководителем учреждения высшего образования.

7.4.2. Индивидуальный план работы магистранта разрабатывается на основе учебного плана учреждения высшего образования по соответствующей специальности высшего образования II ступени, включает программу подготовки магистерской диссертации и контрольные мероприятия.

#### **7.5. Требования к содержанию научно-исследовательской работы**

7.5.1. Требования к содержанию научно-исследовательской работы магистранта разрабатываются профилирующей (выпускающей) кафедрой.

7.5.2. В ходе выполнения научно-исследовательской работы у магистрантов формируются навыки:

- обобщения и критического анализа результатов, полученных отечественными и зарубежными учеными, выявления и формулирования актуальных научных проблем и целей исследования;

- обоснования актуальности, теоретической и практической значимости темы научного исследования, разработки плана и программы проведения научного исследования;

- проведения самостоятельного исследования с применением современных методов и технологий в соответствии с разработанной программой;

- разработки моделей исследуемых процессов, явлений и объектов (выбор или модификация существующих моделей);

- выбора методов и средств разработки инструментария эмпирического исследования, сбора, обработки, анализа, оценки и интерпретации полученных результатов исследования;

- самостоятельного проведения библиографической работы с привлечением современных информационных технологий;

- представления результатов проведенного исследования в виде научного отчета, статьи, доклада, модели, макета, программного продукта, патента, магистерской диссертации, заявки на грант и др.

7.5.3. Содержание научно-исследовательской работы магистранта определяется научным руководителем в соответствии с профилизацией образовательной программы магистратуры, тематикой его научного исследования и закрепляется в индивидуальном плане работы магистранта.

Содержание научно-исследовательской работы магистранта предполагает выполнение следующих видов работ:

выполнение всех видов научно-исследовательских работ, осуществляемых на соответствующей базе;

участие в научных и научно-практических конференциях, круглых столах, дискуссиях;

участие в конкурсах научно-исследовательских работ;

осуществление самостоятельного исследования по теме магистерской диссертации.

Перечень форм осуществления научно-исследовательской работы конкретизируется и дополняется в зависимости от профилизации образовательной программы магистратуры.

## 7.6. Требования к результатам обучения

7.6.1. Коды универсальных и углубленных профессиональных компетенций, формирование которых обеспечивают модули и учебные дисциплины государственного компонента, указаны в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Наименование модулей, учебных дисциплин	Коды формируемых компетенций
<b>1.1</b>	<b>Модуль «Производство и переработка углеводородов»</b>	
1.1.1	Современные химические процессы и технологии глубокой переработки углеводородного сырья	УПК-1
1.1.2	Нефтяные дисперсные системы	УПК-2
1.1.3	Производство мономеров и исходных веществ для полимерных материалов	УПК-3
<b>1.2</b>	<b>Модуль «Научно-исследовательская работа»</b>	
1.2.1	Научно-исследовательский семинар	УК-1
1.2.2	Информационные технологии в науке и производстве	УПК-4

7.6.2. Результаты обучения по модулям и учебным дисциплинам государственного компонента (знать, уметь, владеть) определяются учебными программами.

7.6.3. Результаты обучения по модулям и учебным дисциплинам компонента учреждения высшего образования, практикам, научно-исследовательской работе учреждение высшего образования планирует самостоятельно. Учреждение высшего образования также может конкретизировать и дополнять результаты обучения по модулям и учебным дисциплинам государственного компонента, установленные типовыми учебными программами.

7.6.4. Результаты обучения должны быть соотнесены с требуемыми результатами освоения содержания образовательной программы магистратуры (компетенциями).

7.6.5. Совокупность запланированных результатов обучения должна обеспечивать магистру формирование всех универсальных и углубленных профессиональных компетенций, установленных настоящим образовательным стандартом, а также всех дополнительных универсальных компетенций и специализированных компетенций, установленных учреждением высшего образования самостоятельно.

## 8. Требования к организации образовательного процесса

### 8.1. Требования к кадровому обеспечению образовательного процесса

Педагогические работники для магистратуры должны:

иметь высшее образование, соответствующее профилю преподаваемых дисциплин и соответствующую научную квалификацию (ученую степень и (или) ученое звание)<sup>2</sup>;

заниматься научной и (или) научно-методической деятельностью;

<sup>2</sup> Для осуществления образовательного процесса могут привлекаться ведущие специалисты отрасли без ученой степени и ученого звания, имеющие опыт практической работы не менее 10 лет.

