

Приложение 11а  
к протоколу заседания  
ученого совета НИУ ВШЭ  
от 27.04.2018 № 4

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»**

Уровень высшего образования:  
Бакалавриат

Направление подготовки:  
**04.03.01 Химия**

Квалификация:  
Бакалавр

Москва 2018

Образовательный стандарт НИУ ВШЭ разработан в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», в соответствии с п. 10 ст.11 которого образовательным организациям высшего образования, в отношении которых установлена категория "федеральный университет" или "национальный исследовательский университет", а также федеральным государственным образовательным организациям высшего образования, перечень которых утверждается указом Президента Российской Федерации, предоставлено право разрабатывать и утверждать самостоятельно образовательные стандарты по всем уровням высшего образования. Требования к условиям реализации и результатам освоения образовательных программ высшего образования, включенные в такие образовательные стандарты, не могут быть ниже соответствующих требований федеральных государственных образовательных стандартов.

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| 1. ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ .....                                       | 4  |
| 2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....  | 6  |
| 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММ БАКАЛАВРИАТА ПО<br>НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ ..... | 10 |
| 4. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА .....  | 14 |
| 5. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ БАКАЛАВРИАТА .....                               | 18 |

## 1. ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

В настоящем стандарте НИУ ВШЭ используются термины и определения в соответствии с Федеральным Законом «Об образовании в Российской Федерации», а также с международными документами в сфере высшего образования:

***вид профессиональной деятельности*** – совокупность трудовых функций, требующих обязательной профессиональной подготовки, рассматриваемых в контексте определённой сферы их применения, характеризующейся специфическими объектами, условиями, инструментами, характером и результатами труда;

***высшее образование*** – вид образования, который направлен на приобретение обучающимися в процессе освоения основных профессиональных образовательных программ знаний, умений, навыков и формирование компетенции определённого уровня и объёма, позволяющих вести профессиональную деятельность в определённой сфере и (или) выполнять работу по конкретной профессии или специальности;

***дополнительный профиль (майнор, minor)*** – учебный цикл в рамках программы бакалавриата НИУ ВШЭ, представляющий для обучающихся возможности освоения дополнительных компетенций, сверх запланированных в основной части программы. Относится к вариативной части образовательной программы и реализуется как выбор обучающимися ряда дисциплин (либо связанных друг с другом содержательно, либо не связанных);

***зачетная единица*** – мера трудоемкости образовательной программы;

***компетенция*** – способность применять знания, умения, опыт и личностные качества для успешной деятельности в определённой области;

***направление подготовки*** – совокупность образовательных программ различных профилей, интегрируемых на основании общности фундаментальной подготовки;

**направленность (профиль) образовательной программы** – ориентация образовательной программы на определенную область (области) и(или) сферу (сферы) профессиональной деятельности, тип(ы) профессиональных задач, и при необходимости – на объекты профессиональной деятельности выпускников или область(области) знания;

**область профессиональной деятельности** – совокупность объектов профессиональной деятельности в их научном, социальном, экономическом, производственном проявлении;

**образовательная программа** – комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий и форм аттестации, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, а также оценочных и методических материалов;

**объект профессиональной деятельности** – системы, предметы, явления, процессы, на которые направлено воздействие;

**профессиональный цикл (мэйджор, major)** - учебный цикл в рамках программы бакалавриата НИУ ВШЭ, направленный на формирование профессиональных компетенций, запланированных ОП. Включает в себя обязательную (базовую), в том числе профильную, и вариативную части, в т.ч. дисциплины по выбору обучающихся.

