

государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования Московской области
«Международный университет приходы, общества и человека «Дубна»
(государственный университет «Дубна»)

Факультет естественных и инженерных наук
Кафедра химии, новых технологий и материалов



УТВЕРЖДАЮ
и.о. проректора по учебно-
методической и научной работе
_____ /С.В. Моржухина/

« 09 » 12 2014 г.

Программа
Производственной практики

Направление подготовки

Химия 04.03.01

Направленность (профиль) программы

Физическая химия

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Дубна-2014


Автор программы:
Моржухина С.В., канд.хим.наук, доцент, кафедра химии, новых технологий и материалов


(подпись)

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования и учебным планом по направлению подготовки 020100 «Химия»

Программа рассмотрена на заседании кафедры химии новых технологий
(название кафедры) металлов

Протокол заседания № 16 от «11» 01 2014г.

Заведующий кафедрой  /С.В. Моржухина /
(ученое звание) (подпись) (фамилия, имя, отчество)

Рецензент: д.т.н., профессор, Зубов Б.К., ГЕОХИ РАН, зав.лаб.
(ученая степень, ученое звание, Ф.И.О., место работы, должность) 

ОДОБРЕНО
декан факультета (директор института, филиала)  /А.С. Деникин/

(ученое звание, степень) (подпись)

«14» 01 2014г.

Руководитель библиотечной системы  /В.Г. Черепанова/
(подпись) (ФИО)



ПОДПИСЬ Зубов Бориса Константиновича
ПОДПИСАТЕЛЯ Зубов Б.К.
Зав. кафедрой ГЕОХИ РАН

1. Цели производственной практики

Цель производственной практики состоит в том, чтобы путем непосредственного участия студента в деятельности производственной или научно-исследовательской организации закрепить теоретические знания, полученные во время аудиторных занятий, учебной практики, приобрести профессиональные умения и навыки и начать собирать материал для дальнейшего написания выпускной квалификационной работы, приобретение навыков практической и научно-исследовательской работы, на формирование элементов общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций

2. Задачи производственной практики

- закрепить и углубить знания и практические навыки, полученные студентами при изучении химических дисциплин, в условиях научной лаборатории и т.д. конкретного предприятия или НИИ
- ознакомить студентов с организацией работы научного подразделения, лаборатории
- ознакомить студентов с типовыми решениями химических задач, задач химико-аналитического контроля и разработки новых технологических решений в обстановке научного предприятия, лаборатории или НИИ
- изучение нормативной и информационной литературы и документации (ГОСТов, ТУ и т.д.)
- изучение документации по охране труда и технике безопасности
- знакомство с природоохранными мероприятиями
- получить представление об экономической стороне деятельности предприятия, лаборатории
- формирование и развитие профессиональных знаний в сфере химии
- формирование всего комплекса умений по проведению и оформлению законченных научных исследований;
- закрепление полученных теоретических знаний по общепрофессиональным дисциплинам;
- использование результатов практики для подготовки выпускной квалификационной работы.

Задачи производственной практики заключаются в ознакомлении с программой и методикой работ той организации (отдела, лаборатории НИИ, предприятия, кафедры), в которой проводится практика.

В соответствии с видами и задачами профессиональной деятельности, практика может заключаться в изучении приборов, методики и техники химико-аналитических работ, в участии в обработке и интерпретации химико-аналитической информации.

При прохождении практики могут быть намечены разделы самостоятельной творческой части выпускной квалификационной работы и проведены специальные измерения, исследования и вычисления. Для написания бакалаврской работы может использовать, кроме самостоятельно полученных данных, материалы организаций.

3. Место производственной практики в структуре ООП бакалавриата

Производственная практика базируется на знании и освоении материалов дисциплин в основном базовой части профессионального цикла Б.3 «Неорганическая химия», «Аналитическая химия», «Органическая химия», «Физическая химия», «Основы химической технологии», а также на результатах учебной практики, курсовых работ по курсам «Неорганическая химия», «Аналитическая химия», «Органическая химия».

4. Вид практики, формы проведения и способы организации практики

Тип производственной практики:

практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Способы проведения производственной практики:

Стационарная – в учебно-научной лаборатории кафедры химии, новых технологий и материалов университета «Дубна»;

Выездная – экскурсионная в научно-исследовательских институтах, научно-исследовательских организаций г. Дубны, Московской области и г. Москвы.

Производственная практика может иметь различные формы: лабораторная, химико-технологическая, интерпретационная, теоретическая, обзорная.

5. Место и время проведения производственной практики

Производственная практика проводится после завершения экзаменационной сессии после 6 семестра.

Проводится на предприятиях химического профиля, в лабораториях научно-исследовательских институтов. Кафедры химии, новых технологий и материалов университета «Дубна».

При выборе и закреплении базовых предприятий практики кафедры химии, новых технологий и материалов использует объективные критерии, оценивающие специфические особенности предприятия:

- возможность сбора в период практики материалов для курсовых и бакалаврских работ;
- наличие условий для приобретения навыков работы по направлению «Химия»;
- возможное трудоустройство выпускников на предприятиях;
- наличие возможностей для участия в научно-исследовательской работах.

По окончании практики, обучающиеся отчитываются о проделанной работе перед комиссией, состоящей из преподавателей - руководителей практики и представителей принимающей организации.

Форма оценки - дифференцированный зачет с оценкой.

6. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики

Планируемые результаты обучения при прохождении практики	Планируемые результаты освоения образовательной программы (коды и формулировка компетенций)
Знать:	
Знать методики исследования для выполнения поставленной задачи	ОПК-1
знание основных перспектив и проблем химии	ОПК-1
Знать методы и технику выполнения важнейших лабораторных операций	ПК-1
Знать направления работы, оснащение рабочих мест по месту проведения практики	ПК-3
механизмы основных химических реакций и их общие кинетические закономерности	ПК-3
Знать принципы действия установок и приборов, применяемых в исследованиях	ПК-2
теоретические основы и принципы современных физико-химических методов анализа, методы разделения и концентрирования веществ	ПК-3
Знать основные понятия, терминологию, теоретические основы техники безопасности	ОПК-6
Уметь:	
научно обосновывать наблюдаемые явления	ПК-2
формулировать цель, задачи исследования	ПК-6
использовать научные литературные (информационные) источники на иностранных языках для обоснования исследования, составления литературного обзора по теме исследования, интерпретации полученных результатов	ОПК-5

осуществлять поиск информации по теме исследования, используя разные источники и средства	ОПК-5
самостоятельно проводить исследования в соответствии с поставленной задачей	ОК-7
проводить химико-аналитические исследования необходимой точности при решении конкретных задач в конкретной обстановке;	ОПК-2
производить физико-химические измерения, характеризующие те или иные свойства растворов, смесей и других объектов	ПК-2
проводить первичную обработку полученных данных;	ПК-5
оценивать погрешности измерений	ПК-5
представлять результаты экспериментов и наблюдений в виде окончательного протокола исследования	ПК-5
выбрать метод количественного анализа для заданной аналитической задачи	Пк-4
формулировать выводы по полученным результатам и доводить их до научной общественности в форме научных докладов, тезисов, статей, презентаций и т.п.	ПК-4
вести безопасную работу в химической лаборатории	ПК-7
Выявлять источники опасных воздействий во время проведения лабораторного эксперимента	ПК-7
<i>Владеть и (или) приобрести опыт деятельности:</i>	
первичными навыками профессиональной рефлексии, самооценки, самоконтроля	ОК-7
способами извлечения и представления полученной информации	ОПК-5
методиками исследования для выполнения поставленной задачи	ОПК-2
навыками работы с современными аналитическими приборами	ПК-2
методами качественного и количественного анализа веществ	ОПК-2
приемами организации методики аналитических работ при решении поставленной задачи	ПК-1
приемами интерпретации экспериментальных данных.	ПК-5
Иметь навыки подготовки научных докладов	ПК-6
Уметь представлять результаты экспериментов и наблюдений в виде окончательного отчета и презентации	ПК-6
Владеть навыками публичного выступления	ПК-6

В результате производственной практики у студента формируются общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, необходимые для самостоятельной работы в производственных и научно-исследовательских организациях после окончания университета «Дубна».

а) общекультурные

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

б) общепрофессиональные:

способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1);

владением навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ОПК-2);

способностью к поиску и первичной обработке научной и научно-технической информации (ОПК-5);

знанием норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях (ОПК-6).

в) профессиональные

способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам (ПК-1);

владением базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований (ПК-2);

владением системой фундаментальных химических понятий (ПК-3);

способностью применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов (ПК-4);

способностью получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий (ПК-5);

владением навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций (ПК-6);

владением методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств (ПК-7).

7. Структура и содержание производственной практики

Общая трудоемкость производственной практики составляет 6 зачетных единиц или 4 недели или 216 часов.

7.1 Структура производственной практики

Разделы (этапы) практики	<i>Трудоемкость видов работ на практике (в акад. часах)</i>	
	контактная работа	иные формы, определяемые университетом
Ознакомительная беседа	4	
Производственный инструктаж по ТБ	6	
Основные приемы работы в лаборатории	8	
Способы подготовки химической посуды. Моющие составы и смеси	10	
Классические методы синтеза, анализа и исследования соединений	20	
Освоение аналитического оборудования и методик анализа	20	
Методы очистки, выделения и идентификация соединений	20	
Определение методики работ	10	
Проведение аналитических работ	60	
Интерпретация и обработка полученных данных	10	
Литературная проработка научного направления исследования	20	
Оформление дневника практики	4	
Оформление и сдача отчета	20	
Защита практики	2	
ИТОГО	216	

требования

– к порядку проведения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья;

– к порядку проведения практики при освоении обучающимися образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

в данной программе не приводятся в связи с отсутствием контингента обучающихся вышеперечисленных категорий.

7.2. Содержание производственной практики

Проводится инструктаж по ТБ общий и на каждом рабочем месте с каждым видом выполняемых работ, который студент должен усвоить и расписаться в протоколе.

Студент получает индивидуальное задание от научного руководителя. Выполнение индивидуальных заданий является важнейшим элементом работы студента на практике, развивающим его самостоятельность, расширяющим его химический кругозор как специалиста-исследователя и позволяющим на практике применять теоретические знания, для решения конкретных научно-исследовательских задач.

Как правило, базы практик обеспечивает кафедра. Место для прохождения преддипломной практики студенты могут выбирать самостоятельно, и предложить на заседании кафедры направить их на предприятие выбранного профиля.

Для студентов базами практики могут являться предприятия и организации-работодатели, на которых они собираются работать после окончания ВУЗа. Распределение студентов на базы практики осуществляется выпускающей кафедрой по согласованию с руководителем дипломной работы и организацией, принимающей студента на практику.