владеть современными образовательными, в том числе информационными технологиями, необходимыми для организации образовательного и научно-исследовательского процессов на должном уровне;

обладать личностными качествами и компетенциями, позволяющими эффективно организовывать учебную и воспитательную работу с магистрантами.

## **8.2. Требования к материально-техническому обеспечению образовательного процесса**

Учреждение высшего образования должно располагать:

материально-технической базой, необходимой для организации образовательного и научно-исследовательского процессов, самостоятельной работы и развития личности магистранта; средствами обучения, необходимыми для реализации образовательной программы магистратуры (приборы, оборудование, инструменты, учебно-наглядные пособия, компьютеры, компьютерные сети, аудиовизуальные средства и иные материальные объекты).

## **8.3. Требования к научно-методическому обеспечению образовательного процесса**

Научно-методическое обеспечение образовательного процесса должно соответствовать следующим требованиям:

учебные дисциплины должны быть обеспечены современной учебной, научной, иной литературой, учебными программами, учебно-методической документацией, учебно-методическими, информационно-аналитическими материалами;

должен быть обеспечен доступ для каждого магистранта к библиотечным фондам, электронным средствам обучения, электронным информационным ресурсам (локального доступа, удаленного доступа) по всем учебным дисциплинам.

Научно-методическое обеспечение должно быть ориентировано на разработку и внедрение в образовательный процесс инновационных образовательных технологий, адекватных компетентностному подходу (креативного и диалогового обучения, вариативных моделей самостоятельной работы, модульных и рейтинговых систем обучения, тестовых и других систем оценивания уровня компетенций и т. п.).

## **8.4. Требования к организации самостоятельной работы магистрантов**

Требования к организации самостоятельной работы устанавливаются законодательством Республики Беларусь.

## **8.5. Требования к организации идеологической и воспитательной работы**

Требования к организации идеологической и воспитательной работы устанавливаются в соответствии с рекомендациями по организации идеологической и воспитательной работы в учреждениях высшего образования и программно-планирующей документацией воспитания.

## **8.6. Общие требования к формам и средствам диагностики компетенций**

8.6.1. Конкретные формы и процедуры промежуточного контроля знаний магистрантов по каждой учебной дисциплине разрабатываются соответствующей кафедрой учреждения высшего образования и отражаются в учебных программах учреждения высшего образования по учебным дисциплинам.

8.6.2. Для аттестации магистрантов на соответствие их персональных достижений поэтапным или конечным требованиям образовательной программы магистратуры создаются фонды оценочных средств, включающие типовые задания, задания открытого типа, задания коммуникативного типа, контрольные работы, тесты, комплексные квалификационные задания, тематику рефератов, методические разработки по инновационным формам обучения и контроля за формированием компетенций, тематику и принципы составления эссе, формы анкет для проведения самооценки компетенций магистрантов и др. Фонды оценочных средств разрабатываются соответствующими кафедрами учреждения высшего образования.

Оценочными средствами должна предусматриваться оценка способности магистрантов к творческой деятельности, их готовность вести поиск решения новых задач, связанных с недостаточностью конкретных специальных знаний и отсутствием общепринятых алгоритмов.

8.6.3. Для диагностики компетенций используются следующие формы:

- устная;
- письменная;
- устно-письменная;
- техническая.

К устной форме диагностики компетенций относятся:

- собеседования;
- коллоквиумы;
- доклады на семинарских занятиях;
- доклады на конференциях;
- устные зачеты;
- устные экзамены;
- оценивание на основе деловой игры;
- тесты действия;
- другие.

К письменной форме диагностики компетенций относятся:

- тесты;
- контрольные опросы;
- контрольные работы;
- письменные отчеты по аудиторным (домашним) практическим упражнениям;
- письменные отчеты по лабораторным работам;
- эссе;
- рефераты;
- отчеты по научно-исследовательской работе;
- публикации статей, докладов;
- заявки на изобретения и полезные модели;
- письменные зачеты;
- письменные экзамены;
- стандартизированные тесты;
- оценивание на основе модульно-рейтинговой системы;
- оценивание на основе кейс-метода;
- оценивание на основе портфолио;
- оценивание на основе метода развивающейся кооперации;
- оценивание на основе проектного метода;
- оценивание на основе деловой игры;
- другие.