**результаты обучения** – усвоенные знания, умения, приобретенный опыт;

**результаты освоения образовательной программы** - усвоенные компетенции;

**специализация** – в рамках образовательной программы содержательно-организационная направленность подготовки, отражающая специфику определенных области и (или) сферы профессиональной деятельности, типа профессиональных задач и (или) объектов профессиональной деятельности;

**тип задач профессиональной деятельности** – условное подразделение задач профессиональной деятельности по характеру действий, выполняемых для достижения заданной цели;

**учебный цикл** – совокупность дисциплин (модулей) основной образовательной программы, обеспечивающих усвоение знаний, умений и формирование компетенций в соответствующей сфере научной и (или) профессиональной деятельности;

В настоящем стандарте НИУ ВШЭ используются следующие сокращения:

**ВО** – высшее образование;

**ЕК** - Единый классификатор компетенций НИУ ВШЭ;

**з.е.** – зачетная единица;

**ИК** – инструментальные компетенции;

**ОВЗ** – ограниченные возможности здоровья;

**(О)ОП** – (основная) образовательная программа;

**ОС НИУ ВШЭ** – образовательный стандарт федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования

«Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»;

**ОПК** – общепрофессиональные компетенции;

**ПК** – профессиональные компетенции;

**УК** – универсальные компетенции;

**УЦ ООП** – учебный цикл основной образовательной программы.

## **2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

2.1. Настоящий образовательный стандарт высшего образования НИУ ВШЭ представляет собой совокупность требований, обязательных при реализации основных профессиональных образовательных программ высшего образования - программ бакалавриата по направлению подготовки бакалавра **04.03.01 Химия**.

2.2. Не допускается получение образования по программам бакалавриата в форме самообразования.

2.3. Обучение по программам бакалавриата по данному направлению подготовки может осуществляться в очной и очно-заочной формах.

2.4. Содержание высшего образования по данному направлению подготовки определяется программами бакалавриата, разрабатываемыми и утверждаемыми НИУ ВШЭ на основании данного ОС НИУ ВШЭ.

2.5. При реализации программ бакалавриата данного направления подготовки НИУ ВШЭ может применять электронное обучение, дистанционные образовательные технологии.

2.6. Электронное обучение, дистанционные образовательные технологии, применяемые при обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

2.7. По данному направлению подготовки не допускается реализация программ бакалавриата с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, включая проведение практик и государственных аттестационных испытаний.

2.8. Реализация программ бакалавриата может осуществляться НИУ ВШЭ как самостоятельно, так и в сетевой форме.

2.9. Программы бакалавриата могут реализоваться на государственном языке Российской Федерации, а также на иностранном (английском) языке, в соответствии с решением ученого совета НИУ ВШЭ.

2.10. Сроком получения образования по программам бакалавриата данного направления подготовки для очной формы обучения является срок освоения студентом всех элементов образовательной программы и прохождения государственной итоговой аттестации.

2.11. Объем программы составляет 240 з.е., вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренного обучения. Объем одной з.е. составляет 38 академических часов, академический час равен 40 мин.

2.12. Стандартный объем программы бакалавриата при очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е. Студент, осваивающий ежегодно в очной форме стандартный объем программы бакалавриата, завершает освоение образовательной программы за 4 года.

Объем программы бакалавриата, реализуемый за один учебный год, не может составлять более 75 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

2.13. Для очно-заочной формы обучения срок освоения образовательной программы может быть увеличен на 6 месяцев. Для инвалидов и лиц с ОВЗ срок получения образования по индивидуальным учебным планам может быть увеличен не более чем на 1 учебный год.

2.14. Области профессиональной деятельности<sup>1</sup> и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата по данному направлению подготовки, могут осуществлять профессиональную деятельность:

01 Образование (по виду деятельности 01.004 Педагогическая деятельность в профессиональном обучении, профессиональном образовании, дополнительном профессиональном образовании);

19 Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа (по виду деятельности 19.002 Специалист по химической переработке нефти и газа);

26 Химическое, химико-технологическое производство (по виду деятельности

---

<sup>1</sup> См. приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 сентября 2014 г. № 667н «О реестре профессиональных стандартов (перечне видов профессиональной деятельности)» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 ноября 2014 г., регистрационный № 34779). С изменениями согласно приказа Минтруда России от 09.03.2017 N 254н "О внесении изменения в приложение к приказу Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 сентября 2014 г. N 667н "О реестре профессиональных стандартов (перечне видов профессиональной деятельности)" (Зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29 марта 2017 N 46168)

26.006 Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (по виду деятельности 40.104 Специалист по измерению параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур).

