

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

(ТГПУ)

Утверждаю

декан факультета/ФИО
« 29 » августа 2014 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ХИМИКО-
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ**

(УКАЗЫВАЕТСЯ НАИМЕНОВАНИЕ ПРАКТИКИ В СООТВЕТСТВИИ С РАБОЧИМ УЧЕБНЫМ ПЛАНОМ)

ТРУДОЕМКОСТЬ (В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ) 6

Направление подготовки: 020100.62 Химия

Профиль: Физическая химия

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

1. Вид практики, способ, форма проведения.

1.1. Вид практики – производственная.

1.2. Способ проведения практики – стационарная.

1.3. Форма (формы) проведения – химико-технологическая практика. Тип практики – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

2. Требования к уровню освоения программы производственной химико-технологической практики.

2.1. В результате прохождения производственной практики студент должен приобрести следующие компетенции:

– способность ориентироваться в создающихся условиях производственной деятельности и к адаптации в новых условиях; понимание сущности и социальной значимости профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности (ОК-13);

– способность извлечения новых знаний с использованием современных научных методов и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, возникающих при выполнении профессиональных функций; понимание принципов работы и умение работать на современной научной аппаратуре при проведении научных исследований (ПК-2, ПК-3);

– навыки химического экспериментатора, владеющего основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций; понимание основных химических, физических и технических аспектов химического промышленного производства с учетом сырьевых и энергетических затрат (ПК-5).

2.2. Для успешного прохождения производственной химико-технологической практики необходимо: владение основами теории фундаментальных разделов химии (неорганической, аналитической, органической, физической химии, химической технологии), согласно ФГОС ВПО; знание правил охраны труда и техники безопасности на рабочем месте. Обучающийся, прошедший производственную химико-технологическую практику должен:

– **знать** теоретические основы неорганической, аналитической, органической, физической химии (состав, строение и химические свойства простых и сложных веществ, особенности протекания химических процессов и т.д.); место каждого раздела химии в системе наук; особенности объектов анализа; основы химико-технологических процессов; типовые химико-технологические процессы производства; основы физической кинетики и катализа, основы механизма химической реакции, электрохимии; фундаментальные основы информатики, возможности применения информационных технологий в учебной и научно-исследовательской работе;

– **владеть** методами и способами синтеза неорганических и органических веществ; основными теоретическими представлениями каждого раздела химии; навыками описания свойств веществ на основе закономерностей, вытекающих из периодического закона и Периодической системы элементов; методологией выбора методов анализа, основами физико-химических методов контроля и анализа веществ, навыками их применения; навыками: работы с программным обеспечением компьютеров для планирования и обработки результатов химических исследований; работы с научно-технической литературой; выполнения индивидуальных заданий; беседы со специалистами в выбранной области специализации и (или) специалистами предприятий и организаций; написания отчета по практике.

– **понимать** роль химии в современном индустриальном обществе; роль химического анализа; структуру химико-технологических систем; необходимость организации контроля химического производства и защиты окружающей среды.

3. Место производственной химико-технологической практики в структуре образовательной программы.

Производственная химико-технологическая практика является обязательным разделом основной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 020100.62 «Химия», входит в раздел «Б.5. Учебная и производственная практики» и представляет собой вид учебно-производственных заданий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Производственная практика имеет важное значение для обеспечения единства теоретической и практической подготовки будущих бакалавров, комплексного формирования системы знаний и организационных умений, что может обеспечить становление профессиональных компетенций будущего бакалавра.

Задачи производственной химико-технологической практики:

1. Закрепление теоретических знаний, полученных на младших курсах;
2. Знакомство с организацией производства;
3. Ознакомление с химико-технологическими процессами, реализуемыми на конкретном предприятии и производственным оборудованием, предназначенным для реализации данных процессов;
4. Знакомство с методами и приемами различных видов контроля химико-технологических процессов, имеющих место на данном предприятии.

Производственная химико-технологическая практика проводится после изучения обучающимися курса "Химическая технология" и предназначена для ознакомления их с реальным технологическим процессом и закрепления теоретических знаний, полученных в ходе обучения. Проводится на предприятиях химического профиля, на полузаводских и макетных установках в лабораториях научно-исследовательских институтов, вузов и других производственных организаций. Сроки проведения практики определяются учебным планом.

