

**Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова»
Химический факультет**

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан химического факультета

МГУ имени М.В.Ломоносова

_____ В.В.Лунин

« ___ » _____ 2016 г.

**Дополнительная профессиональная программа
(повышение квалификации)**

Информационно-коммуникационные технологии для учителя химии

Авторы курса

Миняйлов В.В., старший научный
сотрудник химического факультета
МГУ имени М.В.Ломоносова,
кандидат химических наук

Загорский В.В., профессор МГУ
имени М.В.Ломоносова, доктор
педагогических наук

Раздел 1. «Характеристика программы»

1.1. Цель реализации программы

Целью реализации данной программы является совершенствование профессиональных компетенций школьных учителей химии по работе с информационно-коммуникационными технологиями (ИКТ) в современных образовательных организациях общего образования в соответствии с профессиональными стандартами «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «18» октября 2013 г. № 544н) и «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «08» сентября 2015 г. № 613н).

Совершенствуемые компетенции

№	Компетенция	Направления подготовки 440301, 440305/ 050100 Педагогическое образование Код компетенции		
		Бакалавриат		Магистратура
		44.03.01	44.03.05	44.04.01
		4 года	5 лет	
1.	Способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики	ПК-2	ПК-2	
2.	Способность применять современные методики и технологии организации образовательной деятельности, диагностики и оценивания качества образовательного процесса по различным образовательным программам			ПК-1
3.	Готовность к использованию современных информационно-коммуникационных технологий и СМИ для решения культурно-просветительских задач			ПК-20

**Совершенствуемые компетенции, соотнесенные с трудовыми функциями профессионального стандарта
«Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем,
основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель)»
и профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»**

Профессиональный стандарт (ПС)	Трудовая функция (ТФ)	Код ТФ	Код компетенции		
			Бакалавриат		Магистратура
			44.03.01	44.03.05	
			4 года	5 лет	
Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель)	Общепедагогическая функция. Обучение	A/01.6	ПК-2	ПК-2	ПК-1
	Педагогическая деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования	B/03.6	ПК-2	ПК-2	ПК-1
Педагог дополнительного образования детей и взрослых	Организация деятельности учащихся, направленной на освоение дополнительной образовательной программы	A/01.6	ПК-2	ПК-2	ПК-1, ПК-20

1.2. Планируемые результаты обучения

№	Результат	Направление подготовки Педагогическое образование			Трудовые функции, трудовые действия, необходимые умения и знания ПС «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель)» и ПС «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»
		Код компетенции			Трудовое действие, необходимые знания, умения и код соответствующей ТФ
		Бакалавриат		Магистратура	
		44.03.01	44.03.05	44.04.01	
		4 года	5 лет		
	Знать				
1	Новейшие элементы ИКТ, применяемые в школьном образовании, опыт их использовании в преподавании химии, потенциальные возможности и ограничения их внедрения в учебный процесс.	ПК-2	ПК-2	ПК-1, ПК-20	<p><u>Трудовые действия:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Формирование навыков, связанных с информационно-коммуникационными технологиями (А/01.6 ПС «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)») <p><u>Необходимые знания:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Электронные ресурсы, необходимые для организации различных видов деятельности обучающихся (А/01.6
2	Отечественные и зарубежные источники электронных (цифровых) образовательных ресурсов, которые можно использовать в школьном преподавании химии	ПК-2	ПК-2	ПК-1, ПК-20	<p><u>Необходимые знания:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Электронные ресурсы, необходимые для организации различных видов деятельности обучающихся (А/01.6

					<p><i>ПС «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> Психолого-педагогические основы и методику применения технических средств обучения, ИКТ, электронных образовательных и информационных ресурсов, дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, если их использование возможно для освоения дополнительной общеобразовательной программы (А/01.6 ПС «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»)
№	Уметь	Бакалавриат		Магистратура	Трудовое действие, необходимые знания, умения и код соответствующей ТФ
		44.03.01	44.03.05	44.04.01	
		4 года	5 лет		
1	Реализовывать свою предметно-педагогическую ИКТ-компетентность с учетом специфики своей предметной области – химии	ПК-2	ПК-2	ПК-1, ПК-20	<p><i>ПС «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)»</i></p> <p><u>Необходимые умения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> владеть ИКТ-компетентностями: <ul style="list-style-type: none"> общепользовательская ИКТ-компетентность; общепедагогическая ИКТ-компетентность; предметно-педагогическая ИКТ-компетентность (отражающая
2	Результативно применять новейшие элементы ИКТ, а также электронные (цифровые) образовательные ресурсы в преподавании химии – как на уроке, так и при организации самостоятельной работы учащихся	ПК-2	ПК-2	ПК-1	
3	С помощью ИКТ организовывать учебные онлайн-мероприятия: уроки, консультации, конференции, как для	ПК-2	ПК-2	ПК-1, ПК-20	