Основной формой проведения практики является экспериментальная научно-исследовательская работа, с использованием современной учебно-научной и научной аппаратуры или с использованием серийных исследовательских приборов.

На предварительном этапе подготовки к экспериментальной работе необходима теоретическая работа с инструкциями к приборам, работа в глобальной сети Интернет с научной и периодической литературой по теме исследования.

Заключительный этап работы представляет собой статистическую обработку полученных экспериментальных данных, а также графическое или табличное

представление результатов исследования. На этом этапе возможна работа с компьютерными программами для обработки данных.

При прохождении производственной практики студент должен систематически вести записи в дневнике практики по работе, содержащие результаты наблюдений, выписки из технологических документов, эскизы аппаратов, данные по режиму их работы, выписки из рабочих журналов, расчеты и т.д.

По мере накопления материала студент обобщает его и составляет отчет по практике, в котором отражает в систематизированном виде все полученные им сведения в ознакомительной и стационарной частях практики.

8. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на производственной практике

Во время проведения производственной практики используются следующие технологии: лекции, собеседования, экскурсии, проекты, лабораторные исследования.

Предусматривается проведение самостоятельной работы студентов под контролем преподавателя.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной практике

В приложении к программе практики приводятся формы отчета по практике, дневника практики и др. отчетных документов обучающегося по практике.

Обязанности студента-практиканта

Студент при прохождении практики обязан:

- ознакомиться с литературой по соответствующей тематике
- полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики
- подчиняться правилам внутреннего трудового распорядка предприятия
- пройти инструктаж по охране труда вводный и на рабочем месте
- строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии
- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты наравне со штатными работниками
- представить руководителю практики письменный отчет о практике

При самостоятельной работе студенту следует обращать внимание на обоснование и постановку задачи, получить навыки работы с аналитическим оборудованием. Рекомендуется принять активное участие на всех этапах проведения работ, собрать необходимый материал для написания ВКР.

***Примерный перечень контрольных вопросов при приеме материалов
производственной практики на кафедральной комиссии:***

1. Цель и задачи, решаемые конкретным студентом.
2. Устройство и технические параметры аппаратуры, с которой студент знакомился во время практики.
3. Методика химико-аналитических исследований.
4. Методика обработки и интерпретации данных.
5. Основные результаты работ (в т.ч. результаты, полученные студентом самостоятельно).
6. Содержание научно-исследовательской работы, проводимой студентом во время практики.
7. Возможная тема ВКР по результатам практики.

10. Формы промежуточной аттестации по итогам производственной практики

Требования к процедуре промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья в данной программе не приводятся в связи с отсутствием такой категории обучающихся по направлению Химия.

В конце практики студент должен составить отчет по всем требуемым разделам и сдать его на проверку руководителю. При составлении отчета о проделанной работе практикант использует материалы лабораторного журнала, индивидуальные задания, список научной литературы, используемый для составления реферата по теме научного исследования. Руководитель практики дает оценку отчета, а также отзыв о работе всех студентов в период практики, подписывает титульный лист отчета.

Защита отчета о производственной практике происходит перед специальной комиссией кафедры. Каждому студенту задаются вопросы по всем разделам практики.

При определении оценки учитываются следующие показатели:

- содержание и качество оформления отчета
- ответы на вопросы

- характеристика работы студента руководителями практики от предприятия и от университета

Комиссия после сообщения студента, вопросов и обсуждения объявляет оценку по пятибалльной системе, утверждает тему и научного руководителя ВКР.

- Аттестация проводится в форме дифференцированного зачета. На зачет предоставляется аттестационный лист оценки компетенций студента во время прохождения практики и отчет.
- кроме преподавателей, в качестве внешних экспертов привлекаются работодатели, студенты выпускных курсов, преподаватели смежных дисциплин и др.;
- помимо индивидуальных оценок используется самооценка, групповые и взаиммооценки:
 - рецензирование студентами работ друг друга;
 - оппонирование студентами проектов, курсовых, исследовательских работ и др.;
 - экспертные оценки группами из студентов, преподавателей и работодателей и др.;

***Примерный перечень контрольных вопросов при приеме материалов
производственной практики на кафедральной комиссии:***

1. Цель и задачи, решаемые конкретным студентом.
2. Устройство и технические параметры аппаратуры, с которой студент знакомился во время практики.
3. Методика химико-аналитических исследований.
4. Методика обработки и интерпретации данных.
5. Основные результаты работ (в т.ч. Результаты, полученные студентом самостоятельно).
6. Содержание научно-исследовательской работы, проводимой студентом во время практики.

