

Кемеровский государственный университет

Институт фундаментальных наук

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИФН



А.М. Гудов

2020

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ПРЕДДИПЛОМНОЙ**

Специальность

04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия

Специализация

«Аналитическая химия»

Уровень профессионального образования

Высшее образование - *специалитет*

Форма обучения

очная

Кемерово 2020

Рабочая программа производственной преддипломной практики обсуждена на заседании кафедры фундаментальной и прикладной химии (протокол № 6 от 31.01.2020).

Рабочая программа производственной преддипломной практики утверждена Научно-методическим советом КемГУ (протокол № 5 от 10.02.2020).

Рабочая программа производственной преддипломной практики рассмотрена Учёным советом Института фундаментальных наук (протокол Учёного совета № 5 от 17.02.2020).

СОДЕРЖАНИЕ

1. ТИП ПРАКТИКИ	4
2. ЦЕЛЬ, ЗАДАЧИ, СПОСОБЫ И ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ.....	4
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЁННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ООП	4
4. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП	8
5. ОБЪЁМ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКИ И ЕЁ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ	9
6. СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКИ 9	
7. ФОРМЫ ОТЧЁТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ.....	10
8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКЕ.	10
8.1 Паспорт фонда оценочных средств по практике	10
8.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций	15
8.4. Отзыв руководителя практики от организации, предприятия об уровне сформированности компетенций	17
9. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ	18
10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....	20
11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПРАКТИКИ	21
12. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ	21
12. 1. Место и время проведения производственной (преддипломной) практики. Базы практики.	21
12.2. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике	22
12.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов по практике	22
12. 4. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	22
12. 5. Приложения к программе производственной (преддипломной) практики	23

1. ТИП ПРАКТИКИ

Преддипломная

2. ЦЕЛЬ, ЗАДАЧИ, СПОСОБЫ И ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной. Целью преддипломной практики является закрепление теоретических знаний и сбор материала для выполнения выпускной квалификационной работы. В результате прохождения практики обучающийся должен: отобрать и проанализировать необходимые для выпускной квалификационной работы литературные источники; сформулировать цель, задачи, обосновывать актуальность, значимость выпускной квалификационной работы, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения; выполнить экспериментальные исследования; систематизировать и проанализировать экспериментальные результаты; оформить отчёт и представить результаты работы по стандартной форме.

Форма проведения практики – непрерывная. Преддипломная практика может проводиться стационарным или выездным способами.

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

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

Код компетенции и ее содержание	Наименование индикатора достижений компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя её составляющие и связи между ними	<i>Уметь:</i> анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя её компоненты и связи между ними
	УК-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	<i>Уметь:</i> определять пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектировать процессы по их устранению
	УК-1.3. Критически оценивает надёжность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников	<i>Уметь:</i> критически оценивать надёжность источников информации, работать с противоречивой информацией из разных источников
	УК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов	<i>Уметь:</i> разрабатывать и содержательно аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного

		ПОДХОДОВ
	УК-1.5. Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области	<i>Уметь:</i> использовать логическое мышление для критической оценки существующих концепций
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ её решения через реализацию проектного управления	<i>Уметь:</i> формулировать проектную задачу, на основе поставленной проблемы
	УК-2.2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	<i>Уметь:</i> разрабатывать концепцию проекта, формулировать цель, задачи, обосновывать актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения
	УК-2.3. Планирует необходимые ресурсы, в том числе, с учётом их заменяемости	<i>Уметь:</i> планировать необходимые ресурсы, в том числе, с учётом их заменяемости;
	УК-2.4. Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования	<i>Уметь:</i> разрабатывать план реализации проекта с использованием инструментов планирования
	УК-2.5. Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта	<i>Уметь:</i> выполнять задачи в зоне своей ответственности и корректировать способы решения задач при необходимости
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Устанавливает и развивает профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия	<i>Уметь:</i> использовать различные виды устной и письменной речи в учебной деятельности и межличностном общении
	УК-4.2. Составляет, переводит и редактирует различные академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.)	<i>Умеет:</i> воспринимать, и обрабатывать в соответствии с поставленной задачей различную информацию на русском и иностранном языке
	УК-4.3. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат	<i>Уметь:</i> составлять тексты на государственном и родном языках; создавать и корректировать устные и письменные высказывания, характерные для деловой коммуникации

	УК-4.4. Аргументированно и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке	<i>Владеть:</i> навыками использования высказываний, характерных для деловой коммуникации на государственном языке
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии	<i>Владеть:</i> навыками свободной аргументации обоснования своей гражданской позиции по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому, вкладу народов России в достижения мировой цивилизации
	УК-5.2. Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учётом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп	<i>Уметь:</i> обеспечивать создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач; иметь опыт понимания иной культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп
УК-6 Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	УК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания	<i>Уметь:</i> оптимально использовать ресурсы (личностные, ситуативные, временные) для успешного выполнения порученного задания;
	УК-6.2. Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям	<i>Знать:</i> требования, предъявляемые профессией к человеку, возможности и перспективы карьерного роста по профессии
	УК-6.3. Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учётом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда	<i>Уметь:</i> использовать предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков с целью совершенствования своей деятельности
ОПК-1 Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчётно-теоретических работ химической	ОПК-1.1. Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчётов свойств веществ и материалов	<i>Уметь:</i> систематизировать и анализировать результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчётов свойств веществ и материалов
	ОПК-1.2. Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и	<i>Уметь:</i> интерпретировать результаты собственных экспериментов и

