

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Кемеровский государственный университет

*Институт фундаментальных наук*

---



## ПРОГРАММА

### ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРЕДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

---

*(Наименование учебной (производственной) практики)*

Направление подготовки

**04.03.01. Химия**

*(шифр, название направления)*

---

Направленность (профиль) подготовки

**Физическая химия**

---

уровень профессионального образования  
высшее образование – бакалавриат

программа подготовки

бакалавриата

Форма обучения

**Очная**

*(очная, очно-заочная и др.)*

---

Кемерово 2019

Рабочая программа производственной преддипломной практики утверждена научно-методическим советом КемГУ в составе образовательной программы по направлению подготовки 04.03.01 «Химия» (на 2019-2017 годы набора) (протокол НМС КемГУ № 6 от 03 апреля 2019 г.)

Рабочая программа производственной преддипломной практики рекомендована Ученым советом института фундаментальных наук (протокол Ученого совета института № 6 от 18.02.2019 г.)

Рабочая программа производственной преддипломной практики одобрена на заседании кафедры химии твердого тела и химического материаловедения (ХТТиХМ) (протокол заседания кафедры № 6 от 12.02.2019 г.)

Составитель РП производственной преддипломной практики:  
Газенаур Екатерина Геннадьевна,  
к.ф.-м.н., доцент, доцент кафедры ХТТиХМ



---

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Цели и задачи практики:.....	4
Тип производственной практики.....	4
2. Способы проведения преддипломной практики.....	4
3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении преддипломной практики, соотнесённых с планируемыми результатами освоения ОПОП.....	4
4. Место преддипломной практики в структуре ОПОП по направлению 04.03.01. Химия.....	8
5. Объём производственной преддипломной практики и её продолжительность .....	8
6. Содержание производственной преддипломной практики .....	8
8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по производственной преддипломной 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 .....	14
8.4. Отзыв руководителя практики от организации, предприятия об уровне сформированности компетенций.....	16
9. Перечень литературы и ресурсов сети «интернет», необходимых для проведения практики	16
10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении преддипломной практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем .....	18
11. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения производственной преддипломной практики .....	18
12. Иные сведения и материалы .....	19
12.1. Место и время проведения производственной преддипломной практики .....	19
12.2. Особенности реализации практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья .....	20
12. 3. Приложения к программе производственной практики .....	21
Приложение 1. Требования к отчету по практике .....	21
Приложение 2. Образец задания на производственную преддипломную практику .....	23
Приложение 3. Дневник производственной практики .....	24
Приложение 4. Образец титульного листа отчета .....	26
Приложение 5. Оценка результатов прохождения практики .....	27
Приложение 6. Права и обязанности студента на практике.....	32

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ:

Производственная преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

Целью практики является получение навыков проведения самостоятельного научного исследования под руководством квалифицированного специалиста из числа преподавателей и сотрудников кафедры, овладение методикой современного научного исследования, подготовка выпускной квалификационной работы бакалавра.

Согласно профессиональному стандарту «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам» будущий бакалавр по направлению подготовки «Химия» выполняет следующие трудовые функции:

Обобщенные трудовые функции	Трудовые функции	Код
Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы	Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	A/01.5
	Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок	A/02.5
	Подготовка элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ	A/03.5

### *Тип производственной практики*

Преддипломная практика.

## 2. Способы проведения преддипломной практики

Практика проходит в рамках выполнения учебного плана подготовки бакалавров по направлению подготовки 04.03.01 Химия профиля «Физическая химия».

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

*Способы* проведения производственной практики: стационарная или 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 преддипломной практики, соотнесённых с планируемыми результатами освоения ОПОП

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

<i>Коды компетенции</i>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Результаты обучения</b>
УК-1	УК-1.1. Выбирает источники информации, адекватные поставленным задачам и соответствующие научному мировоззрению УК-1.2. Демонстрирует умение осуществлять поиск	Уметь: использовать современные информационно коммуникационные технологии для поиска информации. Владеть: навыками выбора источников информации; навыками изучения научно-технической информации; составления описания проводимых работ и (или) исследований в