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций
на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Оценка	Профессиональные компетенции	Компетенции, связанные с созданием и обработкой текстов	Иные компетенции (коммуникабельность, инициативность, умение работать в «команде», управленческие навыки и т.д.)	Отчетность
Отлично	Работа выполнена на высоком проф.уровне. Представленный материал фактически верен, допускаются негрубые фактические неточности. Студент свободно отвечает на вопросы, связанные с проектом.	Материал изложен грамотно, доступно для предполагаемого адресата, логично и интересно. Стил ь изложения соответствует задачам проекта.	Студент проявил инициативу, творческий подход, способность к выполнению сложных заданий, навыки работы в коллективе, организационные способности.	Документация представлена полностью и в срок.
Хорошо	Работа выполнена на достаточно высоком профессиональном уровне. Студент отвечает на вопросы, связанные с проектом, но недостаточно полно.	Допускаются отдельные ошибки, логические и стилистические погрешности. Текст недостаточно логически выстроен, или обнаруживает недостаточное владение риторическими навыками.	Студент достаточно полно, но без инициативы и творческих находок выполнил возложенные на него задачи.	Документация представлена достаточно полно и в срок, но с некоторыми недоработками.
Удовлетворительно	Уровень недостаточно высок. Студент может ответить, лишь на некоторые вопросы, заданные по проекту.	Работа написана несоответствующим стилем, недостаточно полно изложен материал, допущены различные речевые, стилистические и логические ошибки.	Студент выполнил большую часть возложенной на него работы.	Документация сдана со значительным опозданием (больше недели). Отсутствуют некоторые документы.
Неудовлетворительно	Работа выполнена на низком уровне. Ответы на вопросы по проекту обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале проекта.	Допущены грубые орфографические, пунктуационные, стилистические и логические ошибки. Неясность и примитивность изложения делают текст трудным для восприятия.	Студент практически не работал в группе, не выполнил свои задачи или выполнил только некоторые поручения.	Документация не сдана.

Отчет по практике - форма контроля, позволяющая студенту продемонстрировать обобщенные знания, умения и навыки, приобретенные за время прохождения практики.

Цель каждого отчета – осознать и зафиксировать профессиональные и социально-личностные компетенции, приобретенные студентами в процессе подготовки.

Отчеты по производственной практике готовятся индивидуально.

Отчет по практике позволяют контролировать следующие компетенции:

- способность к объективной и квалифицированной оценке изучаемого объекта;
- готовность к сотрудничеству, толерантность;
- способность управлять конфликтами;
- способность организовать собственную работу и работу исполнителей;
- способность к принятию управленческих решений;
- способность к профессиональной и социальной адаптации;
- способность понимать и анализировать социальные, экономические и экологические последствия своей профессиональной деятельности;

Отчет может содержать следующие сведения, в зависимости от задач практики:

1. Введение.
Место технологического участка, лаборатории в структуре предприятия, НИИ, отрасли. Задачи и цели работы лаборатории или технологического участка.
Области практического применения результатов их деятельности.
2. Литературный обзор
3. Сведения о лаборатории
 - объект анализа, аналитический материал
 - точки отбора проб
 - частота контроля
 - методы анализа, применяемые методики с приведением ГОСТ, ТУ
 - используемая аппаратура
 - описание отдельных методик с приведением уравнений реакций и расчетных формул
 - применяемые реактивы с указанием степени чистоты и поставщика
4. Охрана труда и техника безопасности
 - характеристика участка с учетом производственных вредностей и опасностей
 - токсичность сырья, полупродуктов, готовых продуктов, реактивов
 - ПДК вредных примесей в воздухе рабочих помещений
 - характеристика пожароопасных и взрывоопасных свойств сырья, реактивов, продукции
 - возможные источники пожаров и взрывов
 - условия и нормы хранения реактивов, сырья, продуктов в соответствии с их токсическими, пожаро- и взрывоопасными свойствами
 - средства пожаротушения, принцип действия
5. Охрана окружающей среды
Вредные отходы и выбросы. Оценка экологического риска. Утилизация
6. Результаты выполненной части работы
Методика эксперимента.
Цифровой материал, таблицы, графики, расчеты и т.д.
7. Экономические сведения
 - цены на сырье, реактивы
 - стоимость приборов и аппаратов
 - стоимость готовой продукции, маркетинг
8. Заключение.
Общая оценка деятельности лаборатории.
Предложения по внедрению новых методов анализа.
9. Список литературы.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Критерии оценивания:

- Полнота знаний теоретического контролируемого материала
- Полнота знаний практического контролируемого материала, демонстрация умений и навыков решения типовых задач, выполнения типовых заданий;
- Умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников;
- Умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников;
- Умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений;
- Умение самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов, технологий;
- Умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы;
- Умение соблюдать заданную форму изложения (доклад, эссе, другое);
- Умение пользоваться ресурсами глобальной сети (интернет);
- Умение пользоваться нормативными документами;
- Умение создавать и применять документы, связанные с профессиональной деятельностью;
- Умение определять, формулировать проблему и находить пути ее решения;
- Умение анализировать современное состояние отрасли, науки и техники;
- Умение самостоятельно принимать решения на основе проведенных исследований;
- Умение и готовность к использованию основных (изученных) прикладных программных средств;
- Умение создавать содержательную презентацию выполненной работы;
- Способность к публичной коммуникации (демонстрация навыков публичного выступления и ведения дискуссии на профессиональные темы, владение нормами литературного языка, профессиональной терминологией, этикетной лексикой);
- Способность эффективно работать самостоятельно;
- Способность эффективно работать в команде;
- Готовность к сотрудничеству, толерантность;
- Способность организовать эффективную работу команды;
- Способность к принятию управленческих решений;
- Способность к профессиональной и социальной адаптации;
- Способность понимать и анализировать социальные, экономические и экологические последствия своей профессиональной деятельности;
- Владение навыками здорового образа жизни;
- Готовность к постоянному развитию;
- Способность использовать широкие теоретические и практические знания в рамках специализированной части какой-либо области;
- Способность демонстрировать освоение методов и инструментов;
- Способность интегрировать знания из новых или междисциплинарных областей;
- Способность демонстрировать критический анализ, оценку и синтез новых сложных идей;
- Способность оценивать свою деятельность

В качестве интерактивной формы можно использовать анкетирование студента, а также возможность самооценки по тем же критериям, по которым студента оценивает комиссия.

