

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования**
**Новосибирский национальный исследовательский
государственный университет (НГУ)**

УТВЕРЖДАЮ



Ректор НГУ, профессор

Федорук М.П.

«24» июня 2013 г.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ:

020100 ХИМИЯ
(КВАЛИФИКАЦИЯ (СТЕПЕНЬ) "БАКАЛАВР")

Новосибирск 2013

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Настоящий образовательный стандарт высшего профессионального образования (ОС ВПО) представляет собой совокупность требований, обязательных при реализации основных образовательных программ бакалавриата по направлению подготовки 020100 «Химия» Государственным автономным образовательным учреждением Высшего образования «Новосибирский национальный исследовательский государственный университет» (НГУ).*

1.2. Право на реализацию основных образовательных программ НГУ имеет только при наличии соответствующей лицензии, выданной уполномоченным федеральным органом исполнительной власти.

II. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

В настоящем стандарте используются следующие сокращения:

ВПО	высшее профессиональное образование;
ООП	основная образовательная программа;
ОК	общекультурные компетенции;
ПК	профессиональные компетенции;
УЦООП	учебный цикл основной образовательной программы;
ФГОС ВПО	федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования

1.3. Обучение студентов в соответствии с разрабатываемым стандартом будет осуществляться на основе компетентного подхода, целью которого является формирование знаний и приобретение навыков и умений для осуществления эффективной деятельности специалиста, приведение квалификации выпускников в соответствие с требованиями работодателей, представляющих реальный сектор экономики, сферы государственного управления, науки и высшей школы.

Образовательный стандарт НГУ создается на основе ФГОС ВПО 3-го поколения. Главные существенные отличия Образовательного стандарта НГУ от суще-

* Образовательный стандарт разработан в рамках реализации Программы развития НИУ-НГУ

ствующего ФГОС ВПО бакалавриата по направлению подготовки 020100 «Химия» определяются спецификой преподавания в НИУ-НГУ, заключающейся в особой роли научно-исследовательской практики в структуре обучения. Реализация ООП в рамках настоящего Образовательного стандарта обеспечит раннее и интенсивное вовлечение контингента обучающихся в научно-исследовательскую работу и обязательный значительный объем последней на старших курсах. Помимо этого, Образовательный стандарт предусматривает большую вариабельность читаемых дисциплин специализации, обеспечивающую реализацию индивидуальных учебных траекторий для студентов старших (4-5) курсов, ориентирован на максимальную приближенность этих траекторий к решению научных и научно-технических задач в соответствии с требованиями будущих работодателей. Тематики и программы предлагаемых дисциплин специализации были разработаны ведущими специалистами научно-исследовательских институтов СО РАН, активно работающими в науке.

Стандарт выдвигает особые требования к материально-техническому обеспечению учебного процесса, предполагающие расширение спектра используемых в подготовке выпускников университета методов и технологий, включая формирование навыков работы с новыми материалами с применением современных приборов и оборудования, приобретенного в рамках Инновационного гранта, Программы развития НИУ-НГУ и других проектов, а также оборудования, которым располагают НИИ СО РАН. Реализация ООП в рамках настоящего Образовательного стандарта потребует перехода к новым образовательным концепциям и технологиям, активного использования ресурсов информационной среды, внедрения интерактивных методов обучения, современных аудиовизуальных обучающих материалов. Для выравнивания стартовых возможностей студентов с разным уровнем довузовской подготовки в рамках ООП должны быть предусмотрены специальные адаптационные курсы.

Настоящий образовательный стандарт ориентирован на повышенные требования к оценке качества освоения ООП, заключающиеся в обязательной необходимости выполнения дипломной работы, представляющей собой самостоятельное ис-

следование, которое может быть опубликовано в качестве научного сообщения.

Создание образовательных программ на основе этого стандарта, ориентированных на потребности науки, образования и бизнеса, в том числе междисциплинарного характера, с ориентацией на сочетание непрерывного и ступенчатого образования, будет способствовать подготовке специалистов, обладающих фундаментальными знаниями и широтой взглядов, а также имеющих навыки работы в конкретных научно-прикладных проектах, в том числе междисциплинарных и международных. Это позволит выпускникам успешно заниматься научно-исследовательской, научно-производственной, проектной, организационно-управленческой и образовательной деятельностью. Успешное завершение обучения в соответствии с разрабатываемым стандартом гарантирует наиболее талантливым и ориентированным на научно-исследовательскую и инновационную деятельность выпускникам возможность поступления и дальнейшего обучения в магистратуре Новосибирского государственного университета, а также в магистратурах других вузов РФ и НИИ Сибирского отделения российской академии наук, что обеспечит существенное повышение мобильности обучающихся.