	<p>информации; интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи</p> <p>УК-1.5. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие</p> <p>УК-1.6. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения</p> <p>УК-1.7. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки</p>	<p>выбранной области профилизации и анализа их результатов; подготовки данных для составления отчетов и подготовки выпускной квалификационной работы бакалавра; информационными технологиями, необходимыми для приобретения научных знаний.</p>
УК-2	<p>УК-2.2. Умеет определять круг задач в рамках поставленной цели и связи между ними; планировать реализацию задач в зоне своей ответственности, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений и (или) действующих правовых норм; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.</p> <p>УК-2.4. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта</p> <p>УК-2.5. Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач</p>	<p>Знать: цели и задачи практики, требования к отчетной документации, к оформлению выпускной квалификационной работе бакалавра.</p> <p>Уметь: принимать решения в стандартных ситуациях профессиональной деятельности при прохождении практики, брать ответственность за результат работ.</p>

УК-6	УК-6.3. Владеет умением рационального распределения временных и информационных ресурсов	Уметь: планировать, реализовывать свои цели и оценивать эффективность затрат своих ресурсов на их достижение
ОПК-1	<p>ОПК-1.1. Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений и (или) результаты расчетов свойств веществ и материалов</p> <p>ОПК-1.2. Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и (или) расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии</p> <p>ОПК-1.3. Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и (или) расчетно-теоретических работ химической направленности</p>	Уметь: планировать химический эксперимент; систематизировать, анализировать результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений и (или) результаты расчетов свойств веществ и материалов с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии; формулировать (под руководством специалиста более высокой квалификации) заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и (или) расчетно-теоретических работ при прохождении практики, подготовке ВКР бакалавра.
ОПК-2	<p>ОПК-2.1. Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности</p> <p>ОПК-2.2. Проводит химический эксперимент, включая синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик</p> <p>ОПК-2.3. Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе</p> <p>ОПК-2.4. Проводит исследования свойств веществ и материалов и (или) исследование процессов с их участием с использованием серийного оборудования</p>	<p>Знать: принципы работы на современной учебно-научной аппаратуре при проведении исследований, методы измерения характеристик химических объектов и частиц, возможности эксплуатации аппаратуры базы практики применительно к конкретной экспериментальной задаче; правила техники безопасности, правила пожарной безопасности и охраны труда при работе на базе практики.</p> <p>Уметь: работать на современной учебно-научной аппаратуре при проведении исследований; проводить химический эксперимент, включая синтез веществ и материалов разной природы, стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе, исследования свойств веществ и материалов и (или) исследование процессов с их участием, с использованием имеющихся методик и серийного оборудования.</p> <p>Владеть: навыками работы на современной аппаратуре при проведении научных исследований; техникой эксперимента.</p>
ОПК-3	ОПК-3.1. Применяет теоретические и	Уметь: применять теоретические и полуэмпирические модели и (или) методы при

	<p>полуэмпирические модели и (или) методы при решении задач химической направленности</p> <p>ОПК-3.2. Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности</p>	<p>решении задач практики и подготовки ВКР.</p> <p>Владеть: навыками математического моделирования процессов и объектов на базе стандартных пакетов, прикладных программных комплексов</p>
ОПК-5	<p>ОПК-5.1. Использует современные IT-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации для решения задач профессиональной деятельности, соблюдая нормы и требования информационной безопасности</p> <p>ОПК-5.2. Использует стандартные программные продукты для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Уметь: осуществлять выбор вида компьютерных технологий (технологий обработки числовой, текстовой, графической и т.д. информации), инструментальных средств для обработки экспериментальных данных в соответствии с поставленной задачей; использовать современные информационно коммуникационные технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации для решения задач практики; анализировать результаты расчетов средствами компьютерной техники.</p> <p>Владеть: навыками работы в компьютерных сетях, соблюдая нормы и требования информационной безопасности; навыками работы с вычислительной техникой для: планирования и обработки результатов исследований; навыками математического моделирования процессов и объектов на базе стандартных пакетов, прикладных программных комплексов; подготовки данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций; информационными технологиями, необходимыми для приобретения научных знаний; навыками работы в компьютерных сетях.</p>
ОПК-6	<p>ОПК-6.1. Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке и (или) научной публикации на русском и (или) английском языке в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе</p> <p>ОПК-6.2. Представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры</p> <p>ОПК-6.3. Готовит презентацию по теме работы и представляет ее на</p>	<p>Уметь: оформлять результаты работы в виде отчёта по стандартной форме; оформлять обзор информации химического содержания, список литературы с учётом требований библиографической культуры.</p> <p>Владеть: навыками: составления описания проводимых работ; подготовки и составления отчетов по практике, подготовки выпускной квалификационной работы бакалавра; представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций.</p>