Выпускники 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.

2.15. В рамках освоения программы бакалавриата выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

***научно-исследовательский:***

- сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации в области фундаментальной и прикладной химии;
- выбор и использование инструментальных средств и методов исследования в области фундаментальной и прикладной химии;
- подготовка и проведение экспериментов по синтезу соединений и материалов;
- описание проводимых исследований, подготовка и анализ полученных данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;
- построение моделей объектов профессиональной деятельности (в т.ч. с использованием компьютерного моделирования);
- участие в работе научных семинаров, научно-теоретических и научно-практических конференций, симпозиумов;
- анализ и оценка адекватности моделей, описывающих химические процессы, оценка достоверности результатов экспериментальных и теоретических исследований;

***педагогический:***

- преподавание дисциплин химического профиля в образовательных организациях общего образования на уровне профильного обучения, среднего и высшего профессионального образования;
- подготовка учебных материалов по химическим дисциплинам в образовательных организациях общего образования, среднего и высшего профессионального образования.

***организационно-управленческий:***

- участие в научно-исследовательских проектах, связанных с объектами профессиональной деятельности, в соответствии с утвержденными заданиями и методиками;
- планирование, мониторинг, информационное обеспечение проектной деятельности химической направленности.

Определенные типы задач и задачи профессиональной деятельности, к решению которых в основном готовится выпускник, определяются НИУ ВШЭ совместно с заинтересованными участниками образовательных отношений и отражаются в концепции программ бакалавриата.

2.16. При разработке программ бакалавриата НИУ ВШЭ может устанавливать направленность (профиль) ОП путем ориентации ее на:

область (области) и (или) сферу (сферы) профессиональной деятельности выпускников;

тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускников;

при необходимости - на объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания.

### **3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММ БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ**

3.1. В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

### **Универсальные (УК)**

| Код компетенции по порядку | Код компетенции по ЕК | Формулировка компетенции  |
|----------------------------|-----------------------|---|
| УК-1                       | СК- Б1                | Способен учиться, приобретать новые знания, умения, в том числе в области, отличной от профессиональной   |
| УК-2                       | СК-Б2                 | Способен выявлять научную сущность проблем в профессиональной области.  |
| УК-3                       | СК-Б3                 | Способен решать проблемы в профессиональной деятельности на основе анализа и синтеза  |
| УК-4                       | СК-Б4                 | Способен оценивать потребность в ресурсах и планировать их использование при решении задач в профессиональной деятельности  |
| УК-5                       | СК-Б5                 | Способен работать с информацией: находить, оценивать и использовать информацию из различных источников, необходимую для решения научных и профессиональных задач (в том числе, на основе системного подхода)  |
| УК-6                       | СК-Б6                 | Способен вести исследовательскую деятельность, включая анализ проблем, постановку целей и задач, выделение объекта и предмета исследования, выбор способа и методов исследования, а также оценку его качества |
| УК-7                       | СК-Б7                 | Способен работать в команде   |
| УК-8                       | СК-Б8                 | Способен грамотно строить коммуникацию, исходя из целей и ситуации общения  |
| УК-9                       | СК-Б9                 | Способен критически оценивать и переосмысливать накопленный опыт (собственный и чужой), рефлексировать профессиональную и социальную деятельность   |
| УК-10                      | СК-Б10                | Способен осуществлять производственную или прикладную деятельность в международной среде  |