Анкета для самооценки студента по итогам прохождения практики

1. Удовлетворены ли Вы условиями организации практики?

- Да, полностью.
- Да, в основном.
- Нет, не полностью.
- Абсолютно нет.

2. В какой степени студенты привлекаются к разработке программы практики?

- В достаточной степени.
- Привлекаются, но не достаточно.
- Совершенно не достаточно.

3. Обеспечен ли доступ студентов на практике ко всем необходимым информационным ресурсам?

- Да, обеспечен полностью.
- Да, в основном обеспечен.
- Нет, обеспечен недостаточно.
- Нет, совсем не обеспечен.

4. Достаточно ли полон перечень дисциплин, которые Вы изучали в вузе, для успешного прохождения практики?

- Да, полностью достаточен.
- Да, в основном достаточен.
- Нет, не совсем достаточен.
- Абсолютно не достаточен.

5. Какие дисциплины из изученных в вузе особенногодились Вам в процессе прохождения практики?

6. Знаний по каким из дисциплин Вам не хватало в процессе прохождения практики?

7. Знания и умения, сформированные в процессе обучения и задействованные в процессе практики

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики

Основная литература:

1. Берлин А.Я. Техника лабораторной работы в органической химии. М.: Госхимиздат, 1963.
2. Вейганд К. Методы эксперимента в органической химии. Ч 1. М.: Издательство, 1951.
3. Воскресенский П.И. Техника лабораторных работ. М.: Госхимиздат, 1964.
4. Кейл Б. Лабораторная техника в органической химии. М.: Мир, 1966.
5. Храпкина М.Н. Практикум по органической химии. Л.: Химия, 1995.
6. Грандберг И.И. Практические и семинарские занятия по органической химии. М.: Высш. шк. 1973.
7. **Геккелер К.Е.** Аналитические и препаративные лабораторные методы: Справ.издание: Пер.с нем. / - М.: Химия, 1994. - 416с.: ил. - Прилож.:с.401-410. - ISBN 5-7245-0468-5.
8. Руководство к лабораторным занятиям. Под ред. Тюкавкиной Н.А. М.: ПАИМС, 1993.
9. Специальная литература (указывается руководителем).

б) дополнительная литература:

инструкции и описания приборов, используемых во время практики. ГОСТЫ, нормативные документы, методики синтеза, анализа, проведения эксперимента

Периодические издания

1. Вестник Московского университета. Серия 2, Химия : научный журнал / учредитель: Моск. гос. ун-т им. М.В. Ломоносова, фак-т химии. - М. : МГУ. - Журнал, основан в ноябре 1946 года. - Выходит отдельной серией с 1960 года - Доступ к архиву статей с 1998 г. на сайте журнала: <http://www.chem.msu.ru/rus/vmgu/>
2. Геохимия / учредитель: РАН, отделение геологии, геофизики, геохимии и горных наук РАН [и др.]. - М. : МАИК НАУКА. - Журнал, основан в январе 1956 года академиком А.П. Виноградовым. - Содержание выпусков и аннотации статей на английском языке с 1996 г. на сайте издательства: <http://www.maik.rssi.ru/cgi-perl/search.pl?lang=rus>
3. Журнал аналитической химии / учредитель: РАН, отделение физикохимии и технологии неорганических материалов и Институт геохимии и аналитической химии. - М. : МАИК Наука. - Журнал, основан в 1946 году. - Содержание выпусков с 1999 г. на сайте журнала: <http://www.zhakh.ru/Lists/Content/view.aspx>
4. Журнал неорганической химии / учредитель: РАН, отд-ние физикохимии и технологии неорганических материалов. - М. : МАИК НАУКА. - Журнал, основан в январе 1956 года. - Содержание выпусков и аннотации статей с 1996 г. на английском языке на сайте издательства: <http://www.maik.rssi.ru/cgi-perl/search.pl?lang=rus>

Электронно-библиотечные системы (ЭБС) и БД

1. Электронная библиотека диссертаций (ЭБД) РГБ: <http://diss.rsl.ru/>
2. Реферативная и библиографическая БД Web of Science, JCR компании Thomson Reuters: <http://webofknowledge.com>
3. Реферативная и библиографическая БД SCOPUS: <http://www.scopus.com/home.url>
4. Elibrary.ru. Научная электронная библиотека (ПУНЭБ)

Профессиональные ресурсы Интернет

Аналитическая химия в России

ХиМиК.ru

Organic Laboratory Химическая полнотекстовая библиотека

Organic Chemistry Portal

Beilstein Journal of Organic Chemistry (BJOC)

Биорганическая химия

Вестник Московского университета. Сер.2. Химия

Вестник Московской государственной академии тонкой химической технологии им.М.В.Ломоносов

Известия высших учебных заведений. Химия и химическая технология

Конденсированные среды и межфазные границы

Российский химический журнал

Сорбционные и хроматографические процессы

Успехи химии

Физико-химический анализ свойств многокомпонентных систем

Электронная библиотека химического факультета МГУ

Научные поисковые системы

SCIENCE INDEX на основе данных РИНЦ http://elibrary.ru/project_risc.asp

Scopus <http://www.scopus.com/home.url>

Web of Science <http://webofknowledge.com>

[BASE: Bielefeld Academic Search Engine](#)

[HighWire Press + Medline](#)

[Microsoft Academic Search](#)