#### **4. Место преддипломной практики в структуре ОПОП по направлению 04.03.01. Химия**

Перечень дисциплин, знания по которым в объеме ФГОС для направления подготовки «Химия» направленности «Физическая химия» необходимы для успешного прохождения преддипломной практики: «Физико-химические проблемы взаимодействия лазерного излучения с веществом», «Основы физико-химии твердого тела», «Физико-химические основы взрывного разложения энергетических материалов», «Аналитическая химия» (Физико-химические методы анализа), «Общая физика» (электричество и магнетизм), «Неорганическая химия», «Физическая химия» (кинетика, термодинамика), «Информатика» (современные информационные технологии и пакеты статистической обработки данных, методы математического моделирования, программные комплексы в области химии, базы данных, сетевые технологии).

Преддипломная практика проводится в 8 семестре, который заканчивается защитой выпускной квалификационной работы бакалавра.

#### **5. Объём производственной преддипломной практики и её продолжительность**

Общий объём практики составляет 4 зачетных единицы.

Продолжительность практики 144 академических часа.

#### **6. Содержание производственной преддипломной практики**

Базой преддипломной практики являются лаборатории кафедры химии твердого тела и химического материаловедения ИФН. В отдельных случаях она может проводиться в лабораториях отраслевых НИИ и академических институтов и организациях химического профиля (в рамках договора о творческом сотрудничестве).

Тема преддипломной практики совпадает с темой будущей выпускной квалификационной работы.

Руководитель преддипломной практики назначается из числа преподавателей кафедры «Химия твердого тела и химического материаловедения». Руководитель осуществляет общие организационные мероприятия и текущий контроль за ходом прохождения преддипломной практики. При необходимости, помимо научного руководителя назначается научный консультант - научный сотрудник, в ведении которого находится исследовательская установка, на которой студенту предстоит получать экспериментальные результаты в период прохождения практики.

Перед началом прохождения практики руководитель выдает студенту задание на практику, в котором указываются (Приложение 2):

- раздел темы, который предстоит разработать в период прохождения практики; экспериментальная методика;
- объем экспериментальных данных и сроки выполнения каждого конкретного эксперимента;
- литературные источники, которые необходимо проработать студенту в период прохождения практики;
- научные и общественные мероприятия, в которых студенту надлежит участвовать в период прохождения практики.

Задание подписывается научным руководителем, принимается к исполнению студентом и утверждается заведующим кафедрой.



Первый этап прохождения преддипломной практики - инструктаж по основным разделам техники безопасности (пожарная, электро- и химическая безопасность). При необходимости проводится инструктаж по ТБ при работе с взрывчатыми веществами и источниками ионизирующего излучения. По этим разделам ТБ студент сдает экзамен, который принимает руководитель практики, заведующий лабораторией и ответственный за соответствующий раздел ТБ по кафедре. Далее студент проходит инструктаж на рабочем месте по методам безопасной работы на конкретной установке, что отражается в журнале инструктажа на рабочем месте. Этот инструктаж проводят руководитель практики, научный руководитель и научный консультант.

При прохождении практики студент ежедневно ведет лабораторный журнал (дневник практики), в который вносятся все получаемые экспериментальные результаты. Лабораторный журнал является единственным документом, удостоверяющим факт проведения экспериментов и, фактически, представляет собой дневник прохождения практики. Лабораторный журнал предъявляется студентом при защите практики.

В период прохождения преддипломной практики студент имеет право (Приложение 6):

- требовать 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;
- получать стипендию на общих основаниях в случае зачисления его на работу по месту прохождения практики с соответствующей должности заработной платой;
- использовать 2/3 дня в конце практики для написания отчета.

Студент при прохождении практики обязан:

- полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;
    - 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.