### **Общепрофессиональные (ОПК):**

| Код компетенции по порядку | Формулировка компетенции   |
|----------------------------|--|
| ОПК-1                      | Способен использовать знания основных фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач            |
| ОПК-2                      | Способен планировать и проводить химический эксперимент, используя основные синтетические и приборно-аналитические |

|       |  |
|-------|--|
|       | навыки, выбирать и применять методы исследования структуры и свойств веществ и материалов  |
| ОПК-3 | Способен использовать информационно-коммуникационные технологии для решения стандартных задач профессиональной деятельности                                |
| ОПК-4 | Способен строить профессиональную деятельность на основе правовых и профессиональных норм и обязанностей, выполнять технологические требования и нормативы |
| ОПК-5 | Способен вести письменную и устную коммуникацию на уровне, достаточном для решения задач профессиональной деятельности                                     |
| ОПК-6 | Способен поддерживать общий уровень физической активности и здоровья для ведения активной социальной и профессиональной деятельности                       |

### ***Профессиональные (ПК):***

| Код компетенции по порядку | Формулировка компетенции   |
|----------------------------|--|
| ПК-1                       | Способен осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по заданной теме в избранной предметной области (химия)                                   |
| ПК-2                       | Способен применять полученные навыки работы на современной исследовательской аппаратуре при решении конкретных профессиональных задач  |
| ПК-3                       | Способен описывать проблемы и ситуации профессиональной деятельности, используя язык и аппарат химической науки  |
| ПК-4                       | Способен критически оценивать применимость концепций, моделей, методов, способов и инструментов в избранной предметной области (химия)   |
| ПК-5                       | Способен анализировать проектную и научно-техническую документацию в избранной предметной области (химия), принимать участие в разработке этой документации в рамках своей компетенции |
| ПК-6                       | Способен использовать полученные знания теоретических основ неорганической химии и химии элементов, применять методы синтеза, выделения, исследования свойств неорганических веществ   |
| ПК-7                       | Способен применять полученные знания основ органической химии, проводить синтез и очистку органических соединений, исследовать их свойства с использованием современных методов        |
| ПК-8                       | Способен использовать полученные знания основ физической химии, выбирать и применять физико-химические методы исследований для решения задач в избранной предметной области            |
| ПК-9                       | Способен применять методологию аналитической химии, использовать основные аналитические методы и применять   |

|       |   |
|-------|---|
|       | стандартные аналитические процедуры   |
| ПК-10 | Способен использовать полученные знания свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности                          |
| ПК-11 | Способен планировать и проводить химические эксперименты, используя навыки безопасного обращения с химическими реактивами в соответствии с требованиями безопасности и охраны труда |
| ПК-12 | Способен к разработке и реализации образовательных модулей и программ отдельных дисциплин в конкретной предметной области (химия)   |

***По типам профессиональных задач:***

| <b>Тип профессиональных задач</b>    | <b>Код профессиональной компетенции по порядку</b>                  |
|--------------------------------------|---|
| <i>Научно-исследовательские</i>      | <i>ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11</i> |
| <i>Организационно-управленческие</i> | <i>ПК-1, ПК-3, ПК-5</i>   |
| <i>Педагогические</i>                | <i>ПК-3, ПК-12</i>  |

Профессиональные компетенции устанавливаются на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (см. Приложение 1 к настоящему ОС НИУ ВШЭ), а также, при необходимости, на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам данного направления подготовки на рынке труда, обобщения зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники в рамках направления подготовки, иных источников (далее – иные требования, предъявляемые к выпускникам).

Разработчики ОП могут добавить профессиональные компетенции, отражающие направленность программы бакалавриата, дополнительно к указанным в данном ОС НИУ ВШЭ.

3.2. Совокупность всех универсальных, общепрофессиональных компетенций и профессиональных компетенций, установленных программой бакалавриата, должна обеспечивать выпускнику способность осуществлять

профессиональную деятельность не менее чем в одной области и (или) сфере профессиональной деятельности, установленной в соответствии с пунктом 2.14 настоящего ОС НИУ ВШЭ, и (или) решать задачи профессиональной деятельности не менее чем одного типа, установленного в соответствии с пунктом 2.15 настоящего ОС НИУ ВШЭ.