	<p>учащихся, так и взрослых – педагогов и родителей</p>				<p>профессиональную ИКТ-компетентность соответствующей области человеческой деятельности) (A/01.6)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Организовывать различные виды внеурочной деятельности: игровую, учебно-исследовательскую, художественно-продуктивную, культурно-досуговую с учетом возможностей образовательной организации, места жительства и историко-культурного своеобразия региона (A/01.6) • Педагогическая деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования Применять современные образовательные технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы (B/03.6) • Проводить учебные занятия, опираясь на достижения в области педагогической и психологической наук, возрастной физиологии и школьной гигиены, а также современных информационных технологий и методик обучения (B/03.6) • Организовать самостоятельную деятельность обучающихся, в том числе исследовательскую (B/03.6) • Использовать современные способы
--	---	--	--	--	---

				<p>оценивания в условиях информационно-коммуникационных технологий (ведение электронных форм документации, в том числе электронного журнала и дневников обучающихся) (В/03.6)</p> <p><i>ПС «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»</i></p> <p><u>Необходимые умения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать на занятиях педагогически обоснованные формы, методы, средства и приемы организации деятельности учащихся (в том числе, информационно-коммуникационные технологии (ИКТ), электронные образовательные и информационные ресурсы) с учетом особенностей: <ul style="list-style-type: none"> ○ избранной области деятельности и задач дополнительной общеобразовательной программы; ○ состояния здоровья, возрастных и индивидуальных особенностей учащихся (в том числе, одаренных детей, учащихся с ограниченными возможностями здоровья) (А/01.6) • осуществлять электронное обучение, использовать дистанционные образовательные технологии (если это целесообразно) (А/01.6).
--	--	--	--	---

1.3. Категория обучающихся: учителя химии, соответствующие занимаемой должности (всех категорий) (группа от 10 до 15 человек).

1.4. Форма обучения: очно-заочная с применением дистанционных образовательных технологий.

1.5. Режим занятий, срок освоения программы: объем программы – 36 часов, режим аудиторных занятий – 4 часа в неделю, режим онлайн-консультаций – 2 часа в неделю.

Раздел 2. «Содержание программы»

2.1. Учебный (тематический) план

(обозначения: «с» - семинар, «п» - практическое занятие, «к» - онлайн-консультация, «конф» - онлайн-конференция в виртуальном мире)

№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Всего час.	Виды учебных занятий, учебных работ		Форма контроля
			Лекции	Интерактив. занятия	
1.	ИКТ: определения и опыт практического применения в преподавании химии в школе на примере СУНЦ МГУ и при подготовке специалистов на химическом факультете МГУ.	4	2	2с	Беседа
2.	Образовательные ресурсы по химии химического факультета МГУ, российского и зарубежного Интернета.	4	2	2п	Задание (поиск учебных Интернет-ресурсов по химии)
3.	Разработка и применение электронных образовательных ресурсов (ЭОР).	6	2	2п, 2к.	Задание (разработке ЭОР)
4.	Онлайн-коммуникации в обучении: от видеоконференций до виртуальных миров.	6	2	2п, 2конф.	Участие в онлайн-конференции с докладом
5.	Знакомство с электронным обучением и дистанционными образовательными технологиями.	6	2	4п	Задание (планирование и разработка фрагмента электронного курса)
	Подготовка выпускной работы.	8		6п, 2к.	Подготовка образовательного продукта – ЭОР или фрагмента

					электронного курса, подготовка презентации о нем для последующей защиты перед аудиторией
	Защита выпускной работы.	2		2	Публичная защита перед преподавателем и учащимися
	Итого:	36	10	26	