[ResearchIndex](#)

[SciCentral - путеводитель по научным ресурсам](#)

[Science Research Portal](#)

[Science.gov](#)

[SciGuide](#)

[SciNet — Science search](#)

[Trove](#)

[WorldWideScience.org](#)

Базы периодических электронных изданий

1. Коллекция подписных российских научных журналов на НЭБ
2. Российские открытые научные журналы на платформе eLIBRARY.RU
3. Электронная база данных российских журналов компании East View.
<http://dlib.eastview.com>
4. Springer on eLibrary.Ru
5. World Scientific on eLibrary.Ru
6. Academic Press on eLibrary.Ru
7. Zentralblatt MATH on eLibrary.Ru
8. Журналы издательства Annual Reviews
9. Журналы издательства Nature Publishing Group
 - 9.1. Nature
 - 9.2. Nanotechnology
 - 9.3. Nature Chemistry

- 9.4. Nature Materials
- 9.5 . Nature Physics
- 10. Журналы издательства Taylor & Francis
- 11. Журналы издательства Sage Publications
- 12. журнал «Science» издательства American Association for the Advancement of Science (AAAS).
- 13. Журналы Американского химического общества (ACS). <http://pubs.acs.org/>
- 14. Royal Society of Chemistry
- 15. Архивы научных журналов <http://archive.neicon.ru/xmlui/>
- 16. Science of Synthesis – Thieme - <https://www.thieme.de/en/thieme-chemistry/home-51399.htm>

Электронно-библиотечные системы (ЭБС)

- 1. КнигаФонд – www.knigafund.ru
- 2. Университетская библиотека онлайн – www.biblioclub.ru
- 3. ZNANIUM – www.znanium.com
- 4. ЭБС "Лань" <http://e.lanbook.com>

Электронные научные ресурсы

- 1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (НЭБ)
- 2. База данных POLPRED.com.
- 3. Коллекция электронных книг издательства Springer eBooks collection

Базы данных компании EBSCO Publishing:

- 4. INSPEC
- 1. Academic Search Premier
- 6. MasterFILE Premier
- 7. GreenFILE

Библиографические базы данных

- 1. ИНИОН РАН on Elibrary.ru
- 2. Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ)
- 3. Библиографическая база данных Ingenta
- 4. Служба ИНФОМАГ

Российские библиотеки

- 1. Российская Государственная Библиотека (РГБ)
- 2. Российская национальная библиотека (РНБ), г. Санкт-Петербург
- 3. Библиотека по естественным наукам РАН (БЕН РАН)
- 4. Государственная публичная научно-техническая библиотека (ГПНТБ)
- 5. Научно-техническая библиотека ОИЯИ
- 6. Научная библиотека МГУ им. М. В. Ломоносова
- 7. Библиотека университета «Дубна»

12. Материально-техническое обеспечение производственной практики

Во время прохождения производственной практики студент пользуется современной химико-аналитической аппаратурой и средствами обработки данных (обрабатывающими программами), которые находятся в соответствующей производственной организации, а также лабораторным оборудованием, приборами, вычислительной техникой и программными средствами.

Лаборатория университета имеет следующее основное оснащение:

- Хроматограф жидкостный ионный "Стайер" фирмы Аквилон
- Жидкостный хроматограф Pharmacia
- Газовый хроматограф GC-2010 (Shimadzu).
- Высокоэффективный хроматограф Shimadzu
- Спектрофотометр ЮНИКО-2800
- Спектрофотометр ЮНИКО-2100
- спектрофлуориметр
- Атомно-абсорбционный спектрометр Квант АФА. ISPE 9000
- ИК-Фурье- спектрометры Shimadzu
- Рамановский спектрометр
- Рефрактометр УРЛ-15
- Система капиллярного электрофореза "Капель - 105" («Люмекс», Санкт-Петербург)

ДНЕВНИК ПРАКТИКИ

_____ (Ф.И.О. студента)

_____ (группа, курс)

_____ (место прохождения практики)

_____ (Ф.И.О. руководителя, должность)

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]


Подпись _____

Дата « » 20 г.

государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования Московской области
университет «Дубна»
(государственный университет «Дубна»)

Факультет естественных и инженерных наук
Кафедра химии, новых технологий и материалов

УТВЕРЖДАЮ
проректор по учебно-методической
и научной работе
_____/С.В. Моржухина/
« 22 » 09 2015 г.



**Лист изменений и дополнений в рабочую программу
производственной практики**

В рабочую программу по направлению подготовки 04.03.01 Химия, направленность (профиль) программы – Физическая химия, вносятся следующие изменения:

Новая редакция разделов:

7. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики

<p>Формируемые компетенции <i>(код компетенции, уровень (этап) освоения)</i> <i>(последний – при наличии в карте компетенции)</i></p>	<p>Планируемые результаты обучения при прохождении практики, характеризующие этапы формирования компетенций</p>
<p>ОК-5: способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</p>	<p>Уметь: пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русского языка; основными сайтами поддержки грамотности в сети «Интернет». Код У2 (Б-ОК-5)</p> <p>Владеть: навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативно-исследовательского характера, ориентированных на соответствующее направление подготовки / специальность. Код В2 (Б-ОК-5)</p>
<p>ОК-6: способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p>	<p>Уметь: работать в коллективе, эффективно выполнять задачи профессиональной деятельности Код У(Б-ОК-6)-I</p> <p>Владеть: приемами взаимодействия с сотрудниками, выполняющими различные профессиональные задачи и обязанности Код В(Б-ОК-6)-I</p>
<p>ОК-7: способность к самоорганизации и самообразованию</p>	<p>Уметь: самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности. У2 (Б-ОК-7)</p>