3.3. Разработчики программ бакалавриата самостоятельно планируют результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам, основываясь на обобщенных результатах обучения, указанных в Приложении 2 к настоящему ОС НИУ ВШЭ. Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам должна обеспечивать формирование у выпускника всех универсальных и общепрофессиональных компетенций, а также профессиональных компетенций, установленных программой бакалавриата.

#### **4. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА**

4.1. Требования к структуре основных образовательных программ подготовки бакалавра.

Основная образовательная программа подготовки бакалавра предусматривает изучение следующих блоков, циклов и разделов (таблица «Структура ОП»):

**Блок 1. Дисциплины (модули), включая циклы и разделы:**

*Б.О – общий цикл;*

*Б.Пр – профессиональный цикл (Major):*

*Б.Пр.Б – базовая часть;*

*Б.Пр.БП – базовая профильная часть;*

*Б.ДВ – дисциплины по выбору;*

*Б.М – дополнительный профиль (Minor);*

*Б.Ф. – факультативы;*

**Блок 2. Практика(и), проектная и научно-исследовательская работа;**

**Блок 3. Государственная итоговая аттестация.**

4.2. Базовой частью ОП является совокупность ее элементов, устанавливаемых НИУ ВШЭ в данном образовательном стандарте, вариативной частью ОП является совокупность ее элементов,

устанавливаемых разработчиками отдельных программ бакалавриата по данному направлению в рамках ОС НИУ ВШЭ и/или выбираемых студентами указанных программ.

### Структура ОП

| Код элемента | Элементы ООП и планируемые результаты обучения                              | Примерные дисциплины   | Количество з.е.   | Формируемые компетенции                                  |
|--------------|---|--|---|--|
| <b>1</b>     | <b>Блок 1. Дисциплины (модули)</b>  |  |   |  |
| Б.О          | Общий цикл  |  | 9   |  |
|              |   | Безопасность жизнедеятельности<br>Физкультура<br>История<br>Культура работы с данными  |   | УК-1 – УК-9, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6                         |
| Б.Пр         | Профессиональный цикл (Major)   |  | 135-160   |  |
| Б.Пр.Б       | Базовая часть   | Математический анализ<br>Линейная алгебра<br>Физика<br>Химия элементов<br>Органическая химия<br>Основы физической химии<br>Аналитическая химия<br>Квантовая химия<br>Философия науки | 60-75   | ОПК-1 - ОПК-5, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10 |
| Б.Пр.Б П     | Базовая профильная часть  | Определяется ОП  | 30-40   | ПК определяются ОП                                       |
| Б.ДВ         | Дисциплины по выбору  | Определяются ОП  | 35-50   | ОП   |
| Б.М          | Дополнительный профиль (Minor)  |  | 20  |  |
| Б.Ф          | Факультативы  | Полный состав определяется ОП<br><br>В т.ч. иностранный (английский) язык  | Максимальный объем определяется ОП, учитываются сверх общего объема ОП<br><br>УК-10 | з.е.   |
| <b>2</b>     | <b>Блок 2. Практика(и), проектная и/или научно-исследовательская работа</b> |  | 40-65   |  |
|              |   | Научно-исследовательский семинар и/или научно-исследовательские проекты*   |   | ОПК-1- ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5 - ПК-12             |

|   |  |   |            |  |
|---|--|---|------------|--|
|   |  | Курсовые работы   | Не менее 6 |  |
|   |  | Подготовка ВКР  | Не менее 2 |  |
|   |  | Учебная практика  | Не менее 6 |  |
|   |  | Преддипломная практика  | Не менее 6 |  |
| 3 | <b>Блок 3.<br/>Государственная<br/>итоговая<br/>аттестация</b> | Государственный<br>междисциплинарный<br>экзамен по<br>направлению**<br>Защита ВКР | 3-6        | УК-2; УК-5;<br>УК-9<br>ОПК-1, ОПК-<br>2, ОПК-3,<br>ОПК-5<br>ПК<br>определяются<br>ОП |
|   | <b>ИТОГО</b>   |   | 240        |  |

\* По выбору ОП

\*\* Наличие государственного междисциплинарного экзамена по направлению определяется ОП

4.3. В рамках базовой части цикла Б.О должна быть реализована дисциплина «Физическая культура». Для очной формы обучения объем указанной дисциплины должен составлять не менее 400 академических часов, из которых не менее 360 академических часов должны составлять практические занятия для обеспечения физической подготовленности обучающихся, в том числе профессионально-прикладного характера. Для очно-заочной формы обучения, а также для реализации программ бакалавриата с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (по очной форме обучения) порядок освоения указанной дисциплины устанавливается локальными актами НИУ ВШЭ.