К устно-письменной форме диагностики компетенций относятся:

- отчеты по аудиторным практическим упражнениям с их устной защитой;
- отчеты по домашним практическим упражнениям с их устной защитой;
- отчеты по лабораторным работам с их устной защитой;
- зачеты;
- экзамены;
- оценивание на основе модульно-рейтинговой системы;
- оценивание на основе метода развивающейся кооперации;
- оценивание на основе проектного метода;
- оценивание на основе деловой игры;
- оценивание на основе метода Дельфи;
- другие.

К технической форме диагностики компетенций относятся:

- электронные тесты;
- электронные практикумы;

визуальные лабораторные работы;  
другие.

## **9. Требования к итоговой аттестации**

### **9.1. Общие требования**

Итоговая аттестация при завершении освоения содержания образовательной программы магистратуры позволяет определить теоретическую и практическую готовность выпускника магистратуры к научно-педагогической и учебно-методической, научно-исследовательской, проектно-конструкторской, производственно-технологической, организационно-управленческой, инновационной деятельности и освоению образовательной программы аспирантуры.

### **9.2. Требования к магистерской диссертации**

9.2.1. Требования к структуре, содержанию и объему магистерской диссертации определяются учреждением высшего образования на основе настоящего образовательного стандарта и Правил проведения аттестации студентов, курсантов, слушателей при освоении содержания образовательных программ высшего образования.

9.2.2. При подготовке магистерской диссертации магистрант должен продемонстрировать, опираясь на полученные знания и сформированные универсальные, углубленные профессиональные и специализированные компетенции, умение решать на современном уровне задачи профессиональной деятельности, способность интегрировать научные знания, научно аргументировать свою точку зрения.

9.2.3. Магистерская диссертация при завершении освоения содержания образовательной программы магистратуры должна быть направлена на решение теоретической, экспериментальной или прикладной задачи, связанной с проектированием или модернизацией химико-технологических объектов в области производства и переработки углеводородов, обработкой и анализом получаемой опытно-лабораторной или производственной информации, обобщением и систематизацией результатов научно-исследовательских или производственных работ с использованием современной техники и технологии, осуществлением научно-производственной деятельности, разработкой нормативных, методических и производственных документов.

9.2.4. Магистерская диссертация должна содержать реферативную часть и научно-исследовательскую часть, отражающую углубленные профессиональные и специализированные компетенции выпускника магистратуры в соответствии со специальностью подготовки. Научно-исследовательская часть должна составлять не менее 50% объема диссертации.

**Приложение**  
(информационное)

**Библиография**

[1] Государственная программа "Образование и молодежная политика на 2016-2020 годы", утвержденная постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 28 марта 2016 г. № 250.



## Руководители разработки образовательного стандарта

Руководитель коллектива  
разработчиков

\_\_\_\_\_  
*подпись*  
*дата*

\_\_\_\_\_  
*расшифровка подписи*

Председатель УМО

\_\_\_\_\_  
*название УМО*

\_\_\_\_\_  
*подпись*  
*дата*  
М.П.

\_\_\_\_\_  
*расшифровка подписи*

**СОГЛАСОВАНО**

Первый заместитель Министра образования  
Республики Беларусь

\_\_\_\_\_  
*подпись*  
М.П.

\_\_\_\_\_  
*расшифровка*  
*подписи*

«  » \_\_\_\_\_

**СОГЛАСОВАНО**

\_\_\_\_\_  
*должность, место работы*

\_\_\_\_\_  
*подпись*  
М.П.

\_\_\_\_\_  
*расшифровка*  
*подписи*

«  » \_\_\_\_\_

**Эксперты:**

\_\_\_\_\_  
*должность, место работы представителя*  
*организации, заинтересованной в подготовке магистров*

\_\_\_\_\_  
*подпись*

\_\_\_\_\_  
*расшифровка*  
*подписи*

«  » \_\_\_\_\_

Ректор Государственного учреждения образования  
«Республиканский институт высшей школы»

\_\_\_\_\_  
*подпись*  
М.П.

\_\_\_\_\_  
*расшифровка*  
*подписи*

«  » \_\_\_\_\_