Перечень дисциплин, усвоение которых необходимо для прохождения производственной практики: неорганическая химия, органическая химия, аналитическая химия, физическая химия, химическая технология.

Прохождение производственной практики является необходимой основой для последующего изучения ряда дисциплин вариативной части и курсов по выбору: Химия природных органических соединений, Химия окружающей среды, Высокомолекулярные соединения; подготовки выпускной квалификационной работы.

4. Общая трудоемкость практики 6 зачетных единиц и виды учебной работы.

Производственная практика проводится на 4 курсе, в 7 семестре в течение 4 недель:

Вид учебной работы	Трудоемкость (в соответствии с учебным планом)	Распределение по семестрам (в соответствии с учебным планом)
	Всего недели/зач. ед.	№ семестра
производственная химико-технологическая практика	4 недели / 6 зач. ед.	7
Формы промежуточной аттестации в соответствии с ФГОС и учебным планом (экзамен, дифференцированная оценка, зачет)		дифференцированный зачет с оценкой

5. Содержание программы практики.

5.1. Содержание практики.

№ п/п	Наименование раздела (этапа) практики	Сроки Неделя(дни)
1.	<i>Организационно-подготовительный</i>	Первый день 1 недели
2.	<i>Основной</i>	1-4 неделя
3.	<i>Итоговый</i>	Последний день 4 недели
	Всего недель:	4

5.2. Содержание разделов (этапов) практики.

Приводится название каждого раздела (этапа) практики и его содержание в соответствии с проектируемыми результатами освоения, формируемыми компетенциями.

5.2.1. Организационно-подготовительный этап

Руководителем практики от кафедры в первый день практики проводится организационное собрание на котором студенты проходят инструктаж по технике безопасности, знакомятся с приказом о направлении на практику, получают методические указания, индивидуальное задание и учетную карточку прохождения практики.

Во время прохождения индивидуальной практики студент обязан:

- своевременно прибыть к месту прохождения практики и приступить к выполнению программы практики;
- строго выполнять внутренний распорядок, установленный на предприятии;
- выполнить работы, предусмотренные программой практики и индивидуальным заданием;
- выполнять административные и производственные указания руководителей практики, обеспечивать высокое качество выполняемых работ;
- регулярно отчитываться перед руководителем практики о проделанной работе;
- изучать и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии;
- проводить необходимые исследования, опыты, наблюдения и сбор материалов для отчета;
- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты наравне со штатными работниками;
- систематически заполнять учетную карточку производственной практики;
- по результатам практики подготовить письменный отчет.

5.2.2. Основной этап

На предприятии (лаборатории) прохождения практики во второй день первой недели студент выполняет общее задание:

- знакомится с руководителем практики от предприятия, с предприятием, коллективом лаборатории;
- проходит инструктаж по технике безопасности;
- формулирует цели и задач работы;
- знакомится с учредительными документами, производственной структурой и деятельностью;

В последующие дни практики студент выполняет индивидуальное задание:

- работает в качестве стажера (основного работника);

- собирает информацию, необходимую для выполнения задач практики, обработка и анализ данных;
- обобщает и систематизирует собранные на предприятии данные и составляет отчет о выполнении программы практики и индивидуального задания;
- получает отзыв руководителя практики от предприятия (учреждения, организации) о производственной деятельности, приобретенных умениях и выполненных работах и оценочный лист уровня сформированности компетенций;

5.2.3. Заключительный этап

На заключительном этапе студент:

- оформляет учетную карточку производственной практики в соответствии с требованиями;
- сдает отчет и учетную карточку руководителю практики от кафедры, защищает отчет.

На защите студент должен изложить основные положения отчета, собственные выводы, ответить на вопросы руководителя практики.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья руководители разрабатывают индивидуальные задания, план и порядок прохождения практики с учетом особенностей их психического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. План прохождения производственной практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья.

6. Формы отчетной документации по практике.