Академические часы для освоения дисциплины «Физическая культура» в зачетные единицы не переводятся.

4.4. В блок 2 «Практика(и), проектная и научно-исследовательская работа» входят:

4.4.1. учебная и производственная практики.

Тип учебной практики: ознакомительная практика.

Способы проведения учебной практики: выездная, стационарная.

Типы производственной практики:

- практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (в различных областях химической науки),
- преддипломная практика.

При проектировании программ бакалавриата разработчики выбирают формы проведения практик в зависимости от типов задач профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности для данных обучающихся;

4.4.2. научно-исследовательская деятельность бакалавров:

Основной формой организации научно-исследовательской работы являются научно-исследовательские семинары (НИСы) и работа студентов с научными руководителями по избранной исследовательской тематике. Результаты этой работы могут быть оформлены как курсовые работы, подготовка научных статей (самостоятельно и/или в соавторстве), выступления на конференциях. В рамках НИСов могут быть также организованы промежуточные защиты итогов научно-исследовательской работы;

4.4.3. проектная деятельность бакалавров:

Студенты могут принимать участие в научно-исследовательских проектах, организованных ОП как самостоятельно, так и посредством сетевой формы.

4.5. В Блок «Государственная итоговая аттестация» входят: защита выпускной квалификационной работы (включая подготовку к процедуре защиты и

процедуру защиты) и государственный междисциплинарный экзамен по химии (последний - по выбору ОП).

4.6. При проектировании и реализации программ бакалавриата НИУ ВШЭ должен обеспечить обучающимся возможность освоения дисциплин по выбору, в том числе, при необходимости, специализированных адаптационных дисциплин (модулей) для инвалидов и лиц с ОВЗ.

## **5. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ БАКАЛАВРИАТА**

5.1. Требования к условиям реализации программ бакалавриата включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации программ бакалавриата, а также требования к применяемым механизмам оценки их качества.

5.2. Общесистемные требования к реализации программы бакалавриата:

5.2.1. НИУ ВШЭ должен располагать на праве собственности или ином законном основании материально-технической базой образовательной деятельности, обеспечивающей реализацию программ бакалавриата по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация».

5.2.2. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения должен быть обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде НИУ ВШЭ, включающей одну или несколько электронно-библиотечных систем (электронных библиотек), из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть интернет), как на территории НИУ ВШЭ, так и вне ее.

5.2.3. Электронная информационно-образовательная среда НИУ ВШЭ должна обеспечивать:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и

электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;

- формирование электронного портфолио обучающегося, в т.ч. элементов, выбираемых студентом с помощью инструментов информационно-образовательной среды Университета.

В случае реализации программы бакалавриата с применением дистанционных образовательных технологий электронная информационно-образовательная среда должна дополнительно обеспечивать:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;
- проведение всех видов учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети Интернет.

5.2.4. Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды должно соответствовать законодательству Российской Федерации.

5.2.5. В случае реализации программы бакалавриата в сетевой форме соблюдение требований к реализации ОП должно обеспечиваться совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого организациями, участвующими в реализации программы бакалавриата в сетевой форме.

5.2.6. В случае реализации программы бакалавриата на созданных НИУ ВШЭ в установленном порядке в иных организациях кафедрах или иных структурных

подразделениях соблюдение требований к реализации программы бакалавриата должно обеспечиваться совокупностью ресурсов указанных организаций.

