

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Кемеровский государственный университет

*Институт фундаментальных наук*

---



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИФН

А.М. Гудов  
2018 г.

**ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ**

---

*(Наименование учебной (производственной) практики)*

Специальность / подготовки

**04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия»**

---

*(шифр, название направления)*

Направленность (профиль) подготовки

**«Аналитическая химия»**

**«Неорганическая химия»**

**«Органическая химия»**

---

Уровень

*специалитета*

Форма обучения

*очная*

---

*(очная, очно-заочная и др.)*

Кемерово 2018

## СОДЕРЖАНИЕ

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ .....	3
1. ТИП ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....	4
2. СПОСОБЫ И ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ.....	4
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЁННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП .....	4
4. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП.....	5
5. ОБЪЁМ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ И ЕЁ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ .....	6
6. СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ .....	7
7. ФОРМЫ ОТЧЁТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ.....	9
8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ.....	10
8.1. Паспорт фонда оценочных средств по практике .....	10
8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы .....	11
8.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций .....	17
8.4. Отзыв руководителя практики от организации, предприятия об уровне сформированности компетенций.....	20
9. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ .....	20
10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ .....	22
11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ.....	22
12. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ .....	23
12. 1. Место и время проведения производственной технологической практики. Базы практики.....	23
12.2. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья .....	24
12.3. Приложения к программе производственной технологической практики .....	26

## ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Целями производственной технологической практики являются:

- закрепление и углубление теоретических знаний, полученных в ходе обучения;
- приобретение обучающимися профессиональных навыков и умений, универсальных и профессиональных компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности;
- усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проведенных исследований;
- ознакомление с реальным технологическим процессом;
- сбор первичной информации для выполнения квалификационной работы;
- приобщение обучающихся к социальной среде организации (предприятия);
- формирование у обучающихся способности работать самостоятельно и в составе команды, готовности к сотрудничеству, принятию решений, способности к профессиональной и социальной адаптации.

Для эффективного достижения целей производственной технологической практики в качестве основных задач определены:

- ознакомление с содержанием основных работ и исследований, выполняемых на предприятии или в организации по месту прохождения практики;
- изучение особенностей строения, состояния, поведения и/или функционирования конкретных технологических процессов, состояния области исследований;
- освоение приемов, методов и способов выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров технологических процессов (научных исследований);
- участие в конкретном производственном процессе или исследовании;
- приобретение навыков использования теоретических знаний, практических умений, полученных в ходе обучения, методов научно-технического творчества для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью;
- ознакомление с вопросами организации и охраны труда, трудового законодательства;
- приобретение навыков и компетенций: организации на научной основе своего труда; владения компьютерными методами сбора, хранения и обработки (редактирования) информации; владения методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств; владения методами контроля и анализа материалов (в применении к конкретной производственной работе); оценки возможных рисков, перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности;

- приобретение умения: делать заключения на основе анализа и сопоставления всей совокупности имеющихся данных; адаптировать и применять общие методы к решению нестандартных типов задач.

## 1. ТИП ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Технологическая практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

## 2. СПОСОБЫ И ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ

*Формы* проведения производственной технологической практики в зависимости от сферы деятельности базы практики: лабораторная, заводская.

*Способы* проведения производственной практики: стационарная, выездная. Выездная практика предусматривает направление студентов на базы практики, которые соответствуют видам профессиональной деятельности согласно ФГОС ВО, вне населенного пункта в котором расположена организация.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЁННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

В результате прохождения производственной технологической практики у обучающегося формируются следующие компетенции и по итогам практики обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты:

код компетенции	результаты освоения ООП <i>Содержание компетенций</i>	Перечень планируемых результатов обучения
ОПК-6	владение нормами техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях	Знать: правила техники безопасности при работе в лаборатории. Уметь: применять знания о вредных и опасных свойствах веществ при работе с ними, проводить оценку возможных рисков.
ОПК-7	готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	Уметь: логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь; создавать и редактировать тексты профессионального назначения Владеть: навыками реферирования и

		аннотирования литературы по специальности.
ПК-1	способность проводить научные исследования по сформулированной тематике и получать новые научные и прикладные результаты	Уметь: осуществлять выбор оборудования и методик для решения конкретных задач, эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование; планировать химический эксперимент; обрабатывать экспериментальные данные. Владеть: навыками работы с современной аппаратурой и методиками обработки экспериментальных результатов.
ПК-2	владение навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	Уметь: работать на аппаратуре для проведения качественного и количественного анализа вольтамперометрии органических и неорганических соединений, аналитической хроматографии, спектральных и физико-химических методов анализа.
ПК-5	способность приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций	Уметь: приобретать новые знания с использованием современных научных методов. Владеть: новыми знаниями на уровне, необходимом для решения задач естественнонаучного содержания.
ПК-7	готовность представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовых докладов, рефератов и статей в периодической научной печати)	Уметь: представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты, статьи в периодической научной печати), в устном выступлении (доклады, презентации). Владеть: опытом участия в научных дискуссиях.

#### **4. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП**

В соответствии с ФГОС ВО по специальности «Фундаментальная и прикладная химия» раздел основной профессиональной образовательной программы «Практики» базовой части блока Б2 является обязательным и представляет собой вид занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практика

проводится согласно учебному плану специальности подготовки «Фундаментальная и прикладная химия» с отрывом от учебных занятий. Поскольку основная образовательная программа специальности подготовки направлена на реализацию принципов приоритета практикоориентированных знаний; ориентирована на требования регионального рынка труда, формирование готовности принимать решения и профессионально действовать в нестандартных ситуациях, потребность к постоянному развитию и инновационной деятельности в профессиональной сфере, производственная практика на химических предприятиях, в лабораториях научно-исследовательских институтов и организаций, закрепляет знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных (универсальных) и профессиональных компетенций обучающихся.

Производственная технологическая практика базируется на теоретических знаниях, практических умениях, навыках и компетенциях, полученных обучаемыми при изучении:

- дисциплин базовой и вариативной частей блока Б1 («Математика», «Физика», «Вычислительные методы в химии», «Информатика», «Компьютерное моделирование», «Строение вещества», «Биология с основами экологии», «Химическая технология», «Физические методы исследования», «Неорганическая химия», «Аналитическая химия», «Органическая химия», «Безопасность жизнедеятельности», «Физическая химия», «Современная химия и химическая безопасность», «Технология современных материалов», «Неорганический синтез», «Химические основы биологических процессов», «История и методология химии», «Иностранный язык», «Экономика», «Социология», «Утилизация, переработка и захоронение отходов потребления»);

- дисциплин направленности (профиля) вариативной части блока Б1 («Методы органического синтеза», «Спектральные методы анализа», «Электрохимические методы анализа», «Аналитическая служба», «Физико-химические основы процессов кристаллизации», «Методы исследования свойств неорганических материалов», «Оптимизация химических процессов» и т.д. согласно учебного плана соответствующей направленности (профиля)).

Производственная технологическая практика неразрывно связана с выше перечисленными дисциплинами, дает возможность расширения знаний, умений, навыков и компетенций, определяемых содержанием дисциплин, позволяет студенту получить углубленные знания, навыки, общекультурные и профессиональные компетенции для успешной профессиональной деятельности.

## **5. ОБЪЁМ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ И ЕЁ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ**

Общий объем практики составляет 6 з.е., 216 часов. Продолжительность – 4 недели. Практика осуществляется непрерывным циклом.