Реализация ООП в рамках предлагаемого Образовательного стандарта обеспечит междисциплинарный характер подготовки специалистов, их широкий кругозор, и соответственно, большую востребованность выпускников на рынке труда в нашей стране и за ее пределами. Результатом будет увеличение числа научных публикаций обучающихся в ведущих отечественных и международных журналах. Таким образом, введение в образовательный процесс настоящего Образовательного стандарта будет играть ключевую роль в процессе интеграции выпускников – специалистов в мировое научное сообщество, что приведет к росту международного рейтинга НГУ и будет способствовать вхождению НГУ в Топ-100 мировых рейтингов.

III. ХАРАКТЕРИСТИКА НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ

Нормативный срок, общая трудоемкость освоения основных образовательных программ (в зачетных единицах)* и соответствующая квалификация (степень) приведены в таблице 1.

Таблица 1

Сроки, трудоемкость освоения ООП и квалификация (степень) выпускников

Наименование ООП	Квалификация (степень)		Нормативный срок освоения ООП (для очной формы обучения), включая каникулы, предоставляемые обучающемуся после прохождения итоговой государственной аттестации	Трудоемкость (в зачетных единицах)
	Код в соответствии с принятой классификацией ООП	Наименование		
ООП подготовки бакалавра	62	бакалаврт	4 года	300 **)

*) Одна зачетная единица соответствует 36 академическим часам.

***) Трудоемкость основной образовательной программы по очной форме обучения за учебный год равна 60 зачетным единицам.

IV. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БАКАЛАВРОВ

4.1. Область профессиональной деятельности бакалавров включает научно-исследовательскую, производственно-технологическую и педагогическую работу, связанную с использованием химических явлений и процессов.

4.2. Объектами профессиональной деятельности бакалавров являются:

химические элементы, простые молекулы и сложные соединения в различном агрегатном состоянии (неорганические и органические вещества и материалы на их основе), полученные в результате химического синтеза (лабораторного, промышленного) или выделенные из природных объектов.

4.3. Бакалавр по направлению подготовки 020100 Химия готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская деятельность;
- педагогическая деятельность.

Конкретные виды профессиональной деятельности, к которым в основном готовится бакалавр, определяются НГУ совместно с обучающимися, научно-педагогическими работниками высшего учебного заведения и объединениями работодателей.

4.4. Бакалавр по направлению подготовки 020100 Химия должен быть подго-

товлен к решению следующих профессиональных задач в соответствии с видами профессиональной деятельности:

- выполнение вспомогательной профессиональной научной деятельности (подготовка объектов исследований, выбор технических средств и методов испытаний, проведение экспериментальных исследований по заданной методике, обработка результатов эксперимента, подготовка отчета о выполненной работе);
- педагогическая деятельность в общеобразовательных учреждениях.

V. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ БАКАЛАВРИАТА

5.1. Выпускник должен обладать следующими **общекультурными компетенциями (ОК)**:

- способностью понимать движущие силы и закономерности исторического процесса; место человека в историческом процессе, политической организации общества **(ОК-1)**;
- способностью понимать и анализировать мировоззренческие, социально и лично значимые философские проблемы **(ОК-2)**;
- знает основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук, способен использовать их при решении социальных и профессиональных задач и способен анализировать социально значимые проблемы и процессы **(ОК-3)**;
- понимает и соблюдает базовые ценности культуры, обладает гражданственностью и гуманизмом **(ОК-4)**;
- умеет логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь **(ОК-5)**;
- использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования **(ОК-6)**;
- умеет работать с компьютером на уровне пользователя и способен применять

навыки работы с компьютерами как в социальной сфере, так и в области познавательной и профессиональной деятельности **(ОК-7)**;

- способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны **(ОК-8)**;
- владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией **(ОК-9)**;
- способностью работать с информацией в глобальных компьютерных сетях **(ОК-10)**;
- владеет развитой письменной и устной коммуникацией, включая иноязычную культуру **(ОК-11)**;
- владеет одним из иностранных языков (преимущественно английским) на уровне чтения научной литературы и навыков разговорной речи **(ОК-12)**;
- настойчив в достижении цели с учетом моральных и правовых норм и обязанностей **(ОК-13)**;
- умеет работать в коллективе, готов к сотрудничеству с коллегами, способен к разрешению конфликтов и социальной адаптации **(ОК-14)**;
- обладает способностью в условиях развития науки и техники к критической переоценке накопленного опыта и творческому анализу своих возможностей **(ОК-15)**;
- владеет средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и самовоспитания для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья **(ОК-16)**;
- обладает готовностью к достижению уровня физической подготовленности, необходимого для освоения профессиональных умений и навыков в процессе обучения в вузе и для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности после окончания учебного заведения **(ОК-17)**;

- владеет основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий **(ОК-18)**.

5.2. Выпускник должен обладать следующими **профессиональными компетенциями (ПК)**:

- понимает сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности **(ПК-1)**;
- владеет основами теории фундаментальных разделов химии (неорганической, аналитической, органической, физической, химии высокомолекулярных соединений, биохимии, химической технологии) **(ПК-2)**;
- обладает способностью применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных **(ПК-3)**;
- обладает навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций **(ПК-4)**;
- представляет основные химические, физические и технические аспекты химического промышленного производства с учетом сырьевых и энергетических затрат **(ПК-5)**;
- обладает навыками работы на современных учебно-научных приборах и оборудовании при проведении химических экспериментов **(ПК-6)**;
- имеет опыт работы на современном стандартном оборудовании, применяемом в аналитических и физико-химических исследованиях **(ПК-7)**;
- владеет методами регистрации и обработки результатов химически экспериментов **(ПК-8)**;
- владеет методами безопасной работы в химической лаборатории и обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков **(ПК-9)**;
- понимает принципы организации педагогической деятельности в общеобразова-

зовательных учреждениях (ПК-10);

Приведенные выше компетенции бакалавров вырабатываются в ходе выполнения обучающимися требований ООП бакалавриата, а также в ходе формирования межличностных отношений.

VI. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ БАКАЛАВРИАТА

6.1. Основная образовательная программа бакалавриата предусматривает изучение следующих учебных циклов (таблица 2):

гуманитарный, социальный и экономический цикл;

математический и естественнонаучный цикл;

профессиональный (специальный) цикл;

и разделов:

физическая культура;

учебная и научно-производственная практики;

итоговая государственная аттестация.

6.2. Каждый учебный цикл имеет базовую (обязательную) часть и вариативную (профильную), установленную НГУ. Вариативная (профильная) часть дает возможность расширения и углубления знаний, умений и навыков, определяемых содержанием базовых (обязательных) дисциплин (модулей), позволяет обучающемуся получить углубленные знания и навыки для успешной профессиональной деятельности и (или) для продолжения профессионального образования в магистратуре.

6.3. Базовая (обязательная) часть цикла "Гуманитарный, социальный и экономический цикл" предусматривает изучение следующих обязательных дисциплин: "История России", "Философия", "Иностранный язык".

Базовая (обязательная) часть профессионального (специального) цикла предусматривает изучение дисциплины "Безопасность жизнедеятельности (Гражданская оборона)".

Структура ООП бакалавриата

Код УЦ ООП	Учебные циклы и проектируемые результаты их освоения	Трудоемкость (зачетные единицы)	Перечень дисциплин для разработки программ, учебников и учебных пособий	Коды формируемых компетенций
Б.1	Гуманитарный, социальный и экономический цикл	32		ОК-1 - 5
	Базовая часть	29		ОК-7 - 15
	<p>В результате изучения предметов цикла обучающийся должен:</p> <p>обладать знаниями базовой терминологической лексики, базовых лексико-грамматических конструкций и форм; показать понимание прочитанного и прослушанного материала; проявить навыки поиска профессиональной информации, реферирования и аннотирования текстов профессиональной направленности, оформление своих мыслей в виде монологического и диалогического высказывания профессионального характера;</p> <p>знать: фундаментальные разделы философии в объеме, необходимом для философского анализа проблем и развития личности. Понимать роль сознания в повседневном общении и деятельности человека;</p> <p>иметь научное представление об основных этапах в истории развития Российского государства. Знать основные события отечественной истории, даты и имена исторических деятелей и их роль в развитии общества, уметь выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому;</p> <p>знать: основы экономической теории, необходимые для осуществления профессиональной деятельности. Использовать знания основ экономики при решении социальных и профессиональных задач.</p>		<p>Иностранный язык Философия История России Основы экономики Культура речи Практическая психология</p>	
Вариативная часть	3			
			<p>История культуры Русский язык Альтернативные гуманитарные курсы</p>	