По завершении производственной химико-технологической практики студент должен представить следующие документы отчетности:

- учетную карточку (Приложение 3),
- отчет по практике,
- оценочный лист (Приложение 4),
- характеристику-отзыв от подразделения / предприятия (учреждения, организации), в котором проходили практику (Приложение 2).

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по производственной химико-технологической практике.

По окончании практики студенты отчитываются о проделанной работе перед комиссией, состоящей из преподавателей - руководителей практики и представителей принимающей организации. По результатам аттестации выставляется дифференцированный зачет с оценкой на основании:

1. Оценки качества выполнения работы и уровня сформированности компетенций со стороны руководителя, принимающей организации отражаются в учетной карточке, характеристике-отзыве и оценочном листе;
2. Оценки качества, своевременности оформления отчетной документации со стороны факультетского руководителя.
3. Оценки по итогам защиты результатов практики.

8. Учебно-методическое обеспечение практики.

8.1. Основная литература по практике

1. Бесков В. С. Общая химическая технология: учебник для вузов/В. С. Бесков.-М.: Академкнига, 2006.- 452 с.

8.2. Дополнительная литература:

1. Соколов Р. С. Химическая технология: учебное пособие для вузов: в 2 ч. / Р. С. Соколов. - М.: ВЛАДОС, - 2003 - Ч. 1-2.
2. Кондауров Б. П. Общая химическая технология / Б. П. Кондауров, В. И. Александров, А. В. Артемов. - М.: Академия, 2005. -332 с.
3. Лакокрасочные материалы: Технические требования и контроль качества: справочное пособие / ред.-сост. М. И. Карякина. - М.: Химия, 1983. - 335 с.
4. Нифантьев Э. Е. Основы прикладной химии / Э. Е. Нифантьев, Н. Г. Парамонова. - М.: Владос, 2002. - 139 с.
5. Общий курс процессов и аппаратов химической технологии: Учебник для вузов: в 2 ч. / В. Г. Айништейн [и др.]. - М.: Логос. - 2003. - Ч. 1-2.
6. Химическая технология неорганических веществ: учебное пособие для вузов: в 2 ч. / Т. Г. Ахметов [и др.]. - М.: Высшая школа, 2002. - Ч. 1-2.
7. Кутепов А.М., Общая химическая технология / А.М. Кутепов, Т.И. Бондарева, М.Г. Беренгартен. - М.: ИКЦ «Академкнига», 2003 г.
8. Потапов В.М., Кочетова Э.К. Химическая информация. Что, где и как искать химику в литературе. М.: Химия. 1988.
9. Гефтер Е.Л. Методы работы с химической литературой. М.: Химия. 1979.
10. Поиск химической информации. Справочное руководство по использованию традиционных и компьютерных средств. М.: 1990.
11. Специальная литература (указывается руководителем практики от предприятия).

8.3. Средства обеспечения практики.

- 1) Архив журнала Science, The American Association for the Advancement of Science (AAAS) - Американская ассоциация по развитию науки - некоммерческая организация, сообщество ученых, созданное в целях поддержки науки, НП «НЭИКОН». Лицензионной договор № 316-РН-2011 от 01.09.2011 г. на период с 01.01.2012 – бессрочно. <http://www.sciencemag.org/content/by/year/classic>
- 2) Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. При поддержке РФФИ. Лицензионное соглашение №916 от 12.01.2004 г. на период с 12.01.2004 – бессрочно. <http://elibrary.ru>
- 3) Архив научных журналов 2011 Cambridge Journals Digital. Издательство Cambridge University Press, НП «НЭИКОН». Лицензионной договор № 316-РН-2011 от 01.09.2011 г. на период с 30.03.12 - бессрочно. <http://journals.cambridge.org/action/stream?pageId=3216&level=2>
- 4) Архивы 169 журналов издательства Oxford University Press. Издательство Oxford University Press, НП «НЭИКОН». Лицензионной договор № 316-РН-2011 от 01.09.2011 г. на период с 14.03.12 - бессрочно. <http://www.oxfordjournals.org/>
- 5) Цифровой архив электронных журналов издательства Taylor&Francis. Издательство Taylor&Francis Group, НП «НЭИКОН». Договор №316-РН-211 от 01.09.2011 г. на период с 06.05.2013 – бессрочно. <http://arch.neicon.ru/xmlui/>
- 6) УИС Россия (Университетская информационная система РОССИЯ). Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова (Научно-исследовательский вычислительный центр, Экономический факультет), Автономная некоммерческая организация Центр информационных исследований (АНО ЦИИ). Письмо-заявка № 21/300 от 01.03.2010 г. на период с 01.03.2010 – бессрочно. <http://uisrussia.msu.ru/is4/main.jsp>
- 7) БД «Марс» - сводная база данных аналитической росписи статей из периодических издания (архив 2001-2006). Ассоциация региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН). Договор № С/161-1/3 от 12.10.2009 г. на период с 12.10.2009 – бессрочно. http://arbicon.ru/services/mars_analitic.html
- 8) Архив журнала Nature. Научное издательство Nature Publishing Group, НП «НЭИКОН». Лицензионный договор № 316-РН-2011 от 01.09.2011 г. на период с 27.09.12