5.3. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы бакалавриата.

5.3.1. Помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Оснащенность лабораторных помещений и условия работы в них обучающихся должны соответствовать требованиям техники безопасности при работе с химическими реактивами.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИУ ВШЭ.

5.3.2. При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

5.3.3. Обучающимся должен быть обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

5.3.4. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

5.4. Требования к кадровым условиям реализации программ бакалавриата.

5.4.1. Реализация программ бакалавриата обеспечивается научно-педагогическими работниками НИУ ВШЭ, а также лицами, привлекаемыми к реализации программ бакалавриата на условиях гражданско-правового договора.

5.4.2. Квалификация научно-педагогических работников НИУ ВШЭ должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам (при наличии).

5.4.3. Не менее 70 процентов численности научно-педагогических работников НИУ ВШЭ и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на условиях гражданско-правового договора, участвующих в реализации Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую деятельность, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

5.4.4. Не менее 5 процентов численности научно-педагогических работников НИУ ВШЭ, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на условиях гражданско-правового договора (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники программы бакалавриата (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

5.4.5. Не менее 60 процентов численности научно-педагогических работников НИУ ВШЭ и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности НИУ ВШЭ на условиях гражданско-правового договора (исходя из количества замещаемых

ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

Академическое руководство программ бакалавриата должно осуществляться научно-педагогическим работником НИУ ВШЭ, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим апробацию результатов указанной научно-исследовательской деятельности на национальных и (или) международных конференциях.

5.5. Требования к финансовым условиям реализации программ бакалавриата:

5.5.1. Финансовое обеспечение реализации программ бакалавриата должно осуществляться в объеме не ниже установленных Министерством образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации ОП высшего образования по специальностям (направлениям подготовки) и укрупненным группам специальностей (направлений подготовки), утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации.

5.6. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата.

5.6.1. Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата определяется в рамках системы внутренней оценки, а также внешней оценки на добровольной основе.

5.6.2. В целях совершенствования программы бакалавриата НИУ ВШЭ при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата может привлекать работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая НПР НИУ ВШЭ.

В рамках внутренней системы оценки качества программы бакалавриата обучающимся должна быть предоставлена возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик, а также работы отдельных преподавателей.

Оценка качества освоения программ бакалавриата обучающимися включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и государственную итоговую аттестацию. Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по каждой дисциплине (модулю) и практике определяются программой бакалавриата (в том числе особенности процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации при обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья) и доводятся до сведения обучающихся в сроки, определяемые локальными нормативными актами НИУ ВШЭ.

В конце 1 и 2 курсов проводится оценка готовности студентов к освоению профессиональных дисциплин на английском языке на последующих курсах; она имеет статус на 1 курсе – обязательного внутреннего экзамена, а на 2 курсе - обязательного экзамена, проводимого внешними независимыми экспертами по методологии признанных международных тестов с

определением уровня владения английским языком. При сдаче экзамена могут быть зачтены международные сертификаты в соответствии с локальными нормативными актами НИУ ВШЭ<sup>2</sup>.

На выпускном курсе проводится оценка готовности студентов к представлению результатов своей исследовательской и профессиональной деятельности международному сообществу; она имеет статус публичной защиты краткого описания (Project Proposal) своей ВКР на английском языке.

5.6.3. Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата может осуществляться при проведении работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе зарубежными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, общественной и(или) профессионально-общественной аккредитации с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, освоивших программу бакалавриата, отвечающих требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

---

<sup>2</sup> Для совместных образовательных программ технология организации внешней оценки освоения иностранного (английского) языка может быть организована иначе.