## 7. Формы отчётности по практике

Форма и вид отчетности студентов о прохождении производственной преддипломной практики определен «Положением о порядке проведения практики студентов Кемеровского государственного университета» с учетом требований ФГОС. Форма аттестации результатов практики в соответствии с учебным планом направления «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.

Контроль за ходом прохождения преддипломной практики осуществляется:

- еженедельными консультациями студента с научным руководителем;
- проверкой научным руководителем и руководителем практики ведения лабораторного журнала (дневника практики Приложение 3);
- информацией о ходе прохождения практики на заседаниях кафедры.

После окончания прохождения преддипломной практики студент пишет отчет, в котором излагаются все полученные результаты и их соответствие заданию.

Отчет состоит из следующих элементов (Приложение 1, 4):

- титульный лист;
- введение, где показана актуальность темы практики;
- литературный обзор, составленный по результатам проработки литературных источников, отражающих известные теоретические данные и экспериментальные результаты по выбранной тематике НИР;
- методика экспериментов;
- обсуждение полученных результатов;
- выводы;
- список литературы;
- оглавление.

Правила оформления отчета согласно ГОСТ 7.1-2003.

По окончании преддипломной практики студент сдает зачет (защищает отчет) на конференции в присутствии преподавателей и ведущих сотрудников кафедры «Химия твердого тела и химического материаловедения». При оценке итогов работы принимается во внимание характеристика, данная руководителем практики (Приложение 5).

К защите преддипломной практики студент представляет:

- отчет, проверенный и подписанный научным руководителем и консультантом, при необходимости - лабораторный журнал (дневник прохождения преддипломной практики), где зафиксировано ежедневное проведение конкретной работы;
- иллюстрационный материал (презентация в PowerPoint), отражающий основные полученные результаты.

При защите преддипломной практики студент делает доклад продолжительностью не более 10 минут, в котором излагает полученные результаты, дает их интерпретацию и зачитывает выводы. Затем студент отвечает на вопросы по тематике работы.

## **8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по производственной преддипломной практике**

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

№ п/п	Контролируемые этапы практики (результаты по этапам)	Код контролируемой компетенции (или её части) / и ее формулировка – по желанию	наименование оценочного средства
1.	Инструктаж по ТБ	УК-1,2,6	собеседование
2.	Проверка ведения лабораторного журнала и запланированных экспериментов	УК-1,2,6, ОПК-1-3,5,6	собеседование
3.	Проверка проработанных источников литературы	УК-1,6, ОПК-6	собеседование
4.	Подготовка результатов и выступление на научном семинаре	УК-1,6, ОПК-6	доклад
5.	Защита практики (отчет)	УК-1,6, ОПК-6	зачет

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

### **8.2.1 Дифференцированный зачёт**

#### **а) типовые задания**

Перечень заданий определяется задачами производственной преддипломной практики в соответствии с направленностью (профилем) подготовки – химии твердого тела и материаловедение:

- освоение приемов, методов и способов выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров 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);

- 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. Рентгенографическое измерение дисперсности наноразмерных материалов.
2. Синтез и свойства нанопорошков взаимной системы железо-кобальт и т.д.
3. Влияние слабого электрического поля на рост кристаллов неорганических солей.
4. Реализация теплового инициирования ТЭНа с добавками наноалмазов и т.д. лазерным излучением миллисекундной длительности.
5. Ценно-тепловая модель взрывного разложения азидов тяжелых металлов.
6. Синтез и рентгенографический анализ ультрадисперсного порошка никеля и т.д..
7. Измерение температуры продуктов взрыва...
8. Микроочаговая модель инициирования взрыва энергетических материалов лазерным излучением.
9. Электрополевое, фото- и т.д. разложение кристаллов ....
10. Способ управления взрывной чувствительностью кристаллов ...
11. Моделирование физико-химических процессов в электрическом поле.
12. Анализ продуктов фотолиза, радиолиза и т.д.
13. Способ получения кристаллов...

#### **Критерий оценки знаний студентов:**

#### **б) критерии оценивания результатов**

Защита итогов практики проводится на итоговой конференции в присутствии комиссии, назначенной заведующим профильной 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 специальности, 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 небольшое 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 преддипломной 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 деление 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.

#### **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 преддипломной 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 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.