	<p>Владеть: технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности. В2 (Б-ОК-7)</p>
<p>ПК-1 способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам*</p>	<p>Знать: 31(ПК-1) принципы работы, область применения и принципиальные ограничения методов и средств измерений, инструкции по эксплуатации оборудования</p> <p>Уметь У1(ПК-1) Проводить анализ веществ и материалов на соответствие стандартам и техническим условиям, обработка экспериментальных результатов</p> <p>Уметь У2(ПК-1) Осуществлять выбор методов и методик анализа структуры и свойств веществ и материалов на соответствие требований к объектам исследования</p> <p>Уметь У3(ПК-1) Проводить корректировку и разработку методик комплексного анализа структуры и свойств веществ и материалов</p> <p>Владеть В1(ПК-1) навыками применения новых методов получения, испытания и оценки новых веществ и материалов</p> <p>Владеть В2(ПК-1) навыками организации проведения испытаний технологических и функциональных свойств материалов</p>
<p>ПК-2 владением базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований*</p>	<p>Знать: 31(ПК-2) Основное лабораторное оборудование, соответствующее целям и задачам исследования, принципы действия, методы проведения лабораторного контроля, обобщения и обработки информации, оценки результатов измерений</p> <p>Знать 32(ПК-2) существующие методы и методики оценки структуры и свойств веществ и материалов, их применимость и достоверности</p> <p>Уметь У1(ПК-2) Осуществлять подбор лабораторно-аналитического оборудования для исследования структуры и свойств веществ и материалов</p> <p>Уметь У2(ПК-2) Проводить и организовывать работы по настройке оборудования согласно паспорту к прибору и его поверку</p> <p>Уметь У3(ПК-2) Проводить регистрацию, анализ, обобщение и обработку результатов лабораторных исследований структуры и свойств веществ и материалов</p> <p>Владеть В1(ПК-2) навыками анализа</p>

	современного состояния методов лабораторного эксперимента и необходимого для его проведения оборудования
ПК-3 владением системой фундаментальных химических понятий*	<p>Уметь У2(ПК-3) Оформление методических рекомендаций по проведению лабораторно-аналитических работ по оценке качества</p> <p>Владеть В1(ПК-3) Методами поиска, анализа и систематизация профильной периодической литературы, патентов и авторских свидетельств</p>
ПК-4 способностью применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов*	<p>Знать: З1(ПК-4) теоретические и методологические основы смежных с химией математических и естественнонаучных дисциплин и способы их использования при решении конкретных химических и материаловедческих задач</p> <p>Уметь У1(ПК-4) Составлять перечни количественных и качественных характеристик свойств новых веществ и материалов, разрабатывать подходы к оценке характеристик новых материалов</p> <p>Уметь У3(ПК-4) Проведение анализа условий эксплуатации, функциональных и эксплуатационных характеристик материалов с новыми свойствами, полученных значений характеристик материалов</p> <p>Владеть В1(ПК-4) навыками составления аналитических отчетов и литературных обзоров по материалам проведенных патентных исследований и литературных данных о новых веществах и материалах</p>
ПК-5 способностью получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий*	<p>Знать: З1(ПК-5) основные методы обработки результатов работ в профессиональной сфере деятельности</p> <p>Уметь У2(ПК-5) Выбирать методы и средства проведения обработки экспериментальных данных</p> <p>Владеть В1(ПК-5) приемами и технологиями систематизации, обработки и подготовки данных для составления отчетов по результатам испытаний по решению профессиональных задач.</p>
ПК-6 владением навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций*	<p>Знать: З1(ПК-6) Основные методы представления и обработки результатов химического эксперимента</p> <p>Уметь У1(ПК-6) Проводить анализ результатов лабораторного эксперимента</p> <p>Уметь У2(ПК-6) Составлять протокол и отчет по результатам исследований</p> <p>Владеть В1(ПК-6) приемами и технологиями целеполагания и оценки результатов деятельности по</p>

	<p>решению профессиональных задач</p> <p>Владеть В2(ПК-6) способами публикации и презентации основных результатов исследования</p>
<p>ПК-7 владением методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств*</p>	<p>Знать: З1(ПК-7) Методы безопасного обращения с реактивами и лабораторным оборудованием</p> <p>Уметь У1(ПК-7) формулировать цели проведения лабораторного эксперимента, осуществлять планирование эксперимента с учетом норм безопасности</p> <p>Уметь У2(ПК-7) Организовывать безопасную работу коллектива исполнителей для осуществления безопасного проведения эксперимента</p> <p>Владеть В1(ПК-7) Методами оценки и планирования безопасного обращения с химическими материалами и лабораторным оборудованием</p>

На основании приказа ректора Государственного университета «Дубна» № 1400 от 20.04.2015 г.. (приложение № 1 к настоящему листу изменений) установлено соответствие компетенций по направлению подготовки 04.03.01 «Химия» (уровень бакалавриата) и образовательной программы по направлению подготовки 020100.62 «Химия» (уровень бакалавриата)

Приложение 1

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
Московская область

Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования Московской области
Международный университет природы, общества и человека
"Дубна"

«20» 04 2015 г.