2.2. Учебная программа

№ п/п	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание
Тема 1. ИКТ: определения и опыт практического применения в преподавании химии в школе на примере СУНЦ МГУ и при подготовке специалистов на химическом факультете МГУ.	Лекция, 2 ч., семинар, 2 ч.	Знакомство с понятиями и определениями, что такое информационно-коммуникационные технологии, электронные учебные материалы, электронные образовательные ресурсы (ЭОР), дистанционное обучение, дистанционные образовательные технологии (ДОТ), электронное обучение, смешанное обучение, мобильное обучение, e-learning, mobile learning, blended learning. Знакомство с практическим опытом внедрения ИКТ в преподавание химии в СУНЦ и на химическом факультете МГУ. Обмен мнениями с учащимися по поводу их опыта использования ИКТ в своей работе.
Тема 2. Электронные образовательные ресурсы по химии - ресурсы химического факультета МГУ, российского и зарубежного Интернета.	Лекция, 2 ч., практические занятия, 2 ч.	Открытые образовательные Интернет-ресурсы по химии - от библиотек и баз данных до курсов дистанционного обучения (МООС). Интернет-ресурсы химического факультета МГУ, российского и зарубежного Интернета. ЭОР по химии для мобильных устройств.
Тема 3. Разработка и применение электронных образовательных ресурсов	Лекция, 2 ч., практические занятия 2 ч., онлайн-консультация, 2 ч.	Инструменты для создания электронных образовательных ресурсов: от статичных презентаций к интерактивным учебному продукту (<i>MS PowerPoint, Prezi, iSpring</i>). Расширение применения электронных образовательных ресурсов и технологий: <i>Web 1.0 – Web 2.0 – Web 3.0</i> Вопросы авторского права при разработке и

		использовании электронных образовательных ресурсов. Размещение презентаций в Интернете и использование социальных сетей в работе и в целях личного профессионального и карьерного роста.
Тема 4. Онлайн коммуникации в обучении: от видеоконференций до виртуальных миров.	Лекция, 2 ч., практические занятия, 2 ч., онлайн-конференция в виртуальном мире, 2 ч.	Онлайн-коммуникации в обучении. Видеоконференции, вебинары, видеотрансляции. Технологии виртуальных миров в обучении и элементы коллективной работы. Знакомство с организацией урока в виртуальном мире <i>vAcademia</i> и проведения вебинара. Планирование онлайн-мероприятия и постобработка результатов.
Тема 5. Знакомство с организацией электронного обучения и дистанционными образовательными технологиями	Лекция, 2 ч., практические занятия, 4 ч.,	Знакомство с принципами разработки курса обучения на основе ДОТ, с организацией процесса обучения. Определение педагогического дизайна. Знакомство с программным обеспечением <i>MOODLE</i> , со встроенными и сторонними средствами разработки электронных учебных и проверочных материалов.
Выполнение выпускной работы	Практические занятия, 6 ч., онлайн-консультации, 2 ч.	Подготовка образовательного продукта – ЭОР или фрагмента электронного курса, подготовка презентации о нем для последующей защиты перед аудиторией
Защита выпускной работы	2 ч.	

Раздел 3. «Формы аттестации и оценочные материалы»

Примеры оценочных средств, необходимые для оценки результатов обучения

Промежуточный контроль

- Пример комбинированного задания на знание (типы ресурсов), умение (классифицировать ресурсы), владение (поиск ресурсов): «Найдите в Интернете и представьте список Интернет-ресурсов по выбранной Вами теме, связанной с химией или другой области Ваших интересов, разделив их по категориям (как можно больше): а) текстовые материалы, б) презентации, в) видеоресурсы, в) интерактивные модели, тренажеры и симуляторы г) тесты для самопроверки и не только, д) базы данных, е) книги, ж) периодические издания, з) курсы МООС.»

- Пример задания: «Организация семинара в виртуальном мире vAcademia.

а. Создайте/запланируйте занятие в системе vAcademia (<http://www.vacademia.com>).

б. Отправьте приглашения на занятия преподавателям.»

Итоговый контроль

Итоговая аттестация: защита выпускной работы.

Оценивается результативность работы слушателя по освоению новых знаний и умений на основе создаваемого им нового образовательного продукта, применимого в реальном учебном процессе.

Слушателю необходимо подготовить презентацию индивидуально или в группе с коллегами, содержащую планирование разработки электронного образовательного ресурса или курса, с указанием решаемых задач, целевой аудитории и т.п., демонстрацию созданного продукта, представить ее с докладом на очном или онлайн-занятии с целью защиты своей выполненной работы.