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*

<b>Оценка</b>	<b>Соответствие баллов по применяемой в вузе системе оценивания</b>
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 преддипломная практика обеспечивается следующими учебно-методическими и нормативными материалами по ее организации и проведению:

- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 04.03.01 Химия, утвержденный приказом Минобрнауки России от «17» июля 2017 г. № 671;

- 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»;

- 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»;

- 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);

- 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 преддипломная практика, предусмотренная ФГОС, осуществляется, как правило в научно-исследовательских лабораториях выпускающей кафедры, но, при необходимости, также 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 специализации 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 профильной кафедры отзыв руководителя практики от организации, предприятия об уровне сформированности компетенций будущего бакалавра (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. Основы научных исследований [Текст] : учеб. пособие / [Б. И. Герасимов и др.]. - М. : ФОРУМ, 2011. - 269 с.

2. Газенаур, Екатерина Геннадьевна. Методы исследования материалов [Текст] : учебное пособие / Е. Г. Газенаур, Л. В. Кузьмина, В. И. Крашенинин ; Кемеровский гос. ун-т, Кафедра химии твердого тела. - Кемерово : [б. и.], 2013. - 335 с.



3. Кукушкина, Вера Владимировна. Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров) [Текст] : учебное пособие / В. В. Кукушкина. - Москва : ИНФРА-М, 2014. - 264 с.
4. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 04.03.01 Химия, утвержденный приказом Минобрнауки России от «17» июля 2017 г. № 671.
5. 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 – 15.02.2019).

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 – 15.02.2019);

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 – 15.02.2019);

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 – 15.02.2019);

4. Лебухов В. И. Физико-химические методы исследования [Электронный ресурс] : учебник / Лебухов В. И., Окара А. И., Павлюченкова Л. П. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 480 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=4543](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4543) — Загл. с экрана. (дата обращения – 15.02.2019).

5. Основы научных исследований [Текст] : учеб. пособие / [Б. И. Герасимов и др.]. - М. : ФОРУМ, 2011. - 269 с.

6. Гриднев, С.А. Нелинейные явления в нано- и микрогетерогенных системах [Электронный ресурс] : / С.А. Гриднев, Калинин Ю.Е., А.В. Ситников [и др.]. — Электрон. дан. — М. : "Лаборатория знаний" (ранее "БИНОМ. Лаборатория знаний"), 2012. — 358 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=3137](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3137) — Загл. с экрана. (дата обращения – 15.02.2019).

в) ресурсы сети «Интернет»

1. "Российское образование" Федеральный портал. Каталог образовательных интернет-ресурсов. URL: <http://www.edu.ru>; дата обращения 15.02.2019.

2. Официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации. URL: <http://минобрнауки.рф> Дата обращения 15.02.2019.

3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Тематический каталог образовательных ресурсов; <http://window.edu.ru>, Дата обращения 15.02.2019.

4. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>, дата обращения 15.02.2019.

5. База данных Реферативных журналов ВИНТИ

6. Электронная база данных диссертаций РГБ <http://www.dslib.net>, дата обращения 15.02.2019.

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении преддипломной практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Библиотечные фонды университета обеспечиваются научными периодическими изданиями России и зарубежных стран. Университет обеспечивает доступ студентам к ресурсам Интернет в читальных залах библиотеки и компьютерных классах.

Библиотечные фонды университета обеспечиваются научными периодическими изданиями России и зарубежных стран. Университет обеспечивает доступ студентам к ресурсам Интернет в читальных залах библиотеки и компьютерных классах ИФН.

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 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 преддипломной практики**

Во время прохождения практики студент пользуется современной аппаратурой и средствами обработки данных (компьютерами, вычислительными комплексами и обрабатывающими программами), а также лабораторным оборудованием, которые находятся в лабораториях кафедр КемГУ и Института углехимии и химического материаловедения.

Автоматизированные установки и оборудование для проведения практике:

Лаборатория электрофизических измерений:

Автоматизированная установка синтеза наноразмерных порошков металлов.

Автоматизированный гидравлический пресс для испытания образцов.

Используемое оборудование: перистальтические насосы, мешалки, печи, химический реактор, посуда, компьютер с программным обеспечением, прессы гидравлические, оптические микроскопы, посты высоковакуумные, весы аналитические и прецизионные, электромагниты и генераторы, лампы ксеноновые и ртутные, а также широкий спектр электрометрического оборудования и ячеек, которые в совокупности образуют комплексы установок для проведения электрофизических исследований в соответствии с существующими задачами.