направленности	расчётно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии	расчётно-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 расчётно-теоретических работ химической направленности	<i>Владеть:</i> навыками формулировки заключения и выводов по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчётно-теоретических работ химической направленности
ОПК-2 Способен проводить химический эксперимент с использованием современного оборудования, соблюдая нормы техники безопасности	ОПК-2.1. Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности	<i>Знать:</i> нормы техники безопасности работы с химическими веществами
	ОПК-2.2. Использует существующие и разрабатывает новые методики получения и характеристики веществ и материалов для решения задач профессиональной деятельности	<i>Уметь:</i> использовать существующие и разрабатывать новые методики получения и характеристики веществ и материалов для решения задач профессиональной деятельности
	ОПК-2.3. Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием современного научного оборудования	<i>Уметь:</i> проводить исследования свойств веществ и материалов с использованием современного научного оборудования
ОПК-3 Способен применять расчётно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием, используя современное программное обеспечение и базы данных профессионального назначения	ОПК-3.1. Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности	<i>Уметь:</i> применять теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности
	ОПК-3.2. Использует стандартное программное обеспечение и специализированные базы данных при решении задач профессиональной деятельности	<i>Уметь:</i> использовать стандартное программное обеспечение и специализированные базы данных при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-4 Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием	ОПК-4.1. Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности	<i>Уметь:</i> на основе знаний математики и физики планировать работы химической направленности
	ОПК-4.2. Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик	<i>Уметь:</i> обрабатывать данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик

теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач	ОПК-4.3. Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений	<i>Владеть:</i> способами интерпретации результатов химических наблюдений с использованием физических законов и представлений
ОПК-5 Способен использовать информационные базы данных и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности с учётом основных требований информационной безопасности	ОПК-5.1. Использует современные ИТ-технологии при сборе, анализе и представлении информации химического профиля, соблюдая нормы и требования информационной безопасности	<i>Уметь:</i> использовать современные ИТ-технологии при сборе, анализе и представлении информации химического профиля, соблюдая нормы и требования информационной безопасности
	ОПК-5.2. Использует стандартные и оригинальные программные продукты, при необходимости адаптируя их для решения задач профессиональной деятельности	<i>Уметь:</i> использовать стандартные и оригинальные программные продукты, при необходимости адаптируя их для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-6 Способен представлять результаты профессиональной деятельности в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе	ОПК-6.1. Представляет результаты работы в виде отчёта по стандартной форме	<i>Уметь:</i> представлять результаты работы в виде отчёта по стандартной форме на русском языке
	ОПК-6-2. Представляет информацию химического содержания с учётом требований библиографической культуры	<i>Умеет:</i> представлять информацию химического содержания с учётом требований библиографической культуры
	ОПК-6.3. Готовит презентацию по теме работы и представляет её	<i>Иметь практический опыт:</i> подготовки презентации по теме работы и представления её на русском языке
	ОПК-6.4. Представляет результаты работы в виде научной публикации (тезисы доклада, статья, обзор)	<i>Имеет практический опыт:</i> подготовки научной публикации (тезисы доклада, статья, обзор)

4. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Преддипломная практика – один из основных элементов обучения, завершающих процесс получения высшего образования. К моменту ее проведения студент должен получить необходимую теоретическую подготовку по всем фундаментальным разделам химии и специальным разделам аналитической химии, а также иметь практические навыки работы в лабораториях кафедры фундаментальной и прикладной химии, (так же с оснащением привлекаемых лабораторий и организаций), использования специальной научной и справочной литературы, иметь представление о компьютерной обработке результатов химических экспериментов.

5. ОБЪЁМ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКИ И ЕЁ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ

Практика занимает 14 недель 10-ого семестра. Общая трудоемкость преддипломной практики составляет 756 часов (21 з.е.).

6. СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКИ

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. До начала практики издаются приказы на практику. В приказе, для каждого студента, оговаривается срок, база практики, руководитель практики.

Перед началом практики руководитель выдает студенту задание на практику (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) (приложение 3), в котором записывает выполненную им работу за каждый день практики.

Преддипломная практика включает следующие основные этапы:

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Неделя	Трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	<i>Подготовительный этап:</i> ознакомительная лекция; инструктаж по технике безопасности, задание на практику	1	54	Собеседование (знание ТБ)
2	Поиск химической информации, приемы работы с научной и справочной литературой, формирование научной картотеки	2	54	Собеседование
3	Сбор литературы и подготовка обзора по заданной руководителем тематике (работа в библиотеке и компьютерном классе)	3	54	Проверка обзора литературных данных

4	<i>Экспериментальный (научно-исследовательский) этап:</i> организация рабочего места, оформление лабораторного журнала.	4	54	Собеседование
5	Проведение экспериментов.	5-12	432	Контроль за ТБ, методиками проведения экспериментов, проверка записей в лабораторном журнале/дневнике практики
6	Подготовка доклада и написание тезисов для участия в конференциях.	13	54	Проверка чернового варианта доклада, тезисов
7	<i>Заключительный этап:</i> обработка и анализ полученной информации подготовка отчета по практике в виде доклада-презентации	14	54	Проверка оформленного отчета и заслушивание доклада на заседании кафедры

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 ВО. Форма аттестации результатов практики в соответствии с учебным планом специальности подготовки «Фундаментальная и прикладная химия» – *зачет с оценкой* (выставляется в лист оценки результатов практики (приложение 5), экзаменационную ведомость, зачетную книжку, приравнивается к оценкам (зачетам) по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов). Аттестация по итогам преддипломной практики проводится на основании: защиты результатов практики на заседании кафедры; оформленного в соответствии с требованиями, изложенными в программе практики, отчета по практике; дневника практики (приложение 3); отзыва руководителя практики (приложение 5). 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 (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) 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.	<i>Подготовительный этап:</i> ознакомительная лекция; инструктаж по технике безопасности, задание	-	Собеседование (знание ТБ)

	на практику		
2.	Поиск химической информации, приемы работы с научной и справочной литературой, формирование научной картотеки (лекция и практические занятия)	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-4.2, УК-6	Собеседование
3.	Сбор литературы и подготовка обзора по заданной руководителем тематике (работа в библиотеке и компьютерном классе)	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5, УК-4.2, УК-6, ОПК-1, ОПК-1,	Обзор литературы в электронном и печатном виде
4.	<i>Экспериментальный (научно-исследовательский) этап:</i> организация рабочего места, оформление лабораторного журнала.	УК-2, УК-4.1, УК-5.1, УК-5.2, УК-6, ОПК-4.1	Записи в лабораторном журнале
5.	Проведение экспериментов.	УК-2, УК-5.1, УК-5.2, УК-6, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2, ОПК-3.1, ОПК-3.2,	Записи в лабораторном журнале
6.	Подготовка доклада и написание тезисов для участия в конференциях.	УК-1.4, УК-1.5, ОПК-1.3, ОПК-4.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-6	Черновой вариант доклада, тезисов
7.	<i>Заключительный этап:</i> обработка и анализ полученной информации подготовка отчета по практике, доклада-презентации	УК-4.3, УК-4.4, ОПК-1.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-6	Оформленный отчет и доклад на заседании кафедры

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

8.2.1. зачёт с оценкой (10 семестр)

а) типовые задания

Перечень заданий определяется задачами преддипломной практики в соответствии с темой дипломной работы:

- использование материальной базы научно-исследовательских лабораторий кафедр для выполнения исследовательской работы;

- закрепление навыков использования теоретических знаний, практических умений, полученных в ходе обучения, методов научно-технического творчества для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью;

- закрепление 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; оценки возможных рисков, перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности;

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

- закрепление умения: представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовых докладов, рефератов и статей в периодической научной печати); участвовать в научных дискуссиях.

б) Примерная тематика некоторых из индивидуальных заданий, которая определяется и согласовывается руководителями баз практики, представлена ниже:

Подготовка посуды и электродов сравнения для вольтамперометрического анализа (ВА).
 Подготовка индикаторных электродов для ВА анализа.
 Подготовка индикаторных электродов для анализа методом инверсионной вольтамперометрии (ИВА).
 Техника измерения на вольтамперометрических анализаторах
 Получение и обработка сигнала в ВА и ИВА.
 Подготовка пробы реального объекта для ИВА.

Подготовка колонок различных типов к выполнению хроматографического анализа.
 Приготовление градуировочных смесей для хроматографии.
 Способы детектирования аналитического сигнала. Расчет характеристик детекторов.
 Анализ и расчет хроматограмм. Измерение параметров хроматографического пика.
 Освоение приемов работы на хроматографе. Принципы качественного и количественного анализа методом ВЭЖХ.
 Выбор условий для разделения двух компонентов методами ГАХ и ГЖХ.

Подготовка твердых проб к исследованию методами спектроскопии в УФ и видимой области спектра.
 Подготовка твердых проб к исследованию методом ИК-спектроскопии.
 Турбидиметрическое определение хлорид-ионов.
 Спектрофотометрическое определение фенола.

в) критерии оценивания результатов

Защита итогов практики проводится на заседании кафедры. Студенту дается время 8-10 минут для доклада по итогам практики. Затем ему могут быть заданы вопросы по представленным результатам, после чего студенту выставляется оценка по пятибалльной системе и соответствующие ей баллы по балльно-рейтинговой системе оценки (БРС), которые заносятся в электронную информационно-образовательную среду КемГУ (<http://eios.kemsu.ru/>), и учитывают:

- качество выполнения программы практики и отзыв руководителя от базы практики;
- качество содержания и оформления отчета;
- творческий рейтинг студента при выполнении задания на практику;
- качество защиты (доклад, презентация, ответы на вопросы).

Оценка выставляется в лист оценивания (приложение 5), в зачетную ведомость по практике и в зачетную книжку студента. Оценка по практике учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов.

Композиция зачётного занятия по оценке практики

Части зачётного занятия	Количество компонентов	Кол-во баллов за один компонент	Максимальное число баллов
-------------------------	------------------------	---------------------------------	---------------------------

Собеседование (знание ТБ)	1	5	5
Отчёт по практике	1	5	5
Ответы на вопросы на защите	1	5	5
Качество доклада	1	5	5
Всего баллов			20

а) Критерии оценивания частей задания

Кол-во баллов	Описание
<i>Оценивание ответа на вопросы</i>	
оценивается качество ответа (его общая композиция, логичность, убеждённость, общая эрудиция, полнота, аргументированность)	
5	ответы на вопросы полные с приведением примеров и/или пояснений; вопрос раскрыт, изложен логично, без существенных ошибок; обучающийся демонстрирует умение оперировать специальными терминами, использование при ответе дополнительного материала
4	ответы на вопросы полные и/или частично полные с приведением примеров и/или пояснений; вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, изложен логично, без существенных ошибок; обучающийся демонстрирует умение оперировать специальными терминами; в ответе могут быть неточности, делаются не вполне законченные выводы и обобщения
3	на вопрос дан схематичный, неполный ответ; вопрос раскрыт не менее, чем на 60%; при ответе студент демонстрирует: умение оперировать специальными терминами, неумение приводить примеры практического применения; обучающийся даёт ответы только на элементарные дополнительные вопросы
2	дан неверный ответ и/или в ответе на вопрос допущены грубые ошибки, демонстрирующие слабые знания или их отсутствие по изучаемой дисциплине; вопрос раскрыт менее, чем на 50%, допущены ошибки в определении понятий, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; неправильный ответ на дополнительные вопросы (обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала)
<i>Оценивание отчёта по практике</i>	
оценивается качество содержания и оформления отчёта (требования к содержанию и оформлению отчёта представлены в приложении 1)	
5	отчёт содержит все необходимые сведения по итогам практики, написан грамотно, оформлен в соответствии с требованиями; выводы работы соответствуют цели работы и содержанию основной части; материал изложен логично; теоретические положения органично сопряжены с практикой; приведены таблицы сравнений, графики, диаграммы и т.д., показывающие умение автора формализовать результаты исследования; широко представлена библиография по теме работы.
4	отчёт отвечает основным требованиям, предъявляемым к отчётам по практикам, но имеет незначительные недочёты в отдельных компонентах.
3	в отчёте имеются недочёты; имеет место определённое 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.
2	отчёт не сдан или имеются существенные недостатки, как в форме, так и содержании отчёта по практике
Оценивание качества доклада	
оценивается соответствие содержания доклада содержанию работы; качество изложения материала (владение профессиональной терминологией, способность создавать содержательные презентации, владение современными средствами телекоммуникаций, навыки ведения дискуссии на профессиональные темы и т.д.)	
5	соответствие содержания доклада содержанию работы; чётко обозначены цели, задачи работы; результаты практики изложены ясно, логично, полно; выводы по работе соответствуют цели, задачам практики, обоснованы и аргументированы; слайды презентации логически связаны, содержательны, информативны, приведены таблицы сравнений, графики, диаграммы и т.д., показывающие умение автора формализовать результаты работы, стиль оформления соответствует эргономическим требованиям; язык изложения материала понятен аудитории; докладчик демонстрирует готовность к дискуссии, владение профессиональной терминологией; свободное владение текстом доклада и т.д.
4	содержания доклада в основном соответствует содержанию работы; обозначены цели, задачи работы; результаты практики изложены ясно, логично, полно; выводы по работе в основном соответствуют цели, задачам практики, обоснованы; слайды презентации содержательны, информативны, приведены таблицы сравнений, графики, диаграммы и т.д., стиль оформления в основном соответствует эргономическим требованиям; язык изложения материала понятен аудитории; докладчик демонстрирует владение профессиональной терминологией, владение текстом доклада, но допускает неточности, незначительные ошибки в трактовке результатов работы.
3	имеет место определённое несоответствие содержания доклада содержанию проделанной работы; не чётко обозначены цели, задачи работы; результаты практики изложены неполно, отсутствует логика изложения результатов практики и следования слайдов презентации; выводы по работе не соответствуют цели, задачам практики, не обоснованы; не приведены таблицы сравнений, графики, диаграммы и т.д., стиль оформления не соответствует эргономическим требованиям; язык изложения материала понятен аудитории; докладчик демонстрирует владение текстом доклада, но допускает значительные неточности, ошибки в трактовке результатов работы.
2	презентация выполнена на низком уровне или отсутствует; имеет место несоответствие содержания доклада содержанию проделанной работы; не обозначены цели, задачи работы; отсутствует логика изложения результатов практики; отсутствуют выводы по работе; не проведена обработка и объяснение полученных в ходе практики данных; студент демонстрирует поверхностное понимание работы или её непонимание; не было попытки решить задачу; содержание доклада не соответствует выданному заданию на практику; представленный доклад по итогам практики содержит существенные теоретико-методологические ошибки и поверхностную аргументацию основных положений; теоретические положения не увязаны с практикой либо отсутствуют; докладчик не демонстрирует владение текстом доклада, допускает значительные неточности, ошибки в трактовке результатов работы.

8.2.2. Собеседование

Собеседование – оценочное средство, организованное как беседа руководителя практики от КемГУ, предприятий (организаций) и т.д. с обучающимся.

Собеседование (знание ТБ) с преподавателем-руководителем от кафедры оценивается в соответствии с таблицей «Композиция зачётного занятия по оценке практики». Собеседование, организованное как беседа руководителя практики от предприятий (организаций) и т.д. с обучающимся на темы, связанные с выполнением программы практики на разных этапах ее выполнения (вопросы оформления необходимых документов по практике, общий и производственный инструктаж по ТБ на базе практики с получением допуска к работе, работа с использованием оборудования, методики анализа, подведение итогов практики на месте ее прохождения и т.д.), и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п., позволяет разрешать допуск к каждому следующему этапу.

а) критерии оценивания

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.

Если ответы студента на вопросы полные с приведением примеров и/или пояснений или частично полные, то он допускается до выполнения следующего этапа практики. Если студент дает ответы только на элементарные вопросы или не знает ответа, то он дополнительно готовится и проходит повторное собеседование.

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. Общий балл, который получает студент ($R_{\text{текущий}}$) учитывает оценку текущей работы в ходе прохождения практики, оцениваемой руководителем базы практики, оценку качества отчетной документации и оценку за защиту практики с учетом всех критериев оценивания, указанных в разделе 8.2 (приложение 5).

- При оценке качества прохождения практики могут быть начислены дополнительные баллы творческого рейтинга (участие в конференциях, опубликование научных работ и т.д.). Для перевода в 100-бальную шкалу используется формула: $R_{\text{текущий}} = R_{\text{защита}}:20*40 + R_{\text{отзыв}}:100*60$

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, 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 и оценку результатов практики, заверенную 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 заведующему кафедрой отзыв руководителя практики об уровне сформированности компетенций будущего специалиста. Отзыв руководителя практики 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 (приложение 5).

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

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, дата обращения – 15.01.2020).
3. Хенце, Г. Полярография и вольтамперометрия. Теоретические основы и аналитическая практика / пер. с нем. А.В. Гармаша и А.И. Каменева. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. - 284 с.: ил. - (Методы в химии).
4. Отто, М. Современные методы аналитической химии. М.: Техносфера, 2008.- 552 с.
5. Будников Г.К. Модифицированные электроды для вольтамперометрии в химии, биологии и медицине/ Г.К.Будников, Г.А. Евтюгин, В.Н. Майстренко, "Бином. Лаборатория знаний", 2010 - 416 с. ISBN:978-5-9963-0199-7, http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=3159 дата обращения 15.01.2020
6. Другов Ю.С Мониторинг органических загрязнений природной среды. 500 методик : практическое руководство 2-е изд., перераб. и доп /Другов Ю.С.,Родин А.А. "Бином. Лаборатория знаний"2012-.893 с. ISBN:978-5-94774-761-4., http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=3166 дата обращения 15.01.2020
7. Серебренникова, Наталья Всеволодовна.
Вольтамперометрия [Текст] : учеб. пособие / Н. В. Серебренникова, Н. В. Иванова ; Кемеровский гос. ун-т. - 2-е изд., перераб. и доп. - Кемерово : Кузбассвуиздат, 2007. - 83 с
- 8.

б) дополнительная литература:

6. Данько, Е.Т., Чернов Б.Б. Электрохимия: учебное пособие. - Владивосток: Мор. гос. ун-т им. адм. Г.И. Невельского, 2009. - 54 с.
7. Хенце, Г. Полярография и вольтамперометрия. Теоретические основы и аналитическая практика / пер. с нем. А.В. Гармаша и А.И. Каменева. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. - 284 с.: ил. - (Методы в химии).
8. Электроаналитические методы. Под. ред Ф. Шольца. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2006. – 326 с.
9. Основы аналитической химии: В 2 кн. / Под ред. Ю.А. Золотова. - М.: Высш. шк., 2003.
10. Яшин, Я.И. Газовая хроматография. М.: Транслит, 2009. - 528 с.
11. Васильев, А.В. Инфракрасная спектроскопия органических и природных

соединений. СПб.: СПбГЛТА, 2007.- 54 с.

12. Ельяшевич М.А. Атомная и молекулярная спектроскопия: Молекулярная спектроскопия. М.: URSS, 2009. - 528 с.

13. Ельяшевич М.А. Атомная и молекулярная спектроскопия: Общие вопросы спектроскопии. М.: URSS, 2011. – 240 с.

14. Прохорова, Г.В. Электрохимический мониторинг биогенных микроэлементов // Соросовский образовательный журнал, 2004, 1, с. 51-56.

15. Другов, Ю. С. Газохроматографическая идентификация загрязнений воздуха, воды, почвы и биосред : практическое руководство. М., 2005 - 752 с.

16. Беккер, Ю. Спектроскопия. М.: Техносфера, 2009. – 528 с.

17. Положение «О порядке проведения практики студентов Кемеровского государственного университета»

(https://kemsu.ru/upload/education/metodobespechenie/Pologenie_Praktika_16022018.pdf, дата обращения – 15.01.2020);

18. Положение «Об организации самостоятельной работы студентов Кемеровского государственного университета»

(https://kemsu.ru/upload/education/metodobespechenie/2012_PPD_sam_rab_SMK.pdf, дата обращения – 15.01.2020);

19. Положение «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся КемГУ»

(https://kemsu.ru/upload/education/metodobespechenie/2019_Prikaz_Pologenie_TekKontrol_PromAtt_27112019.pdf, дата обращения – 15.01.2020)

в) ресурсы сети «Интернет»

1. "Российское образование" Федеральный портал. Каталог образовательных интернет-ресурсов. URL: <http://www.edu.ru>; дата обращения 15.01.2020.

2. Официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации. URL: <https://minobrnauki.gov.ru/> дата обращения 15.01.2020.

3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Тематический каталог образовательных ресурсов; <http://window.edu.ru>, дата обращения 15.01.2020.

4. Электронная база данных диссертаций РГБ <http://www.dslib.net>, дата обращения 15.01.2020.

5. Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com/> дата обращения 15.01.2020.

6. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <https://biblioclub.ru/> дата обращения 15.01.2020.

7. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ www.biblio-online.ru» <https://www.biblio-online.ru/> дата обращения 15.01.2020.

8. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» <http://znanium.com/> дата обращения 15.01.2020.

9. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/> дата обращения 15.01.2020.

10. Национальная электронная библиотека (НЭБ) <https://xn--90ax2c.xn--plai/> дата обращения 15.01.2020.

11. База данных химических структур Chemspider <http://www.chemspider.com/> дата обращения 15.01.2020.

12. База данных химических веществ Chemical Synthesis Database <https://www.chemsynthesis.com/> дата обращения 15.01.2020.

13. База данных по химическому синтезу SyntheticPages <http://www.syntheticpages.org/> дата обращения 15.01.2020.

14. База данных химических соединений PubChem <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/> дата обращения 15.01.2020.

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 (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) 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.

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) – лицензия КемГУ либо LibreOffice 5.2 (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.

4. Специализированное программное обеспечение Cambridgesoft ChemBioOffice 2010.

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПРАКТИКИ

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

Базы практики имеют необходимое и достаточное оборудование, соответствующее требованиям проведения современных методов контроля и анализа веществ. Они укомплектованы химическими реактивами, лабораторной посудой и учебно-научным и научным оборудованием в соответствии с реализуемой научной тематикой лабораторий. Для исследования физико-химических свойств синтезируемых соединений и их идентификации используется научно-исследовательское и аналитическое оборудование Центра коллективного пользования ФИЦ УУХ СО РАН (в соответствии с договорами на проведение практик, соглашением о сотрудничестве). Для обработки результатов измерений, их графического представления, расширения коммуникационных возможностей обучающиеся имеют возможность работать в компьютерных классах с соответствующим программным обеспечением и выходом в Интернет.

12. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ

12.1. Место и время проведения производственной (преддипломной) практики. Базы практики.

Преддипломная практика проводится в сроки, определяемые учебным планом: в 10 семестре, является непрерывной. Базы практики: научно-исследовательские лаборатории института фундаментальных наук. Базы практики укомплектованы химическими реактивами, лабораторной посудой и учебно-научным и научным оборудованием в соответствии с реализуемой научной тематикой лабораторий. Для обработки результатов измерений, их графического

представления, расширения коммуникационных возможностей обучающиеся имеют возможность работать в компьютерных классах с соответствующим программным обеспечением и выходом в Интернет.

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.

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

Лекции, презентации, семинары в диалоговом режиме с элементами дискуссии, лабораторный практикум, выступления с научными докладами

12.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов по практике

Университетская библиотека научной, специальной и учебной литературы; доступ к электронным версиям научных периодических журналов, электронным базам и т.п.

12. 4. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При определении мест производственной 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. 5. Приложения к программе производственной (преддипломной) практики

Приложение 1.

Требования к отчету по практике

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.

Рекомендуемая структура отчёта:

Содержание. Содержание включает наименование всех разделов, подразделов, пунктов и подпунктов основной части, заключение, список литературы и приложения с указанием номеров страниц, с которых они начинаются. Содержание формируется автоматически.

Введение. Во введении обоснована тема практики, прописаны цели и задачи практики в соответствии с полученным заданием на практику.

Результаты и их обсуждение. В данном разделе приводится описание проделанной работы в соответствии с программой практики и заданиями;

Выводы. Выводы должны формулироваться кратко и отражать результаты практики.

Список литературы. Список использованных источников составляется в соответствии с требованиями ГОСТа 7.1-2003 «Библиографическая запись». Список литературы приводят на отдельной странице в конце работы, соответствующие источники указывают в том порядке, в котором они упоминаются в тексте.

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

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 должен быть напечатан на одной стороне листа формата А4 (210*297 мм). Размеры полей: левое – 20 мм, правое – 15 мм, нижнее – 20 мм, верхнее – 20 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:

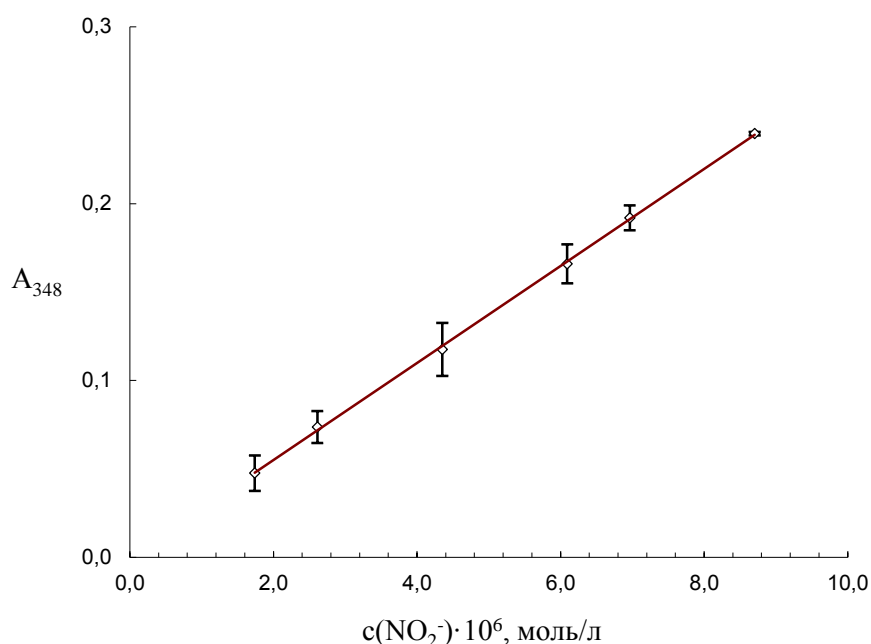


Рис.1. Градуировочная зависимость для определения нитрит-ионов. Уравнение зависимости: $y = (27500 \pm 900) \cdot x$.

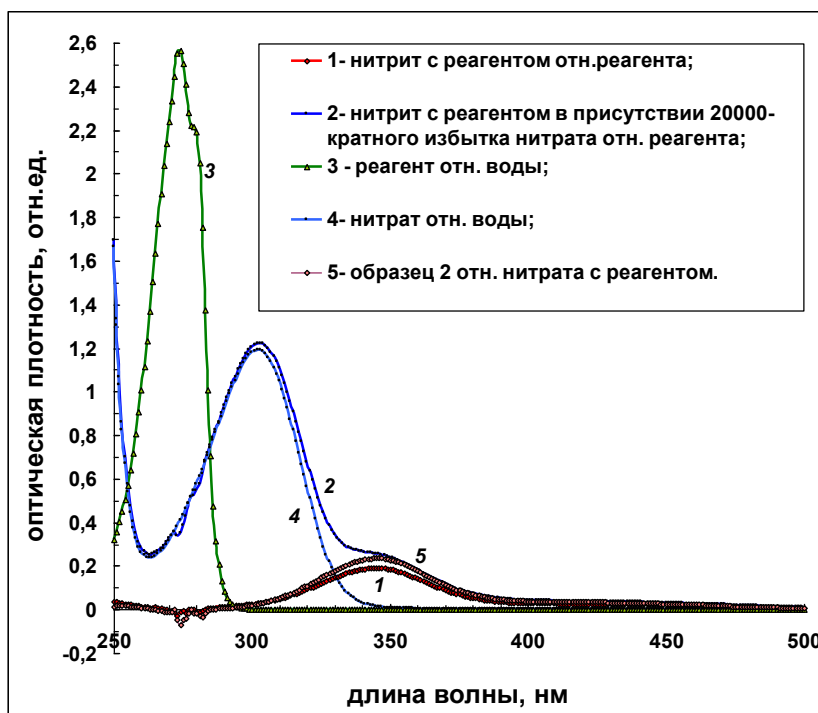


Рис.2. Спектры поглощения растворов нитрита калия (1, 2), нитрата калия (4) и реагента (3, 5).

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 2.

Сравнение результатов определения нитрит-ионов
с использованием двух методик

№	Методика 1				Методика 2			
	$X(\text{NO}_2^-) \cdot 10^7$, моль/л	$(\bar{X} \pm C) \cdot 10^8$, моль/л	$S \cdot 10^9$	S_r , %	$X(\text{NO}_2^-) \cdot 10^7$, моль/л	$(\bar{X} \pm C) \cdot 10^8$, моль/л	$S \cdot 10^9$	S_r , %
1	5,14	4,90±0,46	3,70	7,6	4,74	5,17±0,59	4,72	9,1
2	4,71				5,14			
3	4,79				5,68			
4	4,45				5,56			
5	5,39				4,74			

Формулы и уравнения записываются с помощью редактора формул и выделяются из текста в отдельную строку (по центру, без абзачного 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 умещается 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 оформления формулы:

$$c_x = c_s \frac{V_s}{V_s + V_x} \left(10^{\Delta E/S} - \frac{V_x}{V_s + V_x} \right)^{-1}, \quad (1)$$

где c_x – искомая концентрация;

Δc – величина добавки;

c_s – концентрация стандартного раствора;

V_s – объём введённого стандартного раствора;

ΔE – изменение потенциала.

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 оформляется 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 образовательное учреждение
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»
Институт фундаментальных наук

Рабочий график (план) практики

Студент _____

ФИО

Специальность _____
(шифр, наименование)

Специализация _____

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 _____.20 г.

ФИО инструктирующего от организации (вуза), должность, подпись

Индивидуальное задание, содержание и планируемые результаты практики согласованы

_____/_____ «__» _____ 20____
подпись руководителя практики от организации (вуза), расшифровка подписи

Задание принял к исполнению: _____/_____ «__» _____ 20____
подпись обучающегося, расшифровка подписи

**ДНЕВНИК
преддипломной 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 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.

Периодически, не реже одного раза в неделю, студент обязан предъявить дневник руководителю практики на предприятии, который оценивает работу студента-практиканта и делает замечания по мере необходимости.

Образец титульного листа отчета

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Кемеровский государственный университет
Институт фундаментальных наук
Кафедра фундаментальной и прикладной химии

ОТЧЕТ
ПО ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ

(наименование темы)

Руководитель практики

_____ Ф.И.О.
“ ___ ” _____ 20__ г.

Практикант, студ.

гр. _____
_____ Ф.И.О.
“ ___ ” _____ 20__ г.

КЕМЕРОВО 20__

Оценка результатов прохождения практики

За время прохождения производственной преддипломной 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 4 балльной системе: 0 – не проявил; 1 – проявил частично, средний уровень владения; 2– хороший уровень владения 3-высокий уровень владения
УК-1.	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	Уметь: - анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее компоненты и связи между ними	
		Уметь: - определять пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению;	
		Уметь: критически оценивать надежность источников информации, работать с противоречивой информацией из разных источников;	
		Уметь: разрабатывать и содержательно аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов;	
		Уметь: использовать логическое мышление для критической оценки существующих концепций	
УК-2.	Способен управлять проектом на всех этапах его	Уметь: формулировать проектную задачу, на основе поставленной проблемы	
		Уметь: разрабатывать концепцию проекта в	

	жизненного цикла	рамках обозначенной проблемы: формулировать цель, задачи, обосновывать актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения;	
		Уметь: планировать необходимые ресурсы, в том числе, с учетом их заменяемости;	
		Уметь: разрабатывать план реализации проекта с использованием инструментов планирования;	
		Уметь: выполнять задачи в зоне своей ответственности и корректировать способы решения задач при необходимости;	
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия	Уметь: использовать различные виды устной и письменной речи в учебной деятельности и межличностном общении	
		Умеет: воспринимать, и обрабатывать в соответствии с поставленной задачей различную информацию на русском и иностранном языке	
		Уметь: составлять тексты на государственном и родном языках; создавать и корректировать устные и письменные высказывания, характерные для деловой коммуникации	
		Владеть: навыками использования высказываний, характерных для деловой коммуникации на государственном языке	
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Владеть: навыками свободной аргументации обоснования своей гражданской позиции по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому, вкладу народов России в достижения мировой цивилизации	
		Уметь: обеспечивать создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач; иметь опыт понимания иной культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп;	
УК-6.	Способен определить и реализовать приоритеты	Уметь: оптимально использовать ресурсы (личностные, ситуативные, временные) для успешного выполнения порученного задания;	

	собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	Знать: требования, предъявляемые профессией к человеку, возможности и перспективы карьерного роста по профессии; Уметь: использовать предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков с целью совершенствования своей деятельности;	
ОПК-1	Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	Уметь: систематизировать и анализировать результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчётов свойств веществ и материалов;	
		Уметь: интерпретировать результаты собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии;	
		Владеть: навыками формулировки заключения и выводов по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности;	
ОПК-2	Способен проводить химический эксперимент с использованием современного оборудования, соблюдая нормы техники безопасности	Знать: нормы техники безопасности работы с химическими веществами;	
		Уметь: использовать существующие и разрабатывать новые методики получения и характеристики веществ и материалов для решения задач профессиональной деятельности;	
		Уметь: проводить исследования свойств веществ и материалов с использованием современного научного оборудования;	
ОПК-3	Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием, используя современное программное обеспечение и базы данных	Уметь: применять теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности	
		Уметь: использовать стандартное программное обеспечение и специализированные базы данных при решении задач профессиональной деятельности	

	профессионального назначения		
ОПК-4	Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач	Уметь: на основе знаний математики и физики планировать работы химической направленности	
		Уметь: обрабатывать данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик	
		Владеть: способами интерпретации результатов химических наблюдений с использованием физических законов и представлений	
ОПК-5	Способен использовать информационные базы данных и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности	Уметь: использовать современные ИТ-технологии при сборе, анализе и представлении информации химического профиля, соблюдая нормы и требования информационной безопасности	
		Уметь: использовать стандартные и оригинальные программные продукты, при необходимости адаптируя их для решения задач профессиональной деятельности	
ОПК-6	Способен представлять результаты профессиональной деятельности в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе	Уметь: представлять результаты работы в виде отчёта по стандартной форме на русском языке	
		Умеет: представлять информацию химического содержания с учётом требований библиографической культуры	
		Иметь практический опыт: подготовки презентации по теме работы и представления её на русском языке	
		Имеет практический опыт: подготовки научной публикации (тезисы доклада, статья, обзор)	
	творческий рейтинг	участие в конференциях, опубликование научных работ и т.д. по итогам практики до 7 баллов	
Итого		Max=115 баллов ($R_{\text{отзыв}}$)	
Защита результатов практики		Max=20 баллов ($R_{\text{защита}}$)	
Итого: $R_{\text{текущий}} = R_{\text{защита}} \cdot 20 \cdot 40 + R_{\text{отзыв}} \cdot 100 \cdot 60$			

Руководитель практики _____
(должность, ФИО)

Рекомендуемая оценка _____

Подпись _____ Дата « ____ » _____ 201__ г.

Итоговая оценка (производственной преддипломной практики)

Руководитель практики от кафедры _____

(должность, ФИО)

Дата « ____ » _____ 201__ г.

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

Составители программы: к.х.н., доцент Ткаченко Т.Б.;
к.п.н., доцент Булгакова О.Н.