Б.2	Математический и естественнонаучный цикл	61		ОК-6 - 9
	Базовая часть	58		ОК-12 - 14
	В результате изучения базовой части цикла обучающийся должен знать: фундаментальные разделы математики (математический анализ, аналитическую геометрию, линейную алгебру, дифференциальные уравнения, численные методы, теорию вероятности и математическую статистику), уметь применять полученные знания для анализа основных задач, типичных для естественнонаучных дисциплин, и владеть приемами решения таких задач; фундаментальные разделы физики (механику, молекулярную физику и термодинамику, электродинамику и оптику, основы квантовой механики), уметь использовать теоретические знания при объяснении результатов химических экспериментов; фундаментальные основы информатики и пользования вычислительной техникой (дискретная математика; языки программирования; базы данных; параллельные и распределенные вычислительные системы); уметь: использовать программное обеспечение компьютеров для планирования химических исследований, анализа экспериментальных данных и подготовки научных публикаций.		Высшая алгебра Математический анализ Теория вероятностей и математистика Физика Основы компьютерной грамотности Компьютерное моделирование процессов и явлений физической химии Измерительный практикум Практикум по физической оптике Атомный практикум Введение в естествознание Экология Химические основы жизни Охрана окружающей среды Основы молекулярной биологии	
	Вариативная часть	3		
			Основные главы элементарной физики ЯМР-практикум Астрономия Горячие точки современной химии	
Б.3	Профессиональный цикл	113		ОК-6
	Базовая часть (общепрофессиональные дисциплины)	89		ОК-12 - 15
	В результате изучения базовой части цикла обучающийся должен: знать: теоретические основы неорганической химии (состав, строение и химические свойства основных простых веществ и химических соединений, связь строения вещества и протекания химических процессов), владеть методами и способами синтеза неорганических веществ, навыками описания свойств веществ на основе закономерностей, вытекающих из периодического закона и Периодической системы элементов;		Неорганическая химия Аналитическая химия Органическая химия Физическая химия Высокмолекулярные соединения Химическая технология	ОК-18 ПК-1-9

<p>понимать роль химического анализа, знать место аналитической химии в системе наук, владеть метрологическими основами анализа, знать существо реакций и процессов, используемых в аналитической химии, принципы и области использования основных методов химического анализа (химических, физических) иметь представление об особенностях объектов анализа, владеть методологией выбора методов анализа, иметь навыки их применения; основные особенности свойств высокомолекулярных соединений, отличающих их от свойств низкомолекулярных соединений, иметь общие представления о принципах синтеза полимеров, их структуре, физико-механических свойствах и областях их применения; теоретические основы химико-технологических процессов, иметь общее представление о структуре химико-технологических систем, знать типовые химико-технологические процессы производства, понимать взаимодействие химического производства и окружающей среды; способы защиты персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и применения современных средств поражения. Участвовать в подготовке планов предупредительных мероприятий по обеспечению безопасности на уровне организации. Принимать меры по ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и применения современных средств поражения; владеть: теоретическими представлениями органической химии, знаниями о составе, строении и свойствах органических веществ - представителей основных классов органических соединений углеводов, гомофункциональных соединений, гетерофункциональных соединений, гетероциклических соединений; владеть основами органического синтеза и физико-химическими методами анализа органических соединений. Понимать роль физической химии как теоретического фундамента современной химии, владеть основами химической термодинамики, теории растворов и фазовых равновесий, элементами статистической термодинамики, знать основы химической кинетики и катализа, основы механизма химических реакций, электрохимии. Понимать принципы и основы химии живой материи, быть знакомым с химическими основами биологических процессов и важней-</p>		<p>Безопасность жизнедеятельности Биохимия Теоретическая электрохимия и инструментальные методы анализа Химия твердого тела Координационная химия Строение вещества Химическая термодинамика Химическая кинетика Термодинамика неравновесных процессов Супрамолекулярная химия</p>	
--	--	--	--