Лаборатории Специальных процессов разложения.

Установка “Ала-ТОО” Для прямого наблюдения, фотографирования и киносъемки микроструктуры различных материалов с одновременным контролем изменения сопротивления.

Установка для прямого наблюдения, фотографирования и киносъемки процессов в кристаллах в постоянном магнитном поле.

Используемое оборудование: вольтметры, нановольтамперметры, тераомметры, микроскопы, различные источники постоянного тока и напряжения, весы электромагниты и генераторы, лампы УФ, а также широкий спектр ячеек, которые в совокупности образуют комплексы установок для проведения различных исследований в соответствии с существующими задачами.

Лаборатория Рентгено-структурного анализа.

Используемое оборудование: Дифрактометры рентгеновские ДРОН 2.0, ДРОН 3.0. Установка рентгеновская УРС 2.0. Рентгеновский малоугловой дифрактометр (КРМ).

Лаборатория моделирования кинетики твердофазных реакций.

Используемое оборудование: Мощные компьютеры в том числе Pentium 4 (4-х ядерный).

Компьютерные классы - 21 компьютер (ПК: 7 шт Celeron 333/128 (1522A), 7 шт Celeron 2,6, 1 шт Pentium 3, 1 шт Celeron 1,7, 1 шт Atlon 1,7).

Кемеровский научный центр СО РАН.

Используемое оборудование: растровый электронный микроскоп JEOL JSM, дериватомассспектрометр NETSCH 890, комплексы измерения удельной поверхности и пористости "Сорбометр", ЭПР спектрометры и др.

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 преддипломной практики

Производственная преддипломная практика проводится в сроки, определяемые учебным планом: на 4 курсе в 8 семестре.

Базами практик кроме КемГУ и ФИЦ УУХ СО РАН могут быть: (см. таблица 1): предприятия химического профиля, ползуаводские 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 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 углехимии 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 практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При определении мест производственной преддипломной 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 коррекции в деятельность студента-инвалида, обеспечивать возможности коммуникаций с другими обучаемыми, сотрудничество в процессе познавательной деятельности.

## 12. 3. Приложения к программе производственной практики

### Приложение 1.

#### Требования к отчету по практике

Отчет о практике объемом до 20 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 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 своему профилю. 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 может содержать необходимые иллюстрации: схемы, рисунки и т.д. При написании отчета студент использует литературные данные.

Оформление отчета должно соответствовать перечисленным ниже требованиям. Шрифт высотой не менее 2.5 мм (шрифт 13-14) на одной стороне листа размером А4 через 1.5 межстрочных интервала, отступ красной строки, выравнивание по ширине. Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, принципах, формулах. Напечатанный текст должен иметь поля, рекомендуемые размеры которых: верхнее, нижнее, левое, правое – 20 мм. Слева дается допуск – 0.5 мм на переплет).

Отчет открывается титульным листом (Приложение №4). Титульный лист не нумеруется. Нумерация начинается со второй страницы.

На втором листе печатается содержание отчета с указанием страниц, отвечающих началу каждого раздела. Слово «Содержание» записывают посередине листа с прописной буквы без точки.

Страницы должны иметь сквозную нумерацию, включая страницы с приложениями. Для нумерации используют только арабские цифры. Наименования необходимых разделов и подразделов должны быть краткими. Разделы и подразделы, исключая введение и заключение, нумеруются арабскими цифрами и записываются с абзацного отступа. Номер подраздела в пределах раздела образуется из номера раздела и подраздела, разделенных точкой. Наименование разделов начинается с прописной буквы. Каждый раздел желательно начинать с нового листа.

Таблицы оформляются в удобном формате и размере. Допускается применять размер шрифта в таблице меньший, чем в тексте. Таблицы обязательно имеют номер и название. Таблицы следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела, тогда номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы в разделе, разделенных точкой. Таблицу следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые. Название таблицы должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире. Для всех величин, приведенных в таблице, должны быть указаны единицы измерения. Если в конце

страницы таблица прерывается и ее продолжение будет на следующей странице, то в первой части таблицы нижнюю горизонтальную черту, ограничивающую таблицу, не проводят. На следующей странице пишут слова «Продолжение таблицы» или «Окончание таблицы», повторяют шапку таблицы или нумерацию граф таблицы.