## **6. СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ**

Организация производственной технологической практики направлена на обеспечение непрерывности и последовательности овладения студентами профессиональной деятельностью в соответствии с направленностью (профилем) подготовки. Содержание практики определяется действующими нормативными и методическими документами – ФГОС ВО, Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; Трудовым кодексом Российской Федерации, Приказом Министерства образования Российской Федерации от 27.11.15 № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования», Уставом КемГУ, Положением о порядке проведения практики студентов Кемеровского государственного университета.

В соответствии с заключенными с предприятиями и организациями договорами до начала практики издаются приказы на практику. В приказе, для каждого студента, оговаривается срок, база практики, руководитель практики от предприятия (организации) и кафедры направленности подготовки. Организует практику руководитель, официально назначаемый в институте. Руководят практикой от института преподаватели кафедр направленности подготовки. Отправке студентов на практику предшествует проведение собрания (производственного совещания) на кафедре с общим инструктажем, в т.ч. и по ТБ, разъясняются права и обязанности студентов во время прохождения практики, проводится дополнительное собеседование руководителей со студентами.

Производственная технологическая практика включает 5 этапов:

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды производственной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Отчетная продукция, форма контроля
1.	Организационный этап	самостоятельная проработка программы практики до организационного собрания с целью более результативных консультаций перед отъездом на практику; общий инструктаж на кафедре (проводит зав. кафедрой или ответственный за практику): цель и задачи практики, порядок прохождения практики, техника	собеседование

		<p>безопасности в пути следования к месту практики; указываются формы связи с кафедрой; получение и оформление необходимых документов: программы практики, дневника установленного образца, конкретного задания руководителя (2 часа)</p>	
		<p>установочная конференция в институте по вопросам производственной практики (цель, задачи, содержание практики, правила техники безопасности, требования к отчету, ведению дневника практики, формы аттестации и т.д.) с выдачей индивидуальных заданий на практику (выдается руководителем от кафедры; возможен выбор темы студентом самостоятельно на месте практики с утверждением ее руководителем от предприятия) (2 часа)</p>	<p>долгосрочные и индивидуальные договора на практику; приказ о направлении студентов на практику; индивидуальные задания на практику; запись в журнале ТБ о проведении соответствующего инструктажа</p>
2.	Подготовительный этап	<p>Производственный инструктаж на предприятии (в организации) (2 часа)</p>	<p>роспись в журнале по ТБ и (или) экзамен по ТБ</p>
<p>Ознакомление с материально-технической базой, спецификой функционирования, научно-техническими и производственными задачами конкретной базы практики (10 часов)</p>		<p>собеседование</p>	
<p>Овладение методами работы на производственном лабораторном оборудовании (18 часов)</p>		<p>допуск к работе</p>	
3.	Производственный этап	<p>Накопление, обработка и анализ полученной информации. Выполнение студентом индивидуальных заданий на практику. Анализ и систематизация результатов практики; визуализация результатов исследования</p> <p>Вся деятельность студентов на третьем этапе проходит под наблюдением руководителей от предприятия (организации), к которым студенты обращаются по всем вопросам практики. (150 часа, из них не менее 96 часов</p>	<p>ежедневные записи в рабочий индивидуальный журнал, дневник практики</p>



		– производственная работа на рабочем месте).	
4.	Оформление отчетной документации	Подготовка отчета по практике, оформление отчета (10 часов, 2-3 дня до окончания практики). Подведение итогов практики на месте ее прохождения. Сдача взятых материальных ценностей, литературы и т.д.	отчет по практике (на титульном листе - оценка руководителя практики от организации); отзыв руководителя практики (при невозможности присутствия на защите практики)
5.	Заключительный этап	Итоговая конференция по защите производственной технологической практики. Подведение итогов практики проводится отдельно по каждому профилю в виде публичной защиты (доклад, сопровождаемый демонстрацией презентации по основным итогам практики) (4 часа).	отчет по практике; дневник прохождения практики; устный доклад на итоговой конференции; дифференцированный зачет

## 7. ФОРМЫ ОТЧЁТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Форма и вид отчетности студентов о прохождении производственной технологической практики определен «Положением о порядке проведения практики студентов Кемеровского государственного университета» с учетом требований ФГОС ВО. Форма аттестации результатов практики в соответствии с учебным планом специальности подготовки «Фундаментальная и прикладная химия» – *дифференцированный зачет* (выставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку, приравнивается к оценкам (зачетам) по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов).

Обучающиеся, не выполнившие программы практики по уважительной причине, направляются на практику повторно, в свободное от учебы время по индивидуальному графику, с оформлением приказа. Студенты, не выполнившие программы практик без уважительной причины или получившие отрицательную оценку, ликвидируют академическую задолженность в соответствии с «Порядком проведения промежуточной аттестации для обучающихся, имеющих академическую задолженность» Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся КемГУ.

Аттестация по итогам производственной технологической практики проводилась на основании: защиты на итоговой конференции оформленного в соответствие с требованиями, изложенными в программе практики, отчета по практике; дневника практики; отзыва-характеристики с места практики

(при отсутствии на конференции руководителя практики от организации). Таким образом, основной формой отчетности по практике является письменный *отчет* о прохождении практики, позволяющий студенту обобщить свои знания, умения и навыки, приобретенные за время ее прохождения. К отчетной документации, которую студент по окончании практики представляет руководителям практики от института и от кафедры специализации, также относятся: дневник практики; отзыв-характеристика с места практики (при отсутствии на конференции руководителя практики от организации). При необходимости студент представляет руководителю практики рабочие журналы, сводные таблицы, разработанные программы, сформированные базы данных и т.д.

## **8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ**

### ***8.1. Паспорт фонда оценочных средств по практике***

№ п/п	Контролируемые этапы практики (результаты по этапам)	Код контролируемой компетенции (или её части)	наименование оценочного средства
1.	Организационный этап: - установочная конференция по вопросам производственной практики; - получение и оформление необходимых документов: программы практики, дневника установленного образца, индивидуального задания руководителя, общий инструктаж по ТБ.	-	собеседование
2.	Подготовительный этап: - производственный инструктаж на предприятии (в организации); - ознакомление с материально-технической базой, спецификой функционирования, научно-техническими и производственными задачами конкретной базы практики; - овладение методикой работы на производственном (научном) лабораторном оборудовании; - допуск к работе	ОПК-6, ОПК-7, ПК-2	собеседование
3.	Производственный этап: - ежедневные записи в рабочий индивидуальный журнал, дневник	ОПК-6, ОПК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-7	собеседование

	практики; - накопление, обработка и анализ полученной информации; - выполнение студентами индивидуальных заданий на практику; - анализ и систематизация результатов практики; - визуализация результатов исследования		
4.	Оформление отчетной документации: - подведение итогов практики на месте ее прохождения; - отчет по практике; - оценка руководителя практики от организации; - отзыв руководителя практики; - заполненный дневник практики	ОПК-7, ПК-7	собеседование отчет по практике
5.	Заключительный этап: - итоговая конференция по защите производственной химико-технологической практики; - публичная защита (устный доклад, сопровождаемый демонстрацией презентации по основным итогам практики); - дневник прохождения практики; - отчет по практике; - презентации по основным итогам практики; - зачет	ОПК-7, ПК-7	отчет по практике собеседование дифференцированный зачет

## **8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы**

### **8.2.1. Дифференцированный зачёт**

#### **а) типовые задания**

Перечень заданий определяется задачами производственной технологической практики в соответствии с направленностью (профилем) подготовки:

- изучение особенностей строения, состояния, поведения и/или функционирования конкретных технологических процессов, состояния области исследований;

- освоение приемов, методов и способов выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров технологических процессов (научных исследований);

- участие в конкретном производственном процессе или исследовании;

- приобретение навыков и компетенций использования теоретических знаний, практических умений, полученных в ходе обучения, методов научно-

технического творчества для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью;

- приобретение навыков и компетенций: организации на научной основе своего труда; владения компьютерными методами сбора, хранения и обработки (редактирования) информации; владения методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств; владения методами контроля и анализа материалов (в применении к конкретной производственной работе); оценки возможных рисков, перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности;

- приобретение умения: делать заключения на основе анализа и сопоставления всей совокупности имеющихся данных; адаптировать и применять общие методы к решению нестандартных типов задач и т.д.