	шими принципами молекулярной логики живого, знать основы химических компонентов клетки, молекулярных основ биокатализа, метаболизма, наследственности, иммунитета, нейроэндокринной регуляции и фоторецепции.			
	Вариативная (профильная) часть Знания, умения, навыки определяются ООП в соответствии с профилями подготовки, указанными в Приложении 1 к данному Образовательному стандарту	24	Профильные дисциплины из списка, указанного в Приложении 2 к данному Образовательному стандарту	
Б.4	Понимание роли физической культуры и здорового образа жизни в развитии человека и его готовности к профессиональной деятельности, владение системой навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья	2 (400 час.)	Физическая культура	ОК-16 ОК-17
Б.5	Практика (практические умения и навыки определяются ООП в соответствии с профилями подготовки, указанными в Приложении 1 к данному Образовательному стандарту)	30	Научно-исследовательская практика	ОК-12 - 13 ПК-1 - 3 ПК-5 ПК-9
Б.6	Итоговая государственная аттестация	2		ОК-5 - 7 ОК-9 - 13 ПК-2 - 4 ПК-6 - 9
	Общая трудоемкость основной образовательной программы подготовки бакалавров химии	240		

Трудоемкость циклов Б.1, Б.2, Б.3 и разделов Б.4 и Б.5 включает все виды текущей и промежуточной аттестации.

VII. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ БАКАЛАВРИАТА

7.1. НГУ разрабатывает и утверждает ООП бакалавриата, которая включает в себя учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие воспитание и качество подготовки обучающихся, а также программы учебной и научно-производственной практик, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реали-

зацию соответствующей образовательной технологии.

Профиль ООП определяется НГУ в соответствии с примерной основной образовательной программой ВПО.

НГУ ежегодно обновляет основные образовательные программы с учетом развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы.

7.2. При разработке ООП бакалавриата определены возможности НГУ в формировании общекультурных компетенций выпускников. В НГУ сформирована социокультурная среда и созданы условия, необходимые для всестороннего развития личности. НГУ способствует развитию социально-воспитательного компонента учебного процесса, включая развитие студенческого самоуправления, участие обучающихся в работе общественных организаций, спортивных и творческих клубов, научных студенческих обществ.

7.3. Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбора конкретных ситуаций, психологических и иных тренингов) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В рамках учебных курсов предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

Удельный вес занятий, проводимых в активных и интерактивных формах, определяется главной целью ООП, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин и в целом в учебном процессе они должны составлять не менее 30 процентов аудиторных занятий. Занятия лекционного типа для соответствующих групп обучающихся в среднем не могут составлять более 50 процентов аудиторных занятий.

7.4. В учебной программе каждой дисциплины (модуля) должны быть четко сформулированы конечные результаты обучения в органичной увязке с осваиваемыми знаниями, умениями и приобретаемыми компетенциями в целом по ООП. Общая трудоемкость дисциплины не может быть менее одной зачетной единицы.

По дисциплинам, трудоемкость которых составляет более двух зачетных единиц, должна выставляться оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»).

7.5. Основная образовательная программа должна содержать дисциплины по выбору обучающихся в объеме до одной трети вариативной части суммарно по циклам Б.1, Б.2 и Б.3. Порядок формирования дисциплин по выбору обучающихся устанавливает ученый факультет естественных наук (ФЕН) НГУ.

7.6. Максимальный объем учебной нагрузки обучающихся не может составлять более 54 академических часов в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы по освоению основной образовательной программы и факультативных дисциплин, устанавливаемых НГУ дополнительно к ООП и необязательными для изучения обучающимися.

Объем факультативных дисциплин не должен превышать 10 зачетных единиц за весь период обучения.

7.7. Максимальный объем аудиторных учебных занятий в неделю при освоении основной образовательной программы составляет 32 академических часа, с учетом специфики направления подготовки. В указанный объем не входят обязательные аудиторные занятия по физической культуре.

7.8. Общий объем каникулярного времени в учебном году должен составлять 8 – 12 недель, в том числе не менее двух недель в зимний период.

7.9. Раздел «Физическая культура» трудоемкостью две зачетные единицы реализуется в объеме 400 часов, при этом объем практической, в том числе игровых видов, подготовки должен составлять не менее 360 часов.

7.10. НГУ обязан обеспечить обучающимся реальную возможность участия в формировании своей программы обучения, включая возможную разработку индивидуальных образовательных программ.

7.11. НГУ обязан ознакомить обучающихся с их правами и обязанностями при формировании ООП, разъяснить, что избранные обучающимися дисциплины (модули) становятся для них обязательными.