ПРИКАЗ

№ 1400

Об установлении соответствия
компетенций по направлению подготовки
«Химия» (уровень подготовка бакалавров)

В целях установления соответствия между перечнями компетенций федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования и федерального государственного образовательного стандарта высшего образования,

ПРИКАЗЫВАЮ:

Установить соответствие компетенций по направлению подготовки 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата), и образовательной программой государственного университета «Дубна» по направлению подготовки 020100 Химия (уровень бакалавриата), реализация которой начата до вступления в силу указанной редакции образовательного стандарта согласно приложению.

Ректор



Д.В. Фурсаев

Разослано: в дело, кафедра химии, новых технологий и материалов, проректор по учебно-методической и научной работе.

Проректор по учебно-методической
и научной работе



С.В. Моржухина

Таблица соответствия компетенций ФГОС ВПО (2010) и ФГОС ВО (2015)
по образовательной программе
Химия, направленность – Физическая химия
направления подготовки
04.03.01. Химия

ФГОС ВО (2015)		ФГОС ВПО (2010)	
код компетенции	формулировка компетенции	код компетенции	формулировка компетенции
ОБЩЕКУЛЬТУРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	ОК-2	способностью понимать и анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы
		ОК-3	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-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	ОК-1	способностью понимать движущие силы и закономерности исторического процесса; место человека в историческом процессе, политической организации общества
		ОК-3	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	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	ОК-3	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-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	ОК-4	понимает и соблюдает базовые ценности культуры, обладает гражданственностью и гуманиз-

			мом
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	ОК-5	умеет логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь
		ОК-11	владеет развитой письменной и устной коммуникацией, включая иноязычную культуру
		ОК-12	владеет одним из иностранных языков (преимущественно английским) на уровне чтения научной литературы и навыков разговорной речи
ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	ОК-4	понимает и соблюдает базовые ценности культуры, обладает гражданственностью и гуманизмом
		ОК-13	настойчив в достижении цели с учетом моральных и правовых норм и обязанностей
		ОК-14	умеет работать в коллективе, готов к сотрудничеству с коллегами, способен к разрешению конфликтов и социальной адаптации
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	ОК-15	способностью в условиях развития науки и техники к критической переоценке накопленного опыта и творческому анализу своих возможностей
		ПК-10	понимает принципы построения педагогической деятельности в общеобразовательных учреждениях
		ПК-11	владеет методами отбора материала для теоретических занятий и лабораторных работ
		ПК-12	имеет опыт педагогической деятельности и знаком с основами управления процессом обучения в общеобразовательных учреждениях
ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ОК-16	владеет средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и самовоспитания для повышения адаптационных резервов организма и укреп-

		ОК-17	ления здоровья готовностью к достижению должного 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-9	способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	ОК-18	владеет основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ОПК-1	способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач	ПК-1	понимает сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности
		ПК-2	владеет основами теории фундаментальных разделов химии (прежде всего неорганической, аналитической, органической, физической, химии высокомолекулярных соединений, химии биологических объектов, химической технологии)
		ПК-5	представляет основные химические, физические и технические аспекты химического промышленного производства с учетом сырьевых и энергетических затрат
ОПК-2	владением навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций	ПК-4	владеет навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций
		ПК-6	владеет навыками работы на современной учебно-научной аппаратуре при проведении химических экспериментов
		ПК-8	владеет методами регистрации и обработки результатов химически

			экспериментов
ОПК-3	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	ОК-6	использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
ОПК-4	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности	ОК-7	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-8	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-9	владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией
		ОК-10	способностью работать с информацией в глобальных компьютерных сетях
ОПК-5	способностью к поиску и первичной обработке научной и научно-технической информации	ПК-3	способностью применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных
ОПК-6	знанием норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях	ОК-18	владеет основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий
		ПК-9	владеет методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способно-

			стью проводить оценку возможных рисков
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
Вид профессиональной деятельности: научно-исследовательская			
ПК-1	способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам	ПК-4	владеет навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций
		ПК-6	владеет навыками работы на современной учебно-научной аппаратуре при проведении химических экспериментов
ПК-2	владением базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	ПК-7	имеет опыт работы на серийной аппаратуре, применяемой в аналитических и физико-химических исследованиях
		ПК-8	владеет методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов
ПК-3	владением системой фундаментальных химических понятий	ПК-2	владеет основами теории фундаментальных разделов химии (прежде всего неорганической, аналитической, органической, физической, химии высокомолекулярных соединений, химии биологических объектов, химической технологии)
ПК-4	способностью применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов	ОК-6	использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
ПК-5	способностью получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий	ОК-7	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-9	владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией
		ОК-10	способностью работать с информацией в глобальных компьютерных сетях

			<p>ПК-3 способностью применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных</p> <p>владеет методами регистрации и обработки результатов химически экспериментов</p>
ПК-6	владением навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций	<p>ПК-8</p> <p>ОК-5</p> <p>ПК-8</p>	<p>умеет логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь</p> <p>владеет методами регистрации и обработки результатов химически экспериментов</p>
ПК-7	владением методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств	<p>ОК-18</p> <p>ПК-9</p>	<p>владеет основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий</p> <p>владеет методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков</p>
<p align="center">КОМПЕТЕНЦИИ, УСТАНОВЛЕННЫЕ УНИВЕРСИТЕТОМ ДОПОЛНИТЕЛЬНО К ФГОС</p>			