- бессрочно. Сумма договора: оплата оказанных услуг производится из средств Минобрнауки. <http://www.nature.com/nature/index.html>
- 9) Архив 16 научных журналов издательства Wiley. Издательство Wiley, издательство Taylor&Francis Group, НП «НЭИКОН». Лицензионный договор № 317.55.11.4002 от 01.09.2011 г. на период с 06.05.13 – бессрочно. <http://online.wiley.com/>
- 10) Архив научных журналов SAGE Journals Online. Издательство SAGE Publications, НП «НЭИКОН». Договор № 316-РН-2011 от 01.09.2011 г. на период с 05.02.2012 – бессрочно. <http://online.sagepub.com/>
- 11) Архив научных журналов издательства IOP Publishing. Издательство IOP Publishing Института физики Великобритании, НП «НЭИКОН». Договор № 316-РН-2011 от 01.09.2011 г. на период с 13.04.2012 – бессрочно. <http://iopscience.iop.org/>
- 12) Архив электронных журналов Electronic Back Volume Sciences Collection издательства Annual Reviews. Издательство Annual Reviews, НП «НЭИКОН». Договор № 316-РН-2011 от 01.09.2011 г. на период с 06.05.2013 – бессрочно. <http://www.annualreviews.org/>
- 13) Электронная библиотека ТГПУ. <http://libserv.tspu.edu.ru/>
- 14) Общая химическая технология, Учебные материалы. <http://www.tstu.ru/education/elib/pdf/2004/teonteva.pdf>
- 15) Статьи и работы по химии. <http://www.chemiemanja.ru/chemie-1301.html>
- 16) Справочники по химической технологии. <http://chemistry-chemists.com/Uchebniki/Chemistry-books-Spravochniki.html>

8.4. Материально-техническое обеспечение практики.

№п/п	Наименование раздела (этапа) практики	Наименование материалов обучения, пакетов программного обеспечения	Наименование технических и аудиовизуальных средств, используемых с целью демонстрации материалов
1.	Заключительный	1. Пакет Microsoft Office, включающий в себя Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Access, Microsoft Power Point, Microsoft Outlook. 2. Программы для графического изображения структурных формул и уравнений реакций ISIS Draw 2.4, RasWin.	Мультимедийные материалы, видеофильм, слайд-презентации

9. Методические рекомендации по организации практики.

9.1. Методические рекомендации (материалы) преподавателю

Производственная химико-технологическая практика должна закрепить у студентов навыки безопасного обращения с химическими веществами с учетом их физических и химических свойств, дать студентам знания о современных химических технологиях, особенностях физико-химических параметров производства. Выработать навыки проведения химического эксперимента и работы на современной научно-исследовательской аппаратуре, заводских установках, стендовых установках, воспроизводящих как отдельные химические процессы производства, так и в целом отработку химической технологии реального производства. Освоить разнообразные методы исследования физико-химических свойств и параметров производства, методы регистрации и обработки результатов химического эксперимента.

Руководитель практики обязан определить учреждения для прохождения обучающимися практики, в т.ч. с учетом рекомендованных условий, видов труда и требований по доступности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья;

В задачи руководителя практики входит разработка индивидуальных заданий для практикантов, организация практики, контроль за ее ходом, оценка результатов.