Примерная тематика некоторых из индивидуальных заданий, которая определяется и согласовывается руководителями практики от КемГУ и организации, представлена ниже:

1. Исследование влияния фотохимической обработки на электроизоляционные свойства полидиметилсилоксановых полимеров.
2. Исследование процессов термолиза допированного полидиметилсилоксанового каучука СКТ.
3. Синтез и исследование свойств ароматических диазосоединений.
4. Применение люминесцентных методов в экологических исследованиях.
5. Исследование изменения оптических свойств наноразмерных пленок никеля, оксида ванадия (V) и систем на их основе.
6. Циклоконденсация орто-замещенных ацетиленилантрахинонов.
7. Вольтамперометрия ... на твердых электродах
8. Исследование оптических свойств ... после контакта с органическими средами.
9. Исследование оптических свойств систем ... до, в процессе и после воздействия света
10. Вольтамперометрия динитрофенолов и т.д.
11. Электрохимическое поведение бинарной системы медь – свинец.
12. Изучение фотохимического структурирования допированных силоксановых каучуков СКТ методом равновесного набухания.
13. Хроматографический контроль в производстве 1,2-пропиленгликоля.
14. Влияние тяжелых металлов на вольтамперометрическое поведение аскорбиновой кислоты и т.д.
15. Производство цемента и его влияние на окружающую среду.
16. Электрополевое, фото- и т.д. разложение кристаллов ....
17. Исследование процессов формирования таблитчатых AgBr микрокристаллов в гелиевой среде.
18. Оценка пригодности методики определения концентрации сульфат-ионов и т.д. в природных и сточных водах турбидиметрическим методом.
19. Анализ продуктов фотолиза, радиолиза и т.д.
20. Определение никеля и железа при совместном присутствии.

21. Изучение возможности оптимизации ... методики определения ... в материале.

22. Влияние способа пробоотбора на определение показателей качества углей.

23. Природоохранная деятельность Кемеровской ГРЭС и т.д.

24. Продукты выстрела травматического оружия.

25. Анализ катализаторов производства аммиака на КАО «АЗОТ».

26. Поиск условий вольтамперометрического исследования сорбционных свойств мягких контактных линз по отношению к кислотам.

27. Синтез фторзамещенных ароматических соединений.

28. Изучение возможности оптимизации алкилнитритной газохроматографической методики определения этанола в биоматериале.

29. Определение массовой концентрации железа и меди в пробах сточных вод флуориметрическим методом.

30. Циклическая вольтамперометрия фенола.

б) критерии оценивания результатов

Защита итогов практики проводится на итоговой конференции в присутствии комиссии, назначенной заведующим кафедрой. Студенту дается время 8-10 минут для доклада по итогам практики. Затем ему могут быть заданы вопросы по программе практики, после чего комиссия выставляет студенту оценку по пятибалльной системе и соответствующие им баллы по балльно-рейтинговой системе оценки (БРС), которые заносятся в электронную информационно-образовательную среду КемГУ (<http://eios.kemsu.ru/>), которые учитывают:

– качество выполнения программы практики и отзыв руководителя от базы практики;

– качество содержания и оформления отчета;

– творческий подход студента при выполнении задания на практику;

– качество защиты (доклад, презентация, ответы на вопросы).

Критериями оценки качества работы являются:

1. соответствие содержания работы заданию;

2. грамотность изложения и качество оформления работы;

3. самостоятельность выполнения работы, глубина проработки материала, использование рекомендованной и справочной литературы;

4. обоснованность и доказательность выводов;

5. общая оценка работы, в том числе, с учетом оценки руководителя от базы практики.

Критериями оценки качества доклада являются:

1. соответствие содержания доклада содержанию работы;

2. выделение основной мысли работы;

3. качество изложения материала;

4. общая оценка за доклад.

Критериями оценки ответов на дополнительные вопросы по содержанию работы при защите практики являются:

1. качество ответа (его общая композиция, логичность, убежденность, общая эрудиция);

2. ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность.

Критериями оценки деловых и волевых качеств докладчика являются:

1. ответственное отношение к работе;

2. стремление к достижению высоких результатов;

3. готовность к дискуссии, контактность.

Также оценивается: способность к публичной коммуникации; навыки ведения дискуссии на профессиональные темы; владение профессиональной терминологией; способность создавать содержательные презентации; способность пользоваться глобальными информационными ресурсами, находить необходимую литературу; владение современными средствами телекоммуникаций; способность определять и формулировать проблему; способность анализировать современное состояние науки и техники; способность ставить исследовательские задачи и выбирать пути их решения; способность составлять и корректировать план научно-исследовательских работ; способность применять научно-обоснованные методы планирования и проведения эксперимента и т.д.

Оценка выставляется на титульном листе отчета, в зачетной ведомости по практике и в зачетной книжке студента. Оценка по практике учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов.

в) описание шкалы оценивания

- *«отлично»* (86-100 баллов по БРС) оценивается работа студента, который выполнил весь объем работы, показал глубокую теоретическую и практическую подготовку на всех этапах работы; проявил самостоятельность, творческий подход, общую и профессиональную культуру, сдал во время и на отличном уровне всю отчетную документацию.

Студент демонстрирует полное понимание работы. Содержание работы соответствует выбранной специализации, направленности и теме работы; работа актуальна, выполнена самостоятельно, отличается определенной новизной. Дан анализ степени теоретического исследования проблемы, различных подходов к ее решению; тема раскрыта глубоко и всесторонне, материал изложен логично; теоретические положения органично сопряжены с практикой; приведены таблицы сравнений, графики, диаграммы, формулы, показывающие умение автора формализовать результаты исследования; широко представлена библиография по теме работы и т.д.

- *«хорошо»* (66-85 баллов по БРС) оценивается работа студента, полностью выполнившего программу практики, работавшего вполне самостоятельно, но допустившего незначительные ошибки в трактовке результатов эксперимента, не сдал во время и на отличном уровне всю отчетную документацию или имеются замечания по отчетной документации.

Студент демонстрирует понимание работы. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены: тема соответствует специальности; содержание работы в целом соответствует заданию; работа актуальна, написана самостоятельно; дан анализ степени теоретического исследования

проблемы; основные положения работы раскрыты на достаточном теоретическом и методологическом уровне; теоретические положения сопряжены с практикой; приведены графики, диаграммы, формулы, показывающие умение автора формализовать результаты исследования; составлена библиография по теме работы и т.д.

- «удовлетворительно» (51-65 баллов по БРС) оценивается работа студента, который: выполнил программу практики не полностью или допустил существенные ошибки при постановке эксперимента или обработке результатов; не показал глубоких теоретических знаний и умений применения их на практике; допускал ошибки в планировании и в практической деятельности или не сдал во время всю отчетную документацию и имеются замечания по отчетной документации.

Студент демонстрирует частичное понимание работы. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены. Работа соответствует специальности; имеет место определенное несоответствие содержания работы заявленной теме; исследуемая проблема в основном раскрыта, но не отличается новизной, теоретической глубиной и аргументированностью; нарушена логика изложения материала, задачи раскрыты не полностью; в работе не полностью использованы необходимые для раскрытия темы научная литература, нормативные документы, а также материалы исследований; теоретические положения слабо увязаны с практикой; библиография по теме работы составлена с нарушениями требований, не соответствует тематике или отсутствует и т.д.