7.12. ООП бакалавриата НГУ должна включать лабораторные практикумы и (или) практические занятия по дисциплинам (модулям) базовой части циклов Б.1 -

Б.3, формирующим у обучающихся умения и навыки в области химии (неорганическая, аналитическая, органическая химия, теоретическая электрохимия и инструментальные методы анализа, химическая термодинамика и химическая кинетика), физики, математики (высшая алгебра, математический анализ, теория вероятностей и матстатистика), информатики и иностранного языка, а также по дисциплинам (модулям) вариативной части, рабочие программы которых предусматривают цели формирования у обучающихся соответствующих умений и навыков.

Лабораторные и практические занятия по дисциплинам (модулям) вариативной части циклов Б.2 и Б.3, рабочие программы которых предусматривают формирование у обучающихся соответствующих умений и навыков, утверждаются ученым советом ФЕН НГУ.

7.13. Обучающиеся имеют следующие права и обязанности:

- обучающиеся имеют право в пределах объема учебного времени, отведенного на освоение дисциплин (модулей) по выбору, предусмотренных ООП, выбирать конкретные дисциплины (модули);
- при формировании своей индивидуальной образовательной программы обучающиеся имеют право получить консультацию в вузе по выбору дисциплин (модулей) и их влиянию на будущий профиль подготовки;
- обучающиеся при переводе из другого высшего учебного заведения при наличии соответствующих документов имеют право на перезачет освоенных ранее дисциплин (модулей) на основании аттестации;
- обучающиеся обязаны выполнять в установленные сроки все задания, предусмотренные ООП НГУ.

7.14. Практики являются обязательным разделом основной образовательной программы бакалавриата. Они представляют собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. ООП бакалавриата включает прохождение обучающимися двух видов практик - учебной ознакомительной и научно-исследовательской (включающей подготовку дипломной работы в рамках итоговой государственной аттестации).

Ознакомительные практики проводятся в течение первых трех лет обучения с

целью ознакомления обучающихся с тематикой и организацией научных исследований в лабораториях НГУ, научно-исследовательских институтов Сибирского отделения Российской академии наук, других государственных и негосударственных научных организаций. Практики проводятся в рамках курсовых работ по профильным предметам. Итогом выполнения курсовой работы является письменный отчет и его защита в форме публичного научного доклада в присутствии преподавателя профильного предмета и других студентов, а также руководителей их курсовых работ.

Научно-исследовательская практика проводится после изучения обучающимися базовых химических курсов и предназначена для ознакомления их с реальной научно-исследовательской работой и закрепления теоретических знаний, полученных в ходе обучения. Проводится в лабораториях научно-исследовательских институтов, вузов и других научных организаций. Сроки проведения практики определяются учебным планом. По окончании практики обучающиеся отчитываются о проделанной работе перед комиссией, состоящей из преподавателей - руководителей практики и представителей принимающей организации. Форма оценки (зачет, дифференцированный зачет) предусматривается учебным планом. Выполнение выпускной квалификационной работы по научной тематике выпускающей кафедры является частью научно-исследовательской практики.

Организация научно-исследовательской работы обучающихся должна обеспечиваться:

своевременным оповещением обучающихся о ежегодно обновляемой тематике курсовых работ;

предоставлением в лабораториях рабочих мест для выполнения исследовательской работы по научной тематике выпускающей кафедры;

предоставлением возможности вести литературную работу в библиотеках НГУ и НИИ СО РАН;

организацией ежегодной Международной научной студенческой конференции НГУ;

предоставлением возможности обучающимся принимать участие в работе

научных школ-конференций, научных конференциях, симпозиумах различного уровня, начиная с регионального и заканчивая международным.

7.15. Реализация основной образовательной программы бакалавриата должна обеспечиваться научно-педагогическими кадрами, имеющими, как правило, базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и (или) научно-методической деятельностью.

Доля преподавателей, имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по данной основной образовательной программе, должна составлять не менее 60 процентов. Ученую степень доктора наук (в том числе степень, присваиваемую за рубежом, документы о присвоении которой прошли установленную процедуру признания и установления эквивалентности) и (или) ученое звание профессора должны иметь не менее восьми процентов преподавателей.

Преподаватели профессионального цикла должны иметь базовое образование и (или) ученую степень, соответствующие профилю преподаваемой дисциплины. Не менее 75 процентов преподавателей (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих учебный процесс по профессиональным дисциплинам, должны иметь ученые степени или ученые звания. К образовательному процессу должно быть привлечено не менее пяти процентов преподавателей из числа действующих руководителей и работников профильных организаций, предприятий и учреждений.