Примеры индивидуальных заданий:

1. Ознакомится с методами анализа нефтепродуктов в Лаборатории гетероорганических соединений нефти ИХН СО РАН.
2. Методы водоочистки и водоподготовки, используемые на Томском водоканале.
3. Ознакомится с методами производства нанопорошков и нанопокрытий и их анализа на Кафедре силикатных материалов и наноматериалов НИ ТПУ.
4. Структура, основные задачи и функции Проблемной научно-исследовательской лаборатории синтеза полимеров НИ ТПУ.
5. Ознакомится с экспериментальными и аналитическими методами исследования углеводородных систем в лабораториях ИХН СО РАН.

Задания на практику разрабатываются руководителем практики от кафедры, исходя из специфики производственной деятельности предприятия, организации, учреждения или области аккредитации лаборатории.

Руководитель от принимающей организации должен предоставить характеристику-отзыв от подразделения на студента проходившего практику, в котором указывается следующее:

- полнота и качество выполнения программы практики;
- отношение студента к выполнению заданий, полученных в период практики;
- оценка результатов практики студента (в т.ч. оценка уровня сформированности компетенций);
- проявленные студентом профессиональные и личные качества;
- выводы о профессиональной пригодности студента.

Характеристика-отзыв оформляется на отдельном бланке организации и подписывается руководителем практики от организации и заверяется печатью.

В учетной карточке практики отражается календарный план работы с датами выполнения каждого вида работ и отметками руководителя практики от предприятия о выполнении. Учетная карточка производственной практики должна быть завершена подписью руководителя практики от предприятия (лаборатории) и печатью.

В оценочном листе практики отражается сформированность у студента общекультурных и профессиональных компетенций за время прохождения практики согласно уровням (отмечается галочкой \checkmark напротив уровня сформированной компетенции) руководителем практики от предприятия. Оценочный лист производственной практики должен быть заверен подписью руководителя практики от предприятия (лаборатории) и печатью.

9.2. Методические рекомендации для студентов.

Каждому студенту по месту прохождения практик предоставляется оборудованное рабочее место для выполнения исследовательской работы по индивидуальному плану в соответствии с индивидуальным заданием. Предоставлена возможность вести работу с научной-технической литературой в библиотеках ТПУ и принимающих организаций с использованием компьютерных информационных и поисковых систем.

При оценке результатов работы студента на практике принимаются во внимание выполнение студентом заданий практики, полнота, грамотность, правильность оформления отчетной документации, отзыв-характеристика, данная руководителем практики от предприятия и оценочный лист.

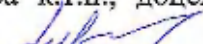
Оформление отчета (Приложение 1).

Примерный объем отчета - 8-10 страниц машинописного текста. При его оформлении используется 14 размер шрифта, межстрочный интервал – 1,5, поля: верхнее, нижнее – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 10 мм. Нумерация проставляется внизу страницы, справа, начиная со второй. Титульный лист отчета оформляется по образцу (приложение 1). Структура отчета:

- содержание
- сроки прохождения практики;
- цели и задачи практики;
- особенности организационной структуры лаборатории или предприятия, занимающегося химическим производством;
- функции структурного подразделения, в котором студент проходил практику;
- производимая продукция или область аккредитации лаборатории;
- описание применяемых методов анализа или синтеза (разделения, очистки продуктов производства);
- описание анализов, выполненных студентом;
- применяемые методы защиты окружающей среды, утилизация отходов;
- анализ результатов работы отдела за период времени;
- заключение (основные выводы, рекомендации);
- формы документов, используемые в работе отдела, в котором студент проходил практику (оформляются как приложение к отчету).

Отчеты должны быть подписаны факультетским руководителем практики от кафедры и храниться на кафедре.

Рабочая программа практики составлена в соответствии с учебным планом, федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 020100.62 Химия
(указывается код и наименование направления подготовки)

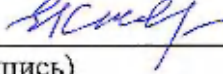
Рабочая программа практики составлена:
Ученое звание, должность, кафедра к.т.н., доцентом кафедры химии и методики обучения химии Иваницким А.Е. 