Уравнения и формулы из текста выделяют отдельными строками. Выше и ниже каждой формулы должен быть оставлен пробел не менее одной строки. Расшифровку символов и значений числовых коэффициентов следует давать под формулой. Обозначения символов дают подряд, через точку с запятой.

Все рисунки рекомендуется размещать непосредственно после текста, в котором на него впервые ссылаются или на следующей странице. При этом следует писать «...в соответствии с рисунком 1». Нумерация рисунков может быть сквозная или по разделам. Слово «Рисунок» с его номером и наименованием через тире помещают под рисунком.

Сведения о различных видах источников, таких как книги, статьи, отчеты и т.п. следует располагать в алфавитном порядке, оформленным согласно требованиям ГОСТ 7.1.-2003. Источники иностранной литературы вписываются на языке оригинала в алфавитном порядке в том виде, в каком они приводятся на титульном листе или в периодическом издании в конце списка литературы.

Приложения формируются по порядку появления ссылок в тексте. В приложении приводят второстепенный либо вспомогательный материал. Им могут быть инструкции, методики, протоколы и акты испытаний, вспомогательные материалы, некоторые таблицы и пр. В тексте обязательно должны быть ссылки на приложения. Приложения помещаются после списка использованной литературы. Каждое приложение оформляется на отдельной странице, которая нумеруется. Наверху посередине страницы пишется слово «Приложение» с прописной буквы. Если приложений несколько, их обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А.

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.

**Образец задания на производственную преддипломную практику**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Кемеровский государственный университет»  
Институт фундаментальных наук

**Рабочий график (план) производственной практики**

Студент

\_\_\_\_\_ ФИО

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

направленность (профиль) подготовки \_\_\_\_\_

Курс \_\_\_\_\_

Форма обучения \_\_\_\_\_ институт \_\_\_\_\_ группа \_\_\_\_\_

Вид, тип, способ прохождения практики \_\_\_\_\_

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

Руководитель практики от организации (вуза), 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

Индивидуальное задание, содержание и планируемые результаты практики согласованы

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

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

Задание принял к исполнению: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 \_\_\_\_\_  
подпись обучающегося, расшифровка подписи

## ДНЕВНИК ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

студентом \_\_\_\_ курса \_\_\_\_\_ группы \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

№ п/п	Дата	Краткое содержание выполненной работы	Место работы
1	2	3	4

Студент \_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)

\_\_\_\_\_ (Подпись)



### **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 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 высшего образования Российской Федерации  
Кемеровский государственный университет  
Институт фундаментальных наук  
кафедра химии твердого тела и химического материаловедения

**ОТЧЕТ**

по производственной преддипломной практике

---

(наименование темы)

Руководитель практики

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

Практикант, студ.

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

КЕМЕРОВО 201\_

**Оценка результатов прохождения практики**

За время прохождения производственной практики  
(наименование практики)

в

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

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

обучающийся - \_\_\_\_\_ -

\_\_\_\_\_ (институт, ФИО студента)

продemonстрировал следующие результаты

Оцениваемые результаты			
Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценка по 10 балльной системе: 0 – не проявил; 5 – проявил частично, средний уровень владения; 10 – хороший уровень владения
УК-1	УК-1.1. Выбирает источники информации, адекватные поставленным задачам и соответствующие научному мировоззрению УК-1.2. Демонстрирует умение осуществлять поиск информации; интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи УК-1.5. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие УК-1.6. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои	Уметь: использовать современные информационно коммуникационные технологии для поиска информации. Владеть: навыками выбора источников информации; навыками изучения научно-технической информации	
		Владеть: навыками составления описания проводимых работ и (или) исследований в выбранной области профилизации и анализа их результатов; подготовки данных для составления отчетов и подготовки ВКР	