До 10 процентов от общего числа преподавателей, имеющих ученую степень и (или) ученое звание, может быть заменено преподавателями, имеющими стаж практической работы по данному направлению более 10 последних лет на должностях руководителей или ведущих специалистов.

7.16. Основная образовательная программа должна обеспечиваться учебно-методической документацией и материалами по всем учебным курсам, дисциплинам (модулям) основной образовательной программы. Содержание каждой из таких учебных дисциплин (модулей) должно быть представлено в сети Интернет или локальной сети образовательного учреждения.

Внеаудиторная работа обучающихся должна сопровождаться методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение.

Каждый обучающийся должен быть обеспечен доступом к электронно-библиотечной системе, содержащей издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированной по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

При этом должна быть обеспечена возможность осуществления одновременного индивидуального доступа к такой системе не менее чем для 25 процентов обучающихся.

Библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной учебной литературы по дисциплинам базовой части всех циклов, изданными за последние 10 лет (для дисциплин базовой части гуманитарного, социального и экономического цикла - за последние пять лет), из расчета не менее 25 экземпляров таких изданий на каждые 100 обучающихся.

Фонд дополнительной литературы помимо учебной должен включать официальные справочно-библиографические и специализированные периодические издания в расчете 1 - 2 экземпляра на каждые 100 обучающихся.

Электронно-библиотечная система должна обеспечивать возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

Оперативный обмен информацией с отечественными и зарубежными вузами и организациями должен осуществляться с соблюдением требований законодательства Российской Федерации об интеллектуальной собственности и международных договоров Российской Федерации в области интеллектуальной собственности. Для обучающихся должен быть обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам.

7.17. Ректорат НГУ при введении ООП бакалавриата утверждает размер средств на реализацию соответствующих основных образовательных программ.

Финансирование реализации основных образовательных программ должно осуществляться в объеме не ниже установленных нормативов финансирования

высшего учебного заведения.

7.18. НГУ совместно с СО РАН должен предоставить в распоряжение факультета, реализующего ООП, материально-техническую базу, обеспечивающую проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, которые предусмотрены учебным планом вуза и соответствующую действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Минимально необходимый для реализации ООП бакалавриата перечень материально-технического обеспечения включает в себя:

- лекционные (поточные или групповые) аудитории;
- лабораторные практикумы по неорганической, аналитической, органической химии, инструментальным методам анализа, химической термодинамике и химической кинетике;
- лабораторные практикумы по профильным (специальным) дисциплинам;
- аудитории для семинарских занятий;
- лаборатории для проведения научно-исследовательской работы.

Имеющаяся материальная база должна обеспечивать:

проведение лекций - различной аппаратурой для демонстрации иллюстративного материала;

выполнение лабораторных работ по базовым дисциплинам - химическими реактивами, лабораторной посудой и учебным (учебно-научным) оборудованием в соответствии с программой лабораторных работ;

выполнение лабораторных работ по профильным (специальным) дисциплинам - химическими реактивами, лабораторной посудой и учебно-научным и научным оборудованием в соответствии с реализуемой научной тематикой лабораторий;

проведение семинарских занятий - компьютерами для выполнения вычислений и использования информационных систем, занятия по иностранному языку - лингафонными кабинетами.

При использовании электронных изданий НГУ должен обеспечить каждого обучающегося во время самостоятельной подготовки рабочим местом в компью-

терном классе с выходом в Интернет в соответствии с объемом изучаемых дисциплин.

Для обработки результатов измерений и их графического представления, расширения коммуникационных возможностей обучающиеся должны иметь возможность работать в компьютерных классах с соответствующим программным обеспечением и выходом в Интернет.

При изучении обучающимися специальных дисциплин ООП бакалавриата и выполнении выпускной квалификационной (дипломной) работы им должна быть предоставлена возможность использования научного оборудования вуза и (или) центров коллективного пользования, приборного парка базовых институтов СО РАН, а также возможность пользования электронными изданиями через сеть Интернет в компьютерных классах и через компьютерные сети кафедр из расчета не менее шести часов в неделю на каждого обучающегося бакалавриата.