Рабочая программа практики утверждена на заседании кафедры химии и методики обучения химии

протокол № 1 от 29.08 2014 года.

Зав. кафедрой  /О.Х. Полещук/
(подпись)

Рабочая программа практики одобрена методической комиссией БХ
факультета
протокол № 1 от 29.08 2014 года.

Председатель методической комиссии  /Е.П. Князева/
(подпись)

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
Высшего профессионального образования
«Томский государственный педагогический университет»
(ТГПУ)

Биолого-химический факультет
кафедра химии и методики обучения
химии

ОТЧЕТ

о прохождении производственной химико-технологической практики

студента (ки) _____ курса _____ группы

ФИО _____

Место прохождения практики:

Сроки практики: _____

Руководитель: _____

Отчет принят: с замечаниями / без замечаний

дата _____ подпись _____

Томск - 20 ____

ХАРАКТЕРИСТИКА - ОТЗЫВ **о работе студента с места прохождения практики**

Характеристика - отзыв составляется на студента по окончании производственной практики ее руководителем от принимающей организации.

В характеристике-отзыве необходимо указать – фамилию, инициалы студента, место прохождения практики, время прохождения.

В характеристике-отзыве должны быть отражены:

- полнота и качество выполнения программы практики;
- отношение студента к выполнению заданий, полученных в период практики;
- оценка результатов практики студента (в т.ч. оценка уровня сформированности компетенций);
- проявленные студентом профессиональные и личные качества;
- выводы о профессиональной пригодности студента.

Характеристика-отзыв оформляется на отдельном бланке организации и подписывается руководителем практики от организации и заверяется печатью.

УЧЕТНАЯ КАРТОЧКА

по производственной химико-технологической практике студента(ки) Томского государственного педагогического университета биолого-химического факультета

_____ курса _____ группы

направление _____

профиль _____

(Ф.И.О.)

Вид практики: производственная химико-технологическая

Проходил(а) практику с _____ по _____

Ф.И.О. руководителя _____

Выполнил(а) следующую работу:

Дата	Виды деятельности

Заключение руководителя: _____

Оценка: _____

Руководитель: _____ / _____ /
 (подпись) (расшифровка подписи)

Руководитель учреждения,
 в котором студент проходил практику:

М.П.

_____ / _____ /
 (подпись) (расшифровка подписи)

Оценочный лист

Студент (ФИО) _____

Факультет, группа, курс _____

Направление подготовки _____

Этап формирования компетенций: производственная химико-технологическая практика

Период: с _____ 20__ г. по _____ 20__ г.

Руководитель практики _____ / _____

Компетенция (группы компетенций)	Уровни	Критерии оценивания	ФИО _____	
			Оценк а на конец практи ки	подпись Формы оценивани я/ вид деятельнос ти
ОК 13 Настойчив в достижении цели с учетом моральных и правовых норм и обязанностей.	1	Знает специальную профессиональную терминологию. Объясняет основные понятия, термины.		Круглый стол, дискуссия,
	2	Способен ориентироваться в создающихся условиях производственной деятельности и к адаптации в новых условиях.		
	3	Понимает сущность и социальную значимость профессии, основные перспективы и проблемы, определяющие конкретную область деятельности.		
ПК-2, ПК-3 Владеет основами теории фундаментальных разделов химии и обладает способностью применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных.	1	Обладает теоретическими знаниями в фундаментальных разделах химии, не может применять их при выполнении практической (экспериментальной) работы.		Доклад, сообщение
	2	Понимает принципы работы и умение работать на современной научной аппаратуре при проведении научных исследований.		
	3	Обладает способностью извлечения новых знаний с использованием современных научных методов и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, возникающих при выполнении профессиональных функций.		
ПК-5 Представляет основные химические, физические и технические аспекты химического промышленного производства с учетом сырьевых и энергетических затрат.	1	Имеет первоначальные понятия по химическим и физическим параметрам химической промышленной технологии.		Собеседов ание
	2	Владеет основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций.		
	3	Понимает основные химические, физические и технические аспекты химического промышленного производства с учетом сырьевых и энергетических затрат.		

Подпись _____ МП
удостоверяю._____
Должность/ФИО/Подпись