Раздел 4. «Организационно-педагогические условия реализации программы»

4.1 Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение программы

Основная литература

1. Смирнов С.А. Применение Moodle 2.3 для организации дистанционной поддержки образовательного процесса. Москва: Школа будущего, 2012. 184 с.
2. Шишлина Н.В. Автор электронного курса [Электронный ресурс]. Ижевск: ИжГТУ имени М.Т. Калашникова, 2015. Р. 77. URL: <http://weblabor.ru/docs/aek-2015.pdf>. (последний доступ: 15.04.2016).
3. Журавлева О.Б., Крук Б.И. Основы педагогического дизайна дистанционных курсов. Москва: Горячая Линия – Телеком, 2013. 168 р.
4. Журавлева О.Б., Крук Б.И. Технологии Интернет-обучения. Москва: Горячая Линия - Телеком, 2013. 166 с.
5. А.И. Евсеев, А.Н. Савкин Ю.В.Е. Разработка электронных образовательных ресурсов. Психолого-дидактические вопросы познавательной (учебной) деятельности: методическое пособие

[Электронный ресурс] // Издательство МЭИ. 2009. С. 116.
URL: <http://cnit.mpei.ac.ru/fpkp/project.pdf> (последний доступ: 15.04.2016).

Дополнительная литература

1. Каптерев А., Мастерство презентации. Как создавать презентации, которые могут изменить мир/ пер. с англ. С. Кировой. 2-е изд. М.: Манн, Иванов и Фарбер, Эксмо, 2013 г., 336 с.
2. Загорский В.В., Миняйлов В.В., Морозова Н.И. Образ химии в презентациях и мультимедийных заданиях для самостоятельных и контрольных работ // Естественнонаучное образование: взгляд в будущее / под ред. акад. В.В. Лунин, проф. Н.Е. Кузьменко. Москва: Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, 2016. С. 156–164.
3. Морозова Н.И., Менделеева Е.А. Особенности дистанционного обучения школьников по химии: опыт СУНЦ МГУ // Естественнонаучное образование: взгляд в будущее / под ред. акад. В.В. Лунин, проф. Н.Е. Кузьменко. Москва: Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, 2016. С. 126–138.
4. Оржековский П.А. Система методов обучения, ориентированных на выполнение требований ФГОС // Химия в школе. 2015. № 1. С. 11–18.
5. Шалашова М.М. О создании условий для достижения требований ФГОС // Химия в школе. 2015. № 4. С. 14–19.
6. Mikhail Fominykh et al. 3D Virtual Worlds as a Fusion of Immersing, Visualizing, Recording, and Replaying Technologies // Fusion of Smart, Multimedia and Computer Gaming Technologies Research, Systems and Perspectives / ed. Dharmendra Sharma et al. Springer International Publishing, 2015. P. 137–171.
7. Karl M. Kapp, Tony O’Driscoll. Learning in 3D: Adding a New Dimension to Enterprise Learning and Collaboration. Pfeiffer (Wiley), 2010. P. 416.
8. ГОСТ Р 52653-2006. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Термины и определения. [Электронный ресурс] URL: <http://docs.cntd.ru/document/gost-r-52653-2006> (последний доступ: 15.04.2016).
9. ГОСТ Р 53620-2009. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Электронные образовательные ресурсы. [Электронный ресурс] URL: <http://docs.cntd.ru/document/gost-r-53620-2009> (последний доступ: 15.04.2016).
10. Федеральный закон об образовании в Российской Федерации

Интернет-ресурсы

1. Электронная библиотека учебных материалов по химии Химического факультета МГУ
<http://www.chem.msu.ru/rus/elibrary/welcome.html>
2. Сервер дистанционного обучения химического факультета МГУ
<http://vle3.chem.msu.ru/>
3. Информационный сайт дистанционного обучения химического факультета МГУ
<http://do.chem.msu.ru/>
4. Центр развития электронных образовательных ресурсов МГУ
<http://distant.msu.ru/>
5. Документация по ПО Moodle
https://docs.moodle.org/29/en/Main_page
6. Сайт сервиса виртуальных миров vAcademia
www.vacademia.com
7. «e-Learning PRO». Сообщество профессионалов, работающих в области электронного обучения в России
<http://www.elearningpro.ru>
8. MIT OpenCourseWare. Коллекция открытых образовательных ресурсов Массачусетского технологического университета (США)
<http://ocw.mit.edu/>
9. Национальная платформа открытого образования (курсы ведущих вузов России с открытым доступом)
<https://openedu.ru/>
10. «Coursera». Открытые онлайн-курсы для дистанционного обучения от университетов и образовательных организаций мира
<https://www.coursera.org/>
11. «edEX» Открытые онлайн-курсы для дистанционного обучения от ведущих университетов мира.
<https://www.edx.org/>

4.2 Материально-технические условия реализации программы

Перечень необходимых технических средств обучения, используемых в учебном процессе для освоения дисциплины:

- подключенные к Интернет компьютеризированные рабочие места для учащихся и преподавателя, оснащенные наушниками, микрофонами и веб-камерами,
- мультимедийный проектор и другое аудиовизуальное оборудование.