**СПИСОК ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ АКАДЕМИЧЕСКОГО СООБЩЕСТВА  
И РАБОТОДАТЕЛЕЙ, ПРИНИМАВШИХ УЧАСТИЕ  
В РАЗРАБОТКЕ ОС НИУ ВШЭ**

***Разработчики:***

1. Котов В.Ю., д.х.н., профессор
2. Ройтерштейн Д.М., к.х.н., доцент

**Эксперты:**

1. Горбунова Ю.Г., член-корреспондент РАН, д.х.н., профессор, главный научный сотрудник института общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова РАН
2. Леменовский Д.А., д.х.н., профессор, профессор кафедры органической химии Химического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова
3. Максимов А.Л., профессор РАН, д.х.н., профессор, директор Института нефтехимического синтеза им. А.В. Топчиева РАН

Ректор НИУ ВШЭ

Я.И. Кузьминов

Первый проректор НИУ ВШЭ

В.В. Радаев

Проректор НИУ ВШЭ

С.Ю. Рошин

Перечень профессиональных стандартов, на требования которых ориентирован ОС НИУ ВШЭ по направлению подготовки 04.03.01 Химия

| <b>Наименование профессионального стандарта</b>   | <b>Реквизиты профессионального стандарта</b>                          | <b>Обобщенные трудовые функции</b>  |
|---|---|---|
| Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования | 01.004<br>Регистрационный номер 514, от «08» сентября 2015 г., № 608н | Преподавание по программам профессионального обучения, СПО и ДПП, ориентированным на соответствующий уровень квалификации.<br>Организационно - педагогическое сопровождение группы (курса) обучающихся по программам ВО |
| Специалист по химической переработке нефти и газа   | 19.002<br>Регистрационный номер 253 от «21» ноября 2014 №926н         | Обеспечение и контроль работы технологических объектов и структурных подразделений нефтегазоперерабатывающей организации (производства)   |
| Специалист по измерению параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур                            | 40.104<br>Регистрационный номер: 545 от «07» сентября 2015 г. № 593н  | Совершенствование процессов измерений параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур  |
| Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов  | 26.006<br>Регистрационный номер: 542 от «08» сентября 2015г. № 604н   | Научно-техническая разработка и методическое сопровождение в области создания наноструктурированных композиционных материалов   |

Перечень основных результатов обучения по программам бакалавриата  
по направлению подготовки 04.03.01 Химия

Выпускник программы бакалавриата по направлению подготовки **04.03.01 Химия** должен обладать следующими основными результатами обучения (индикаторами достижения компетенций):

1. Знать и понимать
  - 1.1. концепции основных разделов современной химической науки;
  - 1.2. основные понятия и методы исследования фундаментальной и прикладной химии;
  - 1.3. правовые и профессиональные нормы и обязанности,
  - 1.4. технологические требования и нормативы;
  - 1.5. математические основы методов анализа экспериментальных данных;
2. Уметь
  - 2.1. отличать корректно сформулированные научные утверждения от некорректно сформулированных и критически оценивать применимость концепций, моделей, методов, способов и инструментов, предлагаемых химической наукой;
  - 2.2. работать с источниками научно-технической информации, научной литературой в области фундаментальной и прикладной химии, готовить данные для составления обзоров;
  - 2.3. планировать научные исследования в профессиональной деятельности и обобщать полученные результаты;
  - 2.4. вести письменную и устную коммуникацию на иностранном языке на уровне, достаточном для решения профессиональных и научных задач;
  - 2.5. пользоваться современными информационно-коммуникационными технологиями для поиска и обработки информации, работы с базами данных и презентации результатов в избранной предметной деятельности;
  - 2.6. работать в команде
3. Владеть
  - 3.1. основными методами исследований, применяемыми в различных областях химии;
  - 3.2. навыками решения химических задач;
  - 3.3. методами оформления результатов деятельности в избранной предметной области;
  - 3.4. навыками письменной и устной коммуникации на иностранном языке на уровне, достаточном для решения профессиональных и научных задач;
  - 3.5. приемами педагогической, преподавательской деятельности в избранной предметной области;
4. Иметь опыт
  - 4.1. научно-исследовательской работы в химических лабораториях;
  - 4.2. выступления на научных семинарах и участия в научных дискуссиях;
  - 4.3. подготовки научных текстов.