НГУ должен быть обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

VIII. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

8.1. НГУ обязан обеспечивать гарантию качества подготовки, в том числе путем:

- разработки стратегии по обеспечению качества подготовки выпускников с привлечением представителей работодателей (НИИ СО РАН);
- мониторинга, периодического рецензирования образовательных программ;
- разработки объективных процедур оценки уровня знаний и умений обучающихся, компетенций выпускников;
- обеспечения компетентности преподавательского состава;
- регулярного проведения самообследования по согласованным критериям для оценки деятельности (стратегии) и сопоставления с другими образовательными учреждениями с привлечением представителей работодателей;
- информирования общественности о результатах своей деятельности, планах,

инновациях.

8.2. Оценка качества освоения основных образовательных программ должна включать текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и итоговую государственную аттестацию выпускников.

8.3. Конкретные формы и процедуры текущего и промежуточного контроля знаний по каждой дисциплине разрабатываются ФЕН НГУ самостоятельно и доводятся до сведения обучающихся в течение первого месяца обучения.

8.4. Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ООП (текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация) создаются фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций. Фонды оценочных средств разрабатываются и утверждаются НГУ.

В НГУ должны быть созданы условия для максимального приближения программ текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся к условиям их будущей профессиональной деятельности, для чего, кроме преподавателей конкретной дисциплины, в качестве внешних экспертов должны активно привлекаться работодатели, преподаватели, читающие смежные дисциплины.

8.5. Обучающимся должна быть предоставлена возможность оценивания содержания, организации и качества учебного процесса в целом, а также работы отдельных преподавателей.

8.6. Итоговая государственная аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы).

Требования к содержанию, объему и структуре бакалаврской работы определяются ФЕН НГУ.

Образовательный стандарт рассмотрен и одобрен на заседании Ученого совета ФЕН НГУ 17 июня 2013 г.

Секретарь Ученого совета к.х.н.

 Н. Дребущак

Профили
подготовки бакалавров по направлению «Химия»
в Новосибирском госуниверситете*

020100.62.01. Неорганическая химия и химия координационных соединений.

020100.62.02. Аналитическая химия.

020100.62.03. Органическая и биорганическая химия.

020100.62.04. Физическая химия.

020100.62.05. Химия твердого тела и химия материалов.

020100.62.06. Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность

* Введение новых профилей подготовки бакалавров осуществляется в порядке, определяемом Министерством образования и науки Российской Федерации.

**Профильные дисциплины
подготовки бакалавров по направлению 020100 «Химия»
в Новосибирском госуниверситете**

020100.62.01 Неорганическая химия и химия координационных соединений.

Строение неорганических веществ
Реакционная способность координационных соединений
Кластерные соединения
Основы кристаллохимии
Гетерогенные равновесия
Теоретические и экспериментальные методы исследования в неорганической химии
Функциональные материалы
Избранные главы металлоорганической химии

020100.62.02. Аналитическая химия.

Дополнительные главы аналитической химии
Основы химической метрологии
Анализ объектов. Пробоотбор и пробоподготовка
Методы разделения и концентрирования
Мониторинг объектов окружающей среды
Современные методы хроматографического анализа

020100.62.03. Органическая и биоорганическая химия.

Биоорганическая химия
Биотехнология
Основы взаимодействия биомолекул
Физическая химия биополимеров
Химия природных соединений
Физические методы установления строения органических соединений
Теоретические основы органической химии
Стереохимия органических соединений
Вычислительные методы в органической химии
Ферменты в органическом синтезе
Спецпрактикум (специальные методы синтеза органических соединений)
Поиск химической информации в научно-технических базах данных

020100.62.04. Физическая химия.

Адсорбция и пористая структура

Квантово-химические методы в катализе
Научные основы приготовления катализаторов
Физические методы в катализе и адсорбции
Термодинамика функционирующего катализатора
Радиационная химия
Фотохимия
Экологическая химия атмосферных процессов
Введение в теорию химических реакций
Кинетика жидкофазных реакций
Кинетика процессов горения

020100.62.07. Химия твердого тела и химия материалов.

Кинетика гетерогенных реакций
Методы кристаллоструктурных исследований
Термический анализ
Физико-химическая механика и механохимия
Хемометрика
Химия поверхности
Физические методы исследования твердых тел
Введение в физические свойства твердых тел
Колебательная спектроскопия твердых тел
Использование синхротронного излучения в дифракционных исследованиях

020100.62.10. Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность.

Химия атмосферы
Экологическая гидрохимия
Гидробиология
Экологическая биохимия
Аналитическая химия природных объектов
Геохимия
Экологическая физиология
Экологическое право
Экологическая микробиология