	выводы и точку зрения УК-1.7. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки		
УК-2	<p>УК-2.2. Умеет определять круг задач в рамках поставленной цели и связи между ними; планировать реализацию задач в зоне своей ответственности, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений и (или) действующих правовых норм; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.</p> <p>УК-2.4. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта</p> <p>УК-2.5. Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач</p>	<p>Знать: принципы научной организации труда; тематику исследований научных лабораторий; цели и задачи практики, требования к отчетной документации.</p> <p>Уметь: принимать решения в стандартных ситуациях профессиональной деятельности при прохождении практики, брать ответственность за результат работ.</p>	
УК-6	УК-6.3. Владеет умением рационального распределения временных и информационных ресурсов	Уметь: планировать, реализовывать свои цели и оценивать эффективность затрат своих ресурсов на их достижение	
ОПК-1	ОПК-1.1. Систематизирует и	Уметь: планировать химический эксперимент; систематизировать,	

	<p>анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений и (или) результаты расчетов свойств веществ и материалов ОПК-1.2. Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и (или) расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии ОПК-1.3. Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и (или) расчетно-теоретических работ химической направленности</p>	<p>анализировать результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений и (или) результаты расчетов свойств веществ и материалов с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии; формулировать (под руководством специалиста более высокой квалификации) заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и (или) расчетно-теоретических работ при прохождении практики и подготовке ВКР.</p>	
ОПК-2	<p>ОПК-2.1. Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности ОПК-2.2. Проводит химический эксперимент, включая синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик ОПК-2.3. Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе ОПК-2.4. Проводит исследования свойств веществ и материалов и (или) исследование процессов с их участием с использованием серийного оборудования</p>	<p>Знать: принципы работы на современной учебно-научной аппаратуре при проведении исследований, методы измерения характеристик химических объектов и частиц, возможности эксплуатации аппаратуры базы практики применительно к конкретной экспериментальной задаче; правила техники безопасности, правила пожарной безопасности и охраны труда при работе на базе практики. Уметь: работать на современной учебно-научной аппаратуре при проведении исследований; проводить химический эксперимент, включая, синтез веществ и материалов разной природы, стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе, исследования свойств веществ и материалов и (или) исследование процессов с их участием, с использованием имеющихся</p>	

		методик и серийного оборудования. Владеть: навыками работы на современной аппаратуре при проведении научных исследований; техникой эксперимента.	
ОПК-3	ОПК-3.1. Применяет теоретические и полуэмпирические модели и (или) методы при решении задач химической направленности ОПК-3.2. Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности	Уметь: применять теоретические и полуэмпирические модели и (или) методы при решении задач практики и подготовка ВКР. Владеть: навыками математического моделирования процессов и объектов на базе стандартных пакетов, прикладных программных комплексов	
ОПК-5	ОПК-5.1. Использует современные ИТ-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации для решения задач профессиональной деятельности, соблюдая нормы и требования информационной безопасности ОПК-5.2. Использует стандартные программные продукты для решения задач профессиональной деятельности	Уметь: осуществлять выбор вида компьютерных технологий (технологий обработки числовой, текстовой, графической и т.д. информации), инструментальных средств для обработки экспериментальных данных в соответствии с поставленной задачей; использовать современные информационно коммуникационные технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации для решения задач практики; анализировать результаты расчетов средствами компьютерной техники. Владеть: навыками работы в компьютерных сетях, соблюдая нормы и требования информационной безопасности; навыками работы с вычислительной техникой для: планирования и обработки результатов исследований; навыками математического моделирования процессов и объектов на базе стандартных пакетов, прикладных программных комплексов; подготовки данных для составления обзоров, отчетов и	

		научных публикаций; информационными технологиями, необходимыми для приобретения научных знаний; навыками работы в компьютерных сетях.	
ОПК-6	ОПК-6.1. Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке и (или) научной публикации на русском и (или) английском языке в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе ОПК-6-2. Представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры ОПК-6.3. Готовит презентацию по теме работы и представляет ее на русском и (или) английском языках	Уметь: оформлять результаты работы в виде отчёта по стандартной форме; оформлять обзор информации химического содержания, список литературы с учётом требований библиографической культуры. Владеть: навыками: составления описания проводимых работ; подготовки и составления отчетов по практике, подготовке ВКР; представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций.	
Всего:			Max=100 баллов

Подпись \_\_\_\_\_ Дата « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Итоговая оценка практики \_\_\_\_\_

Руководитель практики \_\_\_\_\_  
(должность, ФИО)

Дата « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

## 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.