- «неудовлетворительно» (менее 51 балла по БРС) оценивается работа студента, который не выполнил программу практики, все виды экспериментальных работ провел на низком уровне, не провел обработку и объяснение полученных данных; обнаружил слабые теоретические знания; отсутствовал на базе практики без уважительной причины или не сдал отчетную документацию по практике.

Студент демонстрирует поверхностное понимание работы или ее непонимание. Большинство требований, предъявляемых к заданию, не выполнены. Нет ответа на вопросы при защите практики. Не было попытки решить задачу; тема работы не соответствует специальности; содержание работы не соответствует теме; работа содержит существенные теоретико-методологические ошибки и поверхностную аргументацию основных положений; теоретические положения не увязаны с практикой; библиография по теме работы составлена с нарушениями требований, не соответствует тематике или отсутствует и т.д.

### **8.2.2. Отчет по практике**

#### **а) критерии оценивания**

Отчеты по практикам являются специфической формой письменных работ, позволяющей студенту обобщить свои знания, умения и навыки, приобретенные за время прохождения производственной технологической практики. Отчет готовится индивидуально. Цель каждого отчета – осознать и зафиксировать профессиональные знания, умения и навыки, полученные

студентом при прохождении практики. Для кафедры специализации, предприятия (организации) отчеты студентов по практикам важны потому, что позволяют создавать механизмы обратной связи для внесения корректив в учебные, научные, производственные процессы.

Критериями оценки отчета по практике являются качество содержания и оформления отчета (требования к форме и оформлению отчета представлены в приложении 1).

Оцениваются: форма деления текста на введение, основную часть и заключение; логичный и понятный переход от одной части к другой, а также внутри частей с использованием соответствующих языковых средств связи; содержание соответствие теме; наличие целей, задач в вводной части, их развитие в основной части (раскрытие основных положений через систему аргументов, подкрепленных фактами, примерами и т.п.); наличие выводов, соответствующих цели работы и содержанию основной части; способность профессионально представлять и оформлять результаты научно-исследовательских работ, научно-техническую документацию, библиографию и иные материалы исследований; способность пользоваться глобальными информационными ресурсами; находить необходимую литературу и т.д.

Руководитель практики от производства просматривает отчет и дает отзыв-характеристику с оценкой результатов работы и содержания отчета. Затем отчеты сдают на проверку руководителю практики от кафедры.

б) описание шкалы оценивания

- оценка *«отлично»* ставится, если отчет содержит все необходимые сведения по итогам практики, написан грамотно, текст отчета отформатирован, приведен список используемой литературы и интернет ресурсов, оформленный в соответствии с ГОСТ 7.1-2003; выводы работы соответствуют цели работы и содержанию основной части; материал изложен логично; теоретические положения органично сопряжены с практикой; приведены таблицы сравнений, графики, диаграммы, формулы, показывающие умение автора формализовать результаты исследования; широко представлена библиография по теме работы и т.д.

- оценка *«хорошо»* ставится, если отчет отвечает основным требованиям, предъявляемым к отчетам по практикам, но имеет некоторые недочеты в отдельных компонентах;

- оценка *«удовлетворительно»* ставится, если в отчете имеются недочеты; имеет место определенное несоответствие содержания работы заявленной теме; нарушена логика изложения материала, задачи раскрыты не полностью; теоретические положения слабо увязаны с практикой; библиография по теме работы составлена с нарушениями требований, не соответствует тематике или отсутствует и т.д.

- оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если отчет не сдан или имеются существенные недостатки, как в форме, так и в содержании отчета по практике.



### **8.2.3. Устный опрос, как вид контроля и метод оценивания формируемых умений и навыков (как и качества их формирования) в рамках такой формы как собеседование**

#### **а) критерии оценивания**

Собеседование – оценочное средство, организованное как беседа руководителя практики от КемГУ, предприятий (организаций) и т.д. с обучающимся на темы, связанные с выполнением программы практики на разных этапах ее выполнения (установочная и итоговая конференции по производственной практике; вопросы оформления необходимых документов по практике, общий и производственный инструктаж по ТБ с получением допуска к работе, подведение итогов практики на месте ее прохождения, дискуссия на защите практики и т.д.), и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Критериями оценки ответа при собеседовании являются:

- качество ответа (общая композиция, логичность, убежденность, общая эрудиция);
- ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность.

#### **б) описание шкалы оценивания**

- ответы на вопросы полные с приведением примеров и/или пояснений;
- ответы на вопросы полные и/или частично полные;
- ответы только на элементарные вопросы;
- нет ответа.

### **8.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**

Для оценивания результатов прохождения производственной технологической практики используется балльно-рейтинговая система оценки, которая заносится в электронную информационно-образовательную среду КемГУ (<http://eios.kemsu.ru/>).

Балльно-рейтинговая система оценки предназначена для комплексной оценки знаний студентов в течение всего срока прохождения практики в течение семестра и ориентирована на получение объективной картины успеваемости студентов.

Максимальное количество баллов за производственную технологическую практику по БРС составляет 100 баллов, которые складываются из: оценки текущей работы в ходе прохождения практики, оцениваемой руководителем базы практики в соответствии с приложением 5, оценки качества отчетной документации и оценки на итоговом занятии при защите отчета по практике с учетом всех критериев оценивания, указанных в разделе 8.2.

При оценке качества прохождения практики могут быть начислены дополнительные баллы творческого рейтинга (участие в конференциях, опубликование научных работ и т.д.).

Полное описание критериев оценивания представлено в Фонде оценочных средств по данному виду практики. Шкалы перевода баллов по ФОС в баллы по БРС представлены ниже.

*Шкала перевода первичных баллов оценки итогов практики в традиционную шкалу*

Оценка	Соответствие баллов по применяемой в вузе системе оценивания
5 отлично	86-100 (17-20 по ФОС)
4 хорошо	66-85 (13-16 по ФОС)
3 удовлетворительно	51-65 (9-12 по ФОС)
2 неудовлетворительно	0-50 (0-8 по ФОС)

Каждый студент обеспечивается всеми методическими разработками, необходимыми при прохождении практики (программой, дневником практики, индивидуальным заданием (тематика определяется и согласовывается руководителями практики от КемГУ и организации)), а также методическими материалами, определяющими процедуры оценивания знаний, умений, навыков обучающихся.

Список дополнительных учебно-методических материалов в соответствии с производственными условиями места практики выдается студенту руководителем практики от кафедры или организации.

Производственная технологическая практика обеспечивается следующими учебно-методическими и нормативными материалами по ее организации и проведению:

- ФГОС ВО по специальности подготовки «Фундаментальная и прикладная химия» высшего профессионального образования (специалитет), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «12» сентября 2016 г. № 1174 (зарегистрирован в Минюст России от 26.09.2016 №43808);

- приказом Минобрнауки России от 19 декабря 2013 г. №1367 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 г. № 031 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (зарегистрирован в Минюсте России 14.07.2017 N 47415);

- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Трудовым кодексом Российской Федерации;
- Приказом Министерства образования Российской Федерации от 27.11.15 № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования»;
- положением «О порядке проведения практики студентов Кемеровского государственного университета»;
- положением «Об организации самостоятельной работы студентов Кемеровского государственного университета»;
- положением «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся КемГУ».

Производственная технологическая практика, предусмотренная ФГОС ВО, осуществляется, как правило, на основе договоров (долгосрочные, индивидуальные) между высшими учебными заведениями и предприятиями, учреждениями и организациями, в соответствии с которыми указанные предприятия, учреждения и организации независимо от их организационно-правовых форм предоставляют места для прохождения практики студентам.

Руководитель практики, назначенный из числа преподавателей, высококвалифицированных научных сотрудников и (или), на предприятии, из числа наиболее подготовленных работников осуществляет общие организационные мероприятия и текущий контроль за прохождением практики.

Перед началом практики руководитель выдает студенту задание на практику (см. приложение 2), в котором указаны все виды работ, которые надлежит выполнить студенту (например, раздел темы НИРС, который предстоит разработать; примерный объем экспериментальных и (или) теоретических исследований и сроки их выполнения; методы исследований и (или) поиска; литературные источники, которые необходимо проработать студенту). Задание на практику подписывается руководителем, принимается к исполнению студентом и утверждается заведующим кафедрой.

Руководитель организует прохождение практики студентом, руководит его научными исследованиями, постоянно контролирует выполнение всех разделов программы практики, консультирует студента по всем возникающим вопросам, контролирует подготовку отчета о прохождении практики.

При прохождении практики студент ведет рабочий журнал (дневник практики) (см. приложение 3), в котором записывает выполненную им работу за каждый день практики.

По итогам практики студент представляет руководителю практики от кафедры следующие документы:

1. отчет о практике (титульный лист отчета представлен в приложении 4), в котором находят отражение следующие вопросы: место прохождения и длительность практики; описание проделанной работы в соответствии с программой практики и индивидуальными заданиями руководителя;

2. дневник прохождения практики, подписанный студентом с указанием краткого содержания выполненной работы и места работы;

3. отзыв-характеристику по итогам практики, заверенный подписью непосредственного руководителя практики на рабочем месте (см. Приложение 5).

4. иные документы организации, полученные студентом в период прохождения практики. В этих документах не должно содержаться сведений, составляющих государственную, служебную, коммерческую, личную тайну, а также иных сведений, не относящихся к предмету изучения и не входящих в программу практики студентов.

Все документы, свидетельствующие о прохождении практики студентом, должны быть аккуратно оформлены и собраны в отдельную папку.

Основные права и обязанности студента в период практики и принимающего его предприятия отражены в приложении 6.

#### ***8.4. Отзыв руководителя практики от организации, предприятия об уровне сформированности компетенций***

По итогам практики обучающийся представляет руководителю практики от кафедры отзыв руководителя практики от организации, предприятия об уровне сформированности компетенций будущего специалиста (приложение 5). Отзыв руководителя практики от организации, предприятия характеризует степень теоретической подготовки обучающегося, качество и объем выполнения запланированной работы, состояние трудовой дисциплины, отношение студента к работе, полученные профессиональные навыки и является компонентом формируемого электронного портфолио обучающегося.

### **9. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

а) основная литература:

1. ФГОС ВО по специальности подготовки «Фундаментальная и прикладная химия» высшего профессионального образования (специалитет), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «12» сентября 2016 г. № 1174 (зарегистрирован в Минюст России от 26.09.2016 №43808).

2. ГОСТ 7.1-2003 СИБИД. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления – М.: ИПК Изд-во стандартов, 2004. – 166 с. ([http://diss.rsl.ru/datadocs/doc\\_291wu.pdf](http://diss.rsl.ru/datadocs/doc_291wu.pdf), дата обращения – 15.02.2018).

б) дополнительная литература:

1. положение «О порядке проведения практики студентов Кемеровского государственного университета» ([http://www.kemsu.ru/\(F\(A1B7532923E0E40E38E69BE1624D2958540EC6B0A1E90192FFEE048C3C428E65877A55A1E52327A45EFF31CC38AB1BAE6C7B21103B9ACA3E51E33A25EEE738CB9E37EA4E8D08D184471C1A5769DFD67451CF7767256CA865D5B060FA30FD7718246353EB7DEBF4D0C3902A2A1FC1AA07579AADDFF\)\)/pages/education\\_rab\\_progs\\_index](http://www.kemsu.ru/(F(A1B7532923E0E40E38E69BE1624D2958540EC6B0A1E90192FFEE048C3C428E65877A55A1E52327A45EFF31CC38AB1BAE6C7B21103B9ACA3E51E33A25EEE738CB9E37EA4E8D08D184471C1A5769DFD67451CF7767256CA865D5B060FA30FD7718246353EB7DEBF4D0C3902A2A1FC1AA07579AADDFF))/pages/education_rab_progs_index), дата обращения – 15.02.2018);

2. положение «Об организации самостоятельной работы студентов Кемеровского государственного университета» ([http://www.kemsu.ru/\(F\(A1B7532923E0E40E38E69BE1624D2958540EC6B0A1E90192FFEE048C3C428E65877A55A1E52327A45EFF31CC38AB1BAE6C7B21103B9ACA3E51E33A25EEE738CB9E37EA4E8D08D184471C1A5769DFD67451CF7767256CA865D5B060FA30FD7718246353EB7DEBF4D0C3902A2A1FC1AA07579AADDFF\)\)/pages/education\\_rab\\_progs\\_index](http://www.kemsu.ru/(F(A1B7532923E0E40E38E69BE1624D2958540EC6B0A1E90192FFEE048C3C428E65877A55A1E52327A45EFF31CC38AB1BAE6C7B21103B9ACA3E51E33A25EEE738CB9E37EA4E8D08D184471C1A5769DFD67451CF7767256CA865D5B060FA30FD7718246353EB7DEBF4D0C3902A2A1FC1AA07579AADDFF))/pages/education_rab_progs_index), дата обращения – 15.02.2018);

3. положение «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся КемГУ» ([http://www.kemsu.ru/\(F\(A1B7532923E0E40E38E69BE1624D2958540EC6B0A1E90192FFEE048C3C428E65877A55A1E52327A45EFF31CC38AB1BAE6C7B21103B9ACA3E51E33A25EEE738CB9E37EA4E8D08D184471C1A5769DFD67451CF7767256CA865D5B060FA30FD7718246353EB7DEBF4D0C3902A2A1FC1AA07579AADDFF\)\)/pages/education\\_rab\\_progs\\_index](http://www.kemsu.ru/(F(A1B7532923E0E40E38E69BE1624D2958540EC6B0A1E90192FFEE048C3C428E65877A55A1E52327A45EFF31CC38AB1BAE6C7B21103B9ACA3E51E33A25EEE738CB9E37EA4E8D08D184471C1A5769DFD67451CF7767256CA865D5B060FA30FD7718246353EB7DEBF4D0C3902A2A1FC1AA07579AADDFF))/pages/education_rab_progs_index), дата обращения – 15.02.2018);

в) ресурсы сети «Интернет»

1. "Российское образование" Федеральный портал. Каталог образовательных интернет-ресурсов. URL: <http://www.edu.ru>; дата обращения 15.02.2018.

2. Официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации. URL: <http://минобрнауки.рф> Дата обращения 15.02.2018.

3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Тематический каталог образовательных ресурсов; <http://window.edu.ru>, Дата обращения 15.02.2018.

4. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>, дата обращения 15.02.2018.

5. База данных Реферативных журналов ВИНТИ [http://www2.viniti.ru/index.php?id=238&Itemid=53&option=com\\_content&task=view](http://www2.viniti.ru/index.php?id=238&Itemid=53&option=com_content&task=view), дата обращения 15.02.2018.

6. Электронная база данных диссертаций РГБ <http://www.dslib.net>, дата обращения 15.02.2018.

Также студенты обеспечиваются имеющейся справочной, научной и другой литературой, имеющейся в распоряжении предприятия (организации) – места прохождения производственной практики.

## **10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

Студентам предоставляется свободный доступ к информационным базам и сетевым источникам информации (ПК в дисплейных классах, локальная сеть, официальный сайт института, на котором размещены все необходимые учебно-методические материалы). Каждый студент обеспечивается доступом к библиотечным фондам и базам данных, к методическим пособиям по практикам. Используется предоставляемый предприятием (организацией) арсенал различной вычислительной техники и программного обеспечения, необходимый для решения задач практики.

Список основной и дополнительной литературы по темам производственной технологической практики каждый студент составляет самостоятельно или по указанию руководителя практики. Список использованной литературы, используемое программное обеспечение и Интернет-ресурсы, учебно-методическое и информационное обеспечение приводится в обязательном порядке, в соответствии с правилами оформления списка литературы, в конце отчета по практике. По выбранным студентами индивидуальным самостоятельным заданиям предлагается базовый перечень Интернет-источников, часть поиска студенты осуществляют самостоятельно.

## **11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ**

Для полноценного прохождения производственной технологической практики обеспечен доступ студенту к современной аппаратуре (коммуникационному оборудованию, промышленному оборудованию, компьютерной технике, периферийной технике и др.), информационным системам, программным продуктам, базам данных и т.д., находящихся на предприятии (в организации) и используемым студентом для выполнения индивидуальных заданий в рамках прохождения производственной практики.

Базы практик имеют необходимое и достаточное оборудование, соответствующее требованиям проведения современных методов контроля и анализа веществ (практика на базе ФИЦ УУХ СО РАН проходит в ЦКП, оснащенном современным сертифицированным современным научным оборудованием; на базе центральной лаборатория КАО «АЗОТ», лабораторий организаций и предприятий - по отработанным, стандартным методикам на современном оборудовании и т.д.).

Каждый студент обеспечивается доступом к библиотечным фондам и базам данных, к методическим пособиям. Самостоятельная работа проводится в компьютерном классе отделения физики и химии (ауд. 1512),

оснащенном компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду КемГУ (в том числе депозитарий информационно-образовательных ресурсов КемГУ) и в электронно-библиотечные системы "УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН", "ЛАНЬ". Используется арсенал различной вычислительной техники и программного обеспечения, необходимый для решения индивидуальных задач. Компьютерные классы оснащены набором лицензионного базового программного обеспечения. Комплект программного обеспечения, необходимый для обеспечения самостоятельной работы в процессе прохождения практики, включает следующие программные продукты:

1. Пакет офисных программ: Microsoft Office 2010 ([www.microsoft.com](http://www.microsoft.com)) – лицензия КемГУ либо LibreOffice 5.2 ([www.libreoffice.org](http://www.libreoffice.org)) – свободно распространяемое ПО

2. Программа подготовки данных и визуализации результатов расчетов: Ascalaph Designer (<http://www.biomolecular-modeling.com/Ascalaph/>) – свободно распространяемое ПО либо Gabedit (<http://gabedit.sourceforge.net>) – свободно распространяемое ПО.

3. Консольные программы для выполнения квантово-химических и молекулярно-динамических расчетов: Firefly (<http://classic.chem.msu.su/gran/games/>) – свободно распространяемое ПО, MDynaMix (<http://www.fos.su.se/~sasha/mdynamix/>) – свободно распространяемое ПО, ORCA (<http://orcaforum.cec.mpg.de>) – свободно распространяемое ПО, МОРАС (<http://openmopac.net>) – свободно распространяемое ПО.

## 12. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ

### *12. 1. Место и время проведения производственной технологической практики. Базы практики*

Производственная технологическая практика проводится в сроки, определяемые учебным планом специальности подготовки «Фундаментальная и прикладная химия»: на V курсе в девятом семестре.

Исходя из специфики производственных предприятий и организаций области, студенты знакомятся с технологией химических, биохимических, фармацевтических, пищевых производств, с работой очистных сооружений, отделов охраны окружающей среды, химических лабораторий, научно-исследовательских лабораторий институтов.

Базы практики (см. таблица 1): предприятия химического профиля, полужаводские и макетные установки, лаборатории научно-исследовательских институтов, вузов, лаборатории экспертно-криминалистических центров, а также другие производственные организации в соответствии с имеющимися долгосрочными и индивидуальными

договорами. Базы химико-технологической практики укомплектованы химическими реактивами, лабораторной посудой и учебно-научным и научным оборудованием в соответствии с реализуемой научной тематикой лабораторий. Безопасность студентов на базах практики регламентируется инструкциями по охране труда, должностными инструкциями. Перед началом практики все студенты проходят инструктаж. Базы практик снабжены необходимыми медицинскими препаратами для оказания первой помощи.

Таблица 1. Базы практики

КАО «АЗОТ», г. Кемерово
Федеральный исследовательский центр Институт угля и углекислоты Сибирского отделения РАН (ФИЦ УУХ СО РАН), г. Кемерово
Экспертно-криминалистический отдел МЮ РФ
ООО «НПП «ЛАиРК», г. Кемерово
ООО НПФ «СилиКем», г. Кемерово
ООО «Лиомед», г. Кемерово
Экспертно-криминалистический центр ГУМВД России по Кемеровской области
ООО «ВостокПолимерХим»
ООО «Березовские коммунальные системы», г. Березовский
Южно-Кузбасская ГРЭС, г. Калтан
ОАО «АлданЗолото» Горнорудная компания», республика Саха, Якутия
Управление МВД России, г. Кемерово
Судебно-экспертное учреждение федеральной противопожарной службы по Кемеровской области
ФБУ Кемеровская лаборатория судебной экспертизы МЮ РФ, г. Кемерово
ОАО «Кузнецкие ферросплавы», г. Новокузнецк
ОАО «Черниговец», г. Березовский
ООО «Центр Гигиенической экспертизы»
ОАО «СКЭК»
Ачинская ЛПДС филиала КРНУ ОАО «Транссибнефть», Красноярский край
ООО «Сибирский Центр мониторинга условий охраны труда и промышленной безопасности»
ООО «Топкинский цемент», г. Топки
ОАО «Кузбассэнерго» Беловская ГРЭС
ОАО «Кузбассэнерго» лаборатория химического цеха

### ***12. 2. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья***

При определении мест производственной технологической практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для прохождения практик создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида



деятельности и характера труда, выполняемых студентом-инвалидом трудовых функций.

Форма проведения текущей и итоговой аттестации по практике для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на итоговой конференции по защите практики.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья возможна реализация индивидуальной формы прохождения практики - она позволяет полностью индивидуализировать содержание, методы и темпы трудовой деятельности инвалида, следить за каждым его действием и операцией при решении конкретных задач; вносить вовремя необходимые коррективы в деятельность студента-инвалида, обеспечивать возможности коммуникаций с другими обучаемыми, сотрудничество в процессе познавательной деятельности.

Составитель программы

Газенаур Е.Г., доцент кафедры химии твердого  
тела и химического материаловедения

---

(фамилия, инициалы и должность преподавателя (лей))

## ***12. 3. Приложения к программе производственной технологической практики***

### **Приложение 1. Требования к отчету по практике**

Отчет о практике объемом до 30 машинописных страниц включает в себя:

- введение, где обоснована тема практики, прописаны цели и задачи практики в соответствии с полученным заданием на практику;
- обсуждение результатов, в котором находят отражение следующие вопросы: место прохождения и длительность практики; описание проделанной работы в соответствии с программой практики и индивидуальными заданиями;
- выводы;
- список литературы.

Цель отчета – показать степень полноты выполнения студентом программы практики. В отчете отражаются итоги деятельности студента во время прохождения практики в соответствии с разделами и позициями рабочей программы, соответствующие расчеты, анализ, обоснования, выводы и предложения. Во введении должна быть отражена актуальность, цель, задачи, предмет и объект практики. В отчете в систематизированном виде должны быть освещены основные вопросы, предусмотренные программой практики и индивидуальным заданием, которое выполняется на одну из актуальных тем по своей специальности. Задание выполняется на основе лично проведенных исследований, выполненных расчетов, фактических материалов и сопровождается критическим анализом изучаемых объектов. Анализ материалов и сделанные выводы практиканта должны носить самостоятельный характер.

Отчет должен содержать необходимые иллюстрации: схемы, рисунки и т.д. При написании отчета студент широко использует литературные данные, обогащая практическую информацию, собранную во время практики.

Список литературы составляет одну из важных частей работы. Каждый включенный литературный источник должен иметь отражение в тексте работы. Если автор делает ссылку на какие-либо заимствованные факты или цитирует работы других авторов, то он должен указать, откуда взяты приведенные материалы. Нельзя включать в библиографический список те работы, на которые нет ссылок в тексте работы и, которые фактически не были использованы.

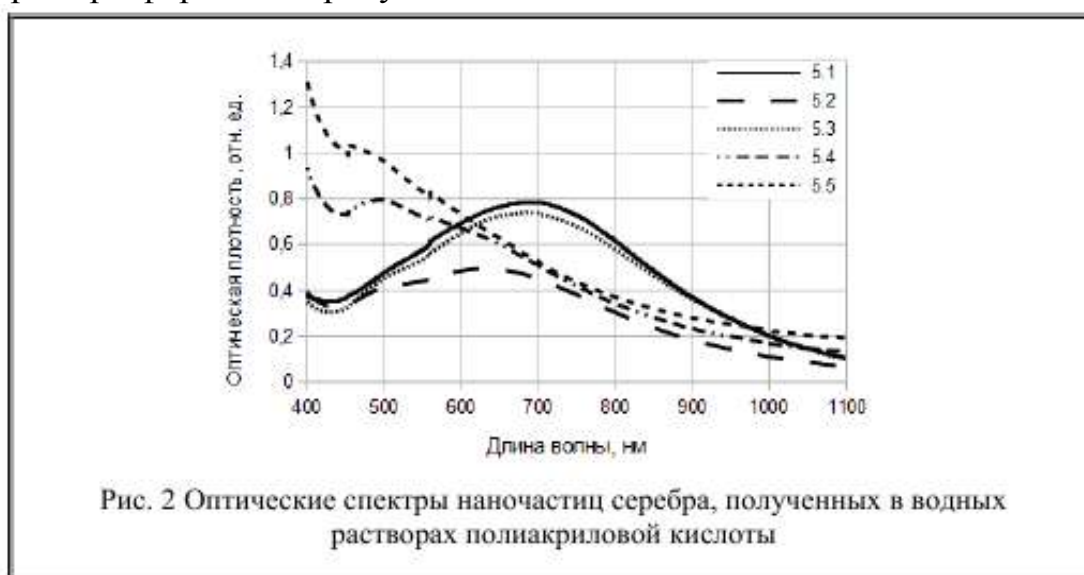
Титульный лист оформляется в соответствии с приложением 4.

Отчет о практике должна быть напечатана на одной стороне листа формата А4 (210\*297 мм). Размеры полей: левое – 30 мм, правое – 10 мм, нижнее – 20 мм, верхнее – 15 мм. Межстрочный интервал – 1,5. Размер

шрифта – 14 pt. Выравнивание текста – по ширине, красная строка – 1,25 см, отступы слева и справа – 0 см, запрет висячих строк. Заголовки (подзаголовки) структурных элементов следует располагать в середине строки без точки в конце и набирать прописными буквами, без подчеркивания. Если заголовок (подзаголовок) включает несколько предложений, их разделяют точками. Переносы слов в заголовках (подзаголовках) не допускаются. Заголовки (подзаголовки) (кроме введения, списка использованной литературы и приложений) нумеруют арабскими цифрами, например: 1, 1.1, 1.1.1. Страницы работы следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. Титульный лист включается в общую нумерацию страниц, однако номера страниц не проставляется.

Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, включаются в общую нумерацию страниц. Иллюстрации (рисунки) следует располагать в работе непосредственно после текста, где на них дается ссылка, или на следующей странице, если в указанном месте они не помещаются. На все рисунки должны быть даны ссылки в работе. Рисунки следует нумеровать арабскими цифрами, следуя порядковой нумерации в пределах всей работы. Названия помещаются под рисунком по центру. Размер шрифта – 12 pt. При необходимости после названия рисунка помещают поясняющие данные.

Пример оформления рисунка:



Таблицы следует располагать в работе непосредственно после текста, где они упоминаются впервые, или на следующей странице. На все таблицы должны быть ссылки в тексте. Таблицы следует нумеровать арабскими цифрами, следуя порядковой нумерации в пределах всей работы. Номер следует размещать в правом верхнем углу над заголовком таблицы после слова «Таблица». Каждая таблица должна иметь заголовок, который помещается ниже слова «Таблица». Начинаются эти надписи с прописной буквы, точка в конце не ставится. Заголовки граф таблицы должны начинаться с прописных букв, подзаголовки – со строчных, если последние

подчиняются заголовку. Заголовки граф указываются в единственном числе. Таблицу следует размещать так, чтобы ее можно было читать без поворота работы. Если такое размещение невозможно, таблицу располагают так, чтобы ее можно было читать, поворачивая работу по часовой стрелке. При переносе таблицы на другую страницу над ней помещают слова «Продолжение таблицы...» с указанием номера. Если заглавие таблицы велико, можно его не повторять: в этом случае следует пронумеровать графы и повторить их нумерацию на следующей странице, заголовок таблицы не повторяют. Если цифровые или иные данные в какой-либо графе таблицы отсутствуют, то ставится прочерк.

Пример оформления таблицы:

Таблица 4

Дисперсионные характеристики плоских МК с  
различным содержанием иодид-ионов

№ образца	Концентрация I, %	d, мкм	C <sub>vs</sub> , %	S <sub>T</sub> , %
1	1,6	2,09	35	98
2	3,2	3,87	33	98
3	4,8	3,06	36	95
4	-	2,04	30	98

Формулы и уравнения записываются с помощью редактора формул и выделяются из текста в отдельную строку (по центру, без абзацного отступа). Размер формул должен быть оптимальным, таким, чтобы отчетливо просматривались все детали, в том числе подстрочные индексы. Пояснение значений, символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, как и в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента следует давать с новой строки, первую строку пояснения начинают со слова «где» без двоеточия. Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Если уравнение не уместится в одну строку, оно должно быть перенесено после знака равенства (=), или после знака плюс (+), или после других математических знаков с их обязательным повторением в новой строке. Формулы и уравнения в работе следует нумеровать порядковой нумерацией в пределах всей работы арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении напротив формулы. Допускается нумерация формул в пределах раздела. Если в работе только одна формула или уравнение, то их не нумеруют. Пример

$$C_{\text{ext}} = \frac{24\pi^2 R \epsilon_M^{3/2}}{\lambda} \frac{\epsilon_2}{(\epsilon_1 + 2\epsilon_M)^2 + \epsilon_2^2} \quad (15)$$

где  $R$  – радиус частицы,  
 $\epsilon_M$  – диэлектрическая проницаемость среды,  
 $\lambda$  – длина волны падающего света.

Ссылки на библиографические источники приводятся в тексте по мере их появления в квадратных скобках – [4]. Ссылки на таблицы, рисунки, приложения берутся в круглые скобки. При ссылках следует писать: «в соответствии с данными таблицы 5...» или «(см. табл. 5)», «на рисунке 3 представлены...» или «(см. рис. 3)», «в соответствии с приложением 2» или «(см. приложение 2)», «... по формуле (3)». Список используемой литературы оформляются в соответствии с ГОСТ 7.1-2003.

Приложения следует оформлять как продолжение работы со сквозной нумерацией страниц. Каждое приложение должно начинаться с новой страницы и иметь заголовок с указанием вверху страницы слово «Приложение» и его номер. Располагать приложения следует в порядке появления ссылок на них в тексте.

После проверки руководителем практики от кафедры отчет выносится на защиту, в случае его соответствия предъявленным требованиям, в противном случае – возвращается на доработку студенту.

На защите студент должен ориентироваться в содержании отчета, подробно отвечать на вопросы теоретического и практического характера.

## Приложение 2.

Федеральное государственное бюджетное образовательного учреждения  
высшего образования  
«Кемеровский государственный университет»  
Институт фундаментальных наук

### Рабочий график (план) практики

Студент

\_\_\_\_\_  
ФИО

Направление подготовки \_\_\_\_\_  
(шифр, наименование)

направленность

(профиль)подготовки \_\_\_\_\_

Курс \_\_\_\_\_

Форма обучения \_\_\_\_\_ институт/факультет \_\_\_\_\_

группа \_\_\_\_\_

Вид,

тип,

способ

прохождения

практики

Срок прохождения практики с \_\_\_\_\_

по \_\_\_\_\_

Профильная

организация

(название),

город \_\_\_\_\_

Руководитель практики от организации (вуза), контактный телефон

\_\_\_\_\_  
ФИО полностью, должность

Руководитель практики от профильной организации, контактный телефон

\_\_\_\_\_  
ФИО полностью, должность

**Индивидуальное задание на практику:**

### Рабочий график (план) практики

Содержание практики (содержание работ)	Срок выполнения	Планируемые результаты
1.		
2.		
3.		
4. Подготовка отчета		

Проведен инструктаж практиканта технике безопасности, пожарной безопасности, требованиям охраны труда, ознакомление с правилами внутреннего распорядка  
\_\_\_\_\_.\_\_\_\_\_.201\_г.

\_\_\_\_\_  
ФИО инструктирующего от организации (вуза), должность, подпись

Проведен инструктаж практиканта технике безопасности, пожарной безопасности, требованиям охраны труда, ознакомление с правилами внутреннего распорядка  
\_\_\_\_\_.\_\_\_\_\_.201\_г.

\_\_\_\_\_  
ФИО инструктирующего от профильной организации, должность, подпись

Индивидуальное задание, содержание и планируемые результаты практики согласованы

\_\_\_\_\_  
/\_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_  
подпись руководителя практики от профильной организации, расшифровка подписи

\_\_\_\_\_  
/\_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_  
подпись руководителя практики от организации (вуза), расшифровка подписи

Задание принял к исполнению: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

«\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_  
подпись обучающегося, расшифровка подписи





### **Правила ведения дневника практики**

Общими правилами ведения дневника практики является систематическое (ежедневное) и аккуратное его заполнение. Записи в дневнике являются основным материалом для составления отчета о практике.

Дневник производственной практики оформляется в конце рабочего дня. При этом отмечается:

- что конкретно выполнено за истекший день, возникшие проблемы;
- кратко намечается план (2 – 3 пункта), что предлагается выполнить на следующий день (с указанием времени);
- что не удалось выполнить, по каким причинам;
- целесообразно также вести записи, связанные с наблюдением студента по работе в данной организации;
- по итогам дня целесообразно подвести общий итог своей деятельности за истекший день.

**Образец титульного листа отчета**

Министерство науки и образования РФ  
Кемеровский государственный университет  
Институт фундаментальных наук  
кафедра органической и физической химии

**ОТЧЕТ**

по производственной технологической практике

---

(наименование темы)

Руководитель практики

\_\_\_\_\_ Ф.И.О.  
“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Практикант, студ.

гр. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ Ф.И.О.  
“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

КЕМЕРОВО 201\_

## Приложение 5.

### Оценка результатов прохождения практики

За время прохождения \_\_\_\_\_ производственной технологической практики  
(наименование практики)

В \_\_\_\_\_  
(полное наименование организации)

с « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
обучающийся - \_\_\_\_\_ -

\_\_\_\_\_  
(институт, ФИО студента)

продемонстрировал следующие результаты

Оцениваемые результаты			
Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций (в соответствии с ФГОС)	Перечень сформированных результатов	Оценка по 5 балльной системе: 0 – не проявил; 4 – проявил частично, средний уровень владения; 7 – хороший уровень владения
ОПК-6	владение нормами техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях	Знать: правила техники безопасности при работе на базе практики.	
		Уметь: применять знания о вредных и опасных свойствах веществ при работе с ними, проводить оценку возможных рисков.	
ОПК-7	готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	Уметь: логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь; создавать и редактировать тексты профессионального назначения.	
		Владеть: навыками реферирования и аннотирования литературы по специальности.	
ПК-1	способность проводить научные исследования по сформулированной тематике и получать новые научные и прикладные результаты	Уметь: осуществлять выбор оборудования и методик для решения конкретных задач, эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование.	
		Уметь: планировать химический эксперимент; обрабатывать экспериментальные данные.	
		Владеть: навыками работы с	

		современной аппаратурой и оборудованием на базе практики.	
		Владеть: методиками обработки результатов, полученных во время прохождения практики.	
ПК-2	владение навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	Уметь: работать на аппаратуре и оборудовании базы практики при выполнении индивидуального задания	
ПК-5	способность приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций	Уметь: приобретать новые знания во время прохождения практики с использованием современных научных методов.	
		Владеть: новыми знаниями на уровне, необходимом для решения задач естественнонаучного содержания	
ПК-7	готовность представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовых докладов, рефератов и статей в периодической научной печати)	Уметь: представлять полученные в ходе прохождения практики результаты в виде отчетов и научных публикаций, в устном выступлении (доклады, презентации).	
		Владеть: опытом участия в научных дискуссиях.	
	творческий рейтинг	участие в конференциях, опубликование научных работ и т.д. по итогам практики	до 9 баллов
Всего:			Max=100 баллов

Руководитель практики от профильной организации

Рекомендуемая

оценка \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

(должность, ФИО)

Подпись (м.п.) \_\_\_\_\_ Дата « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Итоговая оценка производственной практики

Руководитель практики от организации (вуза)

\_\_\_\_\_ Дата « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

(должность, ФИО)

## **Приложение 6.**

### **Права и обязанности студента на практике**

С момента зачисления студентов в качестве практикантов на них распространяется трудовое законодательство, правила охраны труда и правила внутреннего распорядка, действующие в организации, с которыми они должны быть ознакомлены в установленном порядке.

В период прохождения практики студент имеет право:

- требовать от администрации обеспечения безопасных условий труда;
- требовать квалифицированного и детального разъяснения различных вопросов для углубленного ознакомления с научными исследованиями, проводимыми на рабочем месте;
- пользоваться имеющейся литературой, технической и другой документацией в соответствии с установленным учреждением порядком;
- использовать 2/3 дня в конце практики для написания отчета.

Студент при прохождении практики обязан:

- полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики и полученным заданием на практику;
- подчиняться действующим в учреждении правилам внутреннего трудового распорядка;
- изучать и строго соблюдать правила охраны труда и техники безопасности;
- вести свой рабочий журнал (дневник);
- по окончании практики оформить и представить письменный отчет, подготовить устный доклад по итогам практики.