

Кемеровский государственный университет

Институт фундаментальных наук



УТВЕРЖДАЮ:
Директор ИФН

А.М. Гудов
2020

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ**

Специальность

04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия

(шифр, название направления)

Специализация

«Аналитическая химия»

Уровень профессионального образования
Высшее образование - *специалитет*

Форма обучения

очная

Кемерово 2020

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

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

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

СОДЕРЖАНИЕ

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ	4
1. ТИП ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....	5
2. СПОСОБЫ И ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ.....	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЁННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП	5
4. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП.....	9
5. ОБЪЁМ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ И ЕЁ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ	10
6. СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ	10
7. ФОРМЫ ОТЧЁТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ.....	12
8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ.....	13
8.1. Паспорт фонда оценочных средств по практике	13
8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы	14
8.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций	19
8.4. Отзыв руководителя практики от организации, предприятия об уровне сформированности компетенций.....	21
9. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ	21
10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ	23
11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ.....	24
12. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ	25
12. 1. Место и время проведения производственной технологической практики. Базы практики.....	25
12.2. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	26
12.3. Приложения к программе производственной технологической практики	27

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Целями производственной технологической практики являются:

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

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

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

1. ТИП ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Технологическая практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

2. СПОСОБЫ И ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ

Форма проведения производственной технологической практики - непрерывная.

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

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

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

Код компетенции 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 проектирует 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	<i>Уметь:</i> разрабатывать и содержательно аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе

	ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов	системного и междисциплинарного подходов.
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	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 в рамках обозначенной проблемы: 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-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-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> оценивать свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использовать для успешного выполнения порученного задания;
	УК-6.2. Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям	<i>Уметь:</i> определять приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям.
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности	УК-7.1. Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учётом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности	<i>Уметь:</i> выбирать здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни в условиях профессиональной деятельности

и для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.2. Планирует своё рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности	<i>Уметь:</i> рационально планировать рабочее и свободное время для сочетания физической и умственной нагрузки
	УК-7.3. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности	<i>Владеть:</i> навыками соблюдения здорового образа жизни в процессе активной творческой деятельности
УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.1. Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)	<i>Уметь:</i> проводить анализ вредного влияния технологических процессов, материалов;
	УК-8.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности	<i>Уметь:</i> идентифицировать опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности;
	УК-8.3. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций	<i>Уметь:</i> выявлять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте;
	УК-8.4. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях	<i>Уметь:</i> разъяснить правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказать доврачебную помощь.
ОПК-1 Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчётно-теоретических работ химической направленности	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 расчётно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии	<i>Уметь:</i> интерпретировать результаты собственных экспериментов и 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 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>Иметь практический опыт:</i> проведения исследования свойств веществ и материалов с использованием современного научного оборудования.
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>Уметь:</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; подготовки тезисов доклада по результатам своей работы

4. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

В соответствии с ФГОС ВО по специальности «Фундаментальная и прикладная химия» раздел основной профессиональной образовательной программы «Практики» обязательной части блока 2 является обязательным и представляет собой вид занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практика проводится согласно учебному плану специальности подготовки «Фундаментальная и прикладная химия» с отрывом от учебных занятий. Поскольку основная образовательная программа специальности подготовки направлена на реализацию принципов приоритета практико ориентированных знаний; ориентирована на требования регионального рынка труда, формирование готовности принимать решения и профессионально действовать в нестандартных ситуациях, потребность к постоянному развитию и инновационной деятельности в профессиональной сфере, производственная практика на химических предприятиях, в лабораториях научно-исследовательских институтов и организаций, закрепляет знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных (универсальных) и профессиональных компетенций обучающихся.

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

- дисциплин обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений («Математика», «Физика», «Вычислительные методы в химии», «Информатика», «Компьютерное моделирование», «Строение вещества», «Биология с основами экологии», «Химическая технология», «Физические методы исследования», «Неорганическая химия», «Аналитическая химия», «Органическая химия», «Высокомолекулярные соединения», «Безопасность жизнедеятельности», «Физическая химия», «Современная химия и химическая безопасность», «Химические основы биологических процессов», «История и методология химии», «Иностранный язык», «Экономика»);

- дисциплин специализации («Спектральные методы анализа», «Анализ конкретных объектов», «Хемотрика», «Ведение в хроматографические методы анализа» согласно учебного плана.

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

5. ОБЪЁМ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ И ЕЁ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ

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

6. СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ

Организация производственной технологической практики направлена на обеспечение непрерывности и последовательности овладения студентами профессиональной деятельностью в соответствии с направленностью (профилем) подготовки. Содержание практики определяется действующими нормативными и методическими документами – ФГОС ВО по специальности «Фундаментальная и прикладная химия» высшего профессионального образования (специалитет), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «13» июля 2017 г. № 652 (зарегистрирован в Минюст России от 02.08.2017 №47639), Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; Трудовым кодексом Российской Федерации, Приказом Министерства образования Российской Федерации от 27.11.15 № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования», Уставом КемГУ, Положением о порядке проведения практики студентов Кемеровского государственного университета.

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

Производственная технологическая практика включает 5 этапов:

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды производственной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Отчетная продукция/ форма контроля
1.	Организационный этап	Самостоятельная проработка программы практики до организационного собрания с	

		целью более результативных консультаций перед отъездом на практику; общий инструктаж на кафедре (проводит зав. кафедрой или ответственный за практику) (2 часа)	
		Установочная конференция в институте по вопросам производственной практики (цель, задачи, содержание практики, правила техники безопасности, требования к отчету, ведению дневника практики, формы аттестации и т.д.) с выдачей индивидуальных заданий на практику (выдается руководителем от кафедры; возможен выбор темы студентом самостоятельно на месте практики с утверждением ее руководителем от предприятия) (2 часа)	индивидуальные задания на практику; запись в журнале ТБ о проведении соответствующего инструктажа/собеседование (знание ТБ)
2.	Подготовительный этап	Производственный инструктаж на предприятии (в организации) (2 часа)	роспись в журнале по ТБ и (или) экзамен по ТБ
		Ознакомление с материально-технической базой, спецификой функционирования, научно-техническими и производственными задачами конкретной базы практики (12 часов)	/собеседование
		Знакомство с методами работы на производственном лабораторном оборудовании (18 часов)	/собеседование
3.	Производственный этап	Накопление, обработка и анализ полученной информации. Выполнение студентом индивидуальных заданий на практику. Анализ и систематизация результатов практики; визуализация результатов исследования Вся деятельность студентов на третьем этапе проходит под наблюдением руководителей от предприятия (организации), к которым студенты обращаются по всем вопросам практики. (154 часа, из них не менее 96 часов – производственная работа на рабочем месте).	ежедневные записи в рабочий индивидуальный журнал, дневник практики/ проверка рабочего журнала, дневника практики

4.	Оформление отчетной документации	Подготовка отчета по практике, оформление отчета (18 часов, 2-3 дня до окончания практики). Подведение итогов практики на месте ее прохождения. Сдача взятых материальных ценностей, литературы и т.д.	отчет по практике, отзыв руководителя практики (при невозможности присутствия на защите практики) /проверка отчета по практике
5.	Заключительный этап	Итоговая конференция по защите производственной технологической практики. Подведение итогов практики проводится отдельно по каждому профилю в виде публичной защиты (доклад, сопровождаемый демонстрацией презентации по основным итогам практики) (6 часов).	отчет по практике; дневник прохождения практики; презентация устного доклада на итоговой конференции/ зачет с оценкой

7. ФОРМЫ ОТЧЁТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

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

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

Аттестация по итогам производственной технологической практики проводится на основании: защиты на итоговой конференции оформленного в соответствие с требованиями, изложенными в программе практики, отчета по практике; дневника практики; оценки руководителя практики от предприятия, отзыва-характеристики с места практики (при отсутствии на конференции руководителя практики от организации). При необходимости студент представляет руководителю практики рабочие журналы, сводные таблицы, разработанные программы, сформированные базы данных и т.д.

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

8.1. Паспорт фонда оценочных средств по практике

№ п/п	Контролируемые этапы практики (результаты по этапам)	Код контролируемой компетенции (или её части)	наименование оценочного средства
1.	Организационный этап: - установочная конференция по вопросам производственной практики; - получение и оформление необходимых документов: программы практики, дневника установленного образца, индивидуального задания руководителя, общий инструктаж по ТБ.	-	Собеседование (знание ТБ)
2.	Подготовительный этап: - производственный инструктаж на предприятии (в организации); - ознакомление с материально-технической базой, спецификой функционирования, научно-техническими и производственными задачами конкретной базы практики; - знакомство с методикой работы на производственном (научном) лабораторном оборудовании; - допуск к работе	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-4.1, УК-6.1, УК-6.2, УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3, УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, УК-8.4,	собеседование
3.	Производственный этап: - ежедневные записи в рабочий индивидуальный журнал, дневник практики; - накопление, обработка и анализ полученной информации; - выполнение студентами индивидуальных заданий на практику; - анализ и систематизация результатов практики; - визуализация результатов исследования	УК-1.4, УК-4.1, УК-6.1, УК-6.2, УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3, УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, УК-8.4, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	проверка рабочего журнала, дневника практики
4.	Оформление отчетной документации: - подведение итогов практики на	УК-1.4., УК-4.1, УК-6.1, УК-6.2, УК-7.1, УК-7.2,	проверка отчета по практике

	месте ее прохождения; - отчет по практике; - оценка руководителя практики от организации; - отзыв руководителя практики; - заполненный дневник практики	УК-7.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3	
5.	Заключительный этап: - итоговая конференция по защите производственной химико-технологической практики; - публичная защита (устный доклад, сопровождаемый демонстрацией презентации по основным итогам практики); - дневник прохождения практики; - отчет по практике; - презентации по основным итогам практики; - зачет	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3	зачет с оценкой

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

8.2.1. Зачет с оценкой

а) типовые задания

Перечень заданий определяется задачами производственной технологической практики в соответствии со специализацией подготовки:

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

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

- участие в конкретном производственном процессе или исследовании;

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

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

- приобретение умения: делать заключения на основе анализа и

сопоставления всей совокупности имеющихся данных; адаптировать и применять общие методы к решению нестандартных типов задач и т.д.

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

1. Анализ катализаторов производства аммиака на КОО «АЗОТ».
2. Влияние способа пробоотбора на определение показателей качества углей.
3. Влияние тяжелых металлов на вольтамперометрическое поведение аскорбиновой кислоты.
4. Оценка пригодности методики определения концентрации сульфат-ионов и т.д. в природных и сточных водах турбидиметрическим методом.
5. Определение кофеина и его метаболитов методом ВЭЖХ.
6. Вольтамперометрическое определение динитрофенолов.
7. Влияние модификации СУЭ на его электроаналитические свойства при ВА-определении фенола.
8. Инверсионно-вольтамперометрическое определение тяжелых металлов в объектах биогеоценоза.
9. Вольтамперометрический анализ нанометаллических систем на основе никеля и кадмия.
10. Изучение условий вольтамперометрического определения анилина на уровне ПДК.
11. Электрохимическое поведение наноразмерных систем ядро-оболочка Co,Ni/Au.
12. Определение никеля и железа при совместном присутствии.
13. Изучение возможности оптимизации методики определения полноты протекания реакции синтеза эмульгатора.
14. Поиск условий вольтамперометрического исследования сорбционных свойств мягких контактных линз по отношению к кислотам.
15. Определение массовой концентрации железа и меди в пробах сточных вод флуориметрическим методом.
16. Циклическая вольтамперометрия фенола.
17. Исследование наноразмерных систем Cu – Ni методом оптической спектроскопии при различных температурах.

б) Критерии оценивания результатов

Защита итогов практики проводится на итоговой конференции в присутствии преподавателей и заведующего кафедрой. Студенту дается время 8-10 минут для доклада по итогам практики. Затем ему могут быть заданы вопросы по представленным результатам практики, 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).

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 в 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.
--

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.

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

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

а) основная литература:

1. ФГОС ВО по специальности «Фундаментальная и прикладная химия» высшего профессионального образования (специалитет), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «13» июля 2017 г. № 652 (зарегистрирован в Минюст России от 02.08.2017 №47639).

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 : Кузбассвузиздат, 2007. - 83 с.

б) дополнительная литература:

1. положение «О порядке проведения практики студентов Кемеровского государственного университета» (<https://kemsu.ru/upload/education/metodobespechenie/Pologenie Praktika 16 022018.pdf>, дата обращения – 15.01.2020);

2. 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);

3. положение «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся КемГУ» (https://kemsu.ru/upload/education/metodobespechenie/2019_Prikaz_Pologenie_TekKontr_PromAtt_27112019.pdf, дата обращения – 15.01.2020);

4. Данько, Е.Т., Чернов Б.Б. Электрохимия: учебное пособие. - Владивосток: Мор. гос. ун-т им. адм. Г.И. Невельского, 2009. - 54 с.

5. Электроаналитические методы. Под. ред Ф. Шольца. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2006. – 326 с.

6. Основы аналитической химии: В 2 кн. / Под ред. Ю.А. Золотова. - М.: Высш. шк., 2003.

7. Яшин, Я.И. Газовая хроматография. М.: Транслит, 2009. - 528 с.

8. Васильев, А.В. Инфракрасная спектроскопия органических и природных соединений. СПб.: СПбГЛТА, 2007.- 54 с.

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

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

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

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

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

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.chemicalsynthesis.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 ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Студентам предоставляется свободный доступ к информационным базам и сетевым источникам информации (ПК в дисплейных классах, локальная сеть, официальный сайт института, на котором размещены все необходимые учебно-методические материалы). Каждый студент обеспечивается доступом к библиотечным фондам и базам данных, к методическим пособиям по практикам. Используется предоставляемый

предприятием (организацией) арсенал различной вычислительной техники и программного обеспечения, необходимый для решения задач практики.

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/gamess/>) – 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, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ

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

Базы практик имеют необходимое и достаточное оборудование, соответствующее требованиям проведения современных методов контроля и анализа веществ (практика на базе ФИЦ УУХ СО РАН проходит в ЦКП,

оснащенном современным сертифицированным современным научным оборудованием; на базе центральной лаборатория КАО «АЗОТ», лабораторий организаций и предприятий - по отработанным, стандартным методикам на современном оборудовании и т.д.).

12. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ

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

Производственная технологическая практика проводится в сроки, определяемые учебным планом специальности подготовки «Фундаментальная и прикладная химия»: на 5 курсе в девятом семестре.

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

Базы практики (см. таблица 1): предприятия химического профиля, полузаводские и макетные установки, лаборатории научно-исследовательских институтов, вузов, лаборатории экспертно-криминалистических центров, а также другие производственные организации в соответствии с имеющимися долгосрочными и индивидуальными договорами. Базы химико-технологической практики укомплектованы химическими реактивами, лабораторной посудой и учебно-научным и научным оборудованием в соответствии с реализуемой научной тематикой лабораторий. Безопасность студентов на базах практики регламентируется инструкциями по охране труда, должностными инструкциями. Перед началом практики все студенты проходят инструктаж. Базы практик снабжены необходимыми медицинскими препаратами для оказания первой помощи.

Таблица 1. Базы практики

КАО «АЗОТ», г. Кемерово
Федеральный исследовательский центр Институт угля и углехимии Сибирского отделения РАН (ФИЦ УУХ СО РАН), г. Кемерово
Общество с ограниченной ответственностью "ОКС", г. Кемерово
Акционерное общество "Кемеровский механический завод", г Кемерово
Публичное акционерное общество "Кокс" (ПАО "Кокс"), г. Кемерово
Открытое акционерное общество "Кемеровская фармацевтическая фабрика", г. Кемерово
ООО "НПП "Импульс", г Кемерово
ООО «Химпром», г Кемерово
ООО "Авексима Сибирь", г. Анжеро-Судженск
ООО НПП «Нанопраймер» г. Кемерово

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

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

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

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

Составитель программы

Булгакова О.Н., к.п.н, доцент кафедры
фундаментальной и прикладной химии
Ткаченко Т.Б., к.х.н., доцент кафедры
фундаментальной и прикладной химии

(фамилия, инициалы и должность преподавателя (лей))

12. 3. Приложения к программе производственной технологической 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:

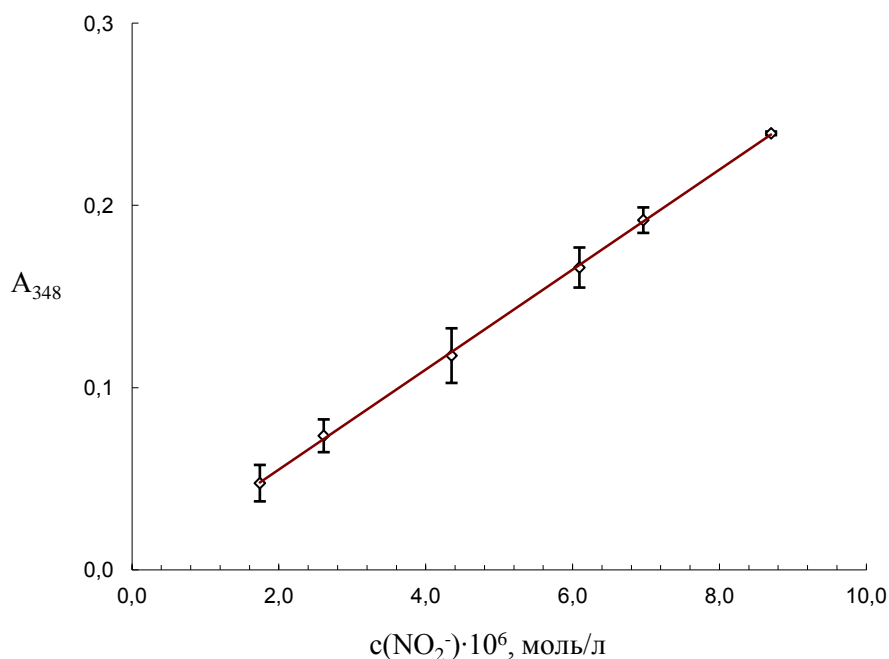


Рис.1. Градуировочная зависимость для определения нитрит-ионов. Уравнение зависимости: $y = (27500 \pm 900) \cdot x$.

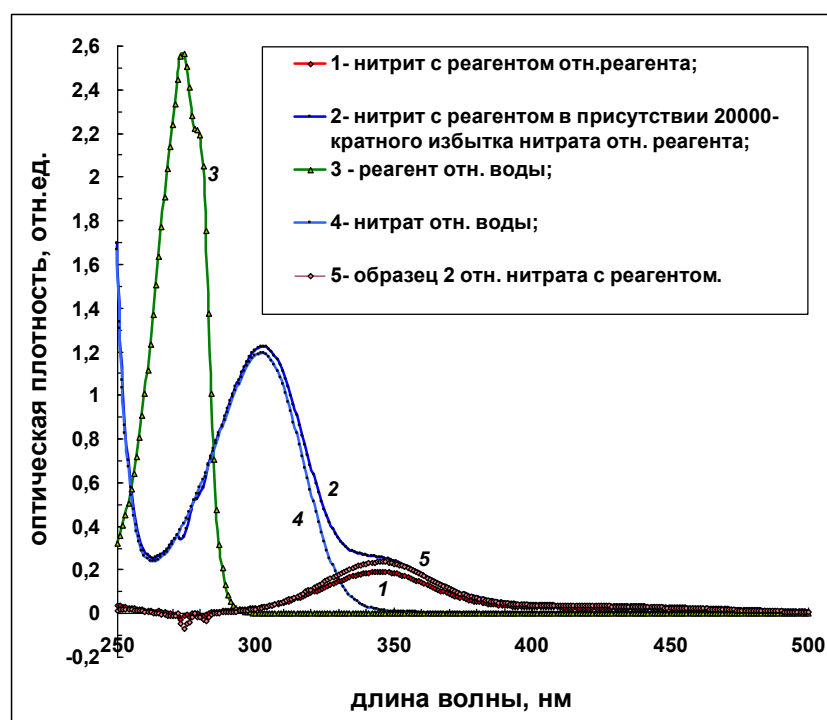


Рис.2. Спектры поглощения растворов нитрита калия (1, 2), нитрата калия (4) и реагента (3, 5).

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 абзацного отступа). Размер формул должен быть оптимальным, таким, чтобы отчетливо просматривались все детали, в том числе подстрочные индексы. Пояснение значений, символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, как и в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента следует давать с новой строки, первую строку пояснения начинают со слова «где» без двоеточия. Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Если уравнение не уместится в одну строку, оно должно быть перенесено после знака равенства (=), или после знака плюс (+), или после других математических знаков с их

обязательным повторением в новой строке. Формулы и уравнения в работе следует нумеровать порядковой нумерацией в пределах всей работы арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении напротив формулы. Допускается нумерация формул в пределах раздела. Если в работе только одна формула или уравнение, то их не нумеруют. Пример 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 оформляются в соответствии с ГОСТ 7.1-2003.

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

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

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

Приложение 2.

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

Рабочий график (план) практики

Студент

ФИО

Специальность _____
(шифр, наименование)

Специализация _____

Курс _____

Форма обучения _____ институт/факультет _____ группа _____

Вид, тип, способ прохождения практики

Срок прохождения практики с _____ по _____
Профильная организация (название),
город _____

Руководитель практики от организации (вуза), контактный телефон

ФИО полностью, должность

Руководитель практики от профильной организации, контактный телефон

ФИО полностью, должность

Индивидуальное задание на практику:

Рабочий график (план) практики

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

Проведен инструктаж практиканта технике безопасности, пожарной безопасности, требованиям охраны труда, ознакомление с правилами внутреннего распорядка
_____._____.20_г.

ФИО инструктирующего от организации (вуза), должность, подпись

Проведен инструктаж практиканта технике безопасности, пожарной безопасности, требованиям охраны труда, ознакомление с правилами внутреннего распорядка
_____._____.20_г.

ФИО инструктирующего от профильной организации, должность, подпись

Индивидуальное задание, содержание и планируемые результаты практики согласованы

_____/_____
« ____ » _____ 20____
подпись руководителя практики от профильной организации, расшифровка подписи

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

Задание принял к исполнению: _____/_____

« ____ » _____ 20____
подпись обучающегося, расшифровка подписи

**ДНЕВНИК
производственной технологической 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.

Образец титульного листа отчета

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

ОТЧЕТ
по производственной технологической практике

(наименование темы)

Руководитель практики

_____ Ф.И.О.
“ ” _____ 20__ г.

Практикант, студ.

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

КЕМЕРОВО 20__

		результаты и возможные сферы их применения;	
		Умеет: планировать необходимые ресурсы, в том числе, с учетом их заменяемости;	
		Умеет: разрабатывать план реализации проекта с использованием инструментов планирования;	
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия	Умеет: использовать различные виды устной и письменной речи в учебной деятельности и межличностном общении.	
УК-6	Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	Умеет: оценивать свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использовать для успешного выполнения порученного задания;	
		Умеет: определять приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям;	
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Умеет: выбирать здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни в условиях профессиональной деятельности;	
		Умеет: рационально планировать рабочее и свободное время для сочетания физической и умственной нагрузки;	
		Владеет: навыками соблюдения здорового образа жизни в процессе активной творческой деятельности	

УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	Умеет: проводить анализ вредного влияния технологических процессов, материалов;	
		Умеет: идентифицировать опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности;	
		Умеет: выявлять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте;	
		Умеет: разъяснить правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказать доврачебную помощь.	
ОПК-1	Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	Умеет: систематизировать и анализировать результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов;	
		Умеет: интерпретировать результаты собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии;	
		Владеет: 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	Знает: - нормы техники безопасности работы с химическими веществами;	
		Умеет: использовать существующие и разрабатывать новые методики получения и характеристики веществ и материалов для решения задач профессиональной деятельности	
		Имеет практический опыт: проведения исследования свойств веществ и материалов с использованием современного научного оборудования	
ОПК-6	Способен представлять результаты	Умеет: представлять результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском	

	профессиональной деятельности в устной письменной форме соответствии нормами правилами, принятыми профессиональным сообществе	языке	
		Умеет: представлять информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры	
		Имеет практический опыт: подготовки презентации по теме работы и представления ее на русском языке и подготовки тезисов доклада по результатам своей работы.	
	творческий рейтинг	участие в конференциях, опубликование научных работ и т.д. по итогам практики	до 6 баллов
Всего:		Max=110 баллов ($R_{\text{отзыв}}$)	
Защита результатов практики		Max=20 баллов ($R_{\text{защита}}$)	
Итог: $R_{\text{текущий}} = R_{\text{защита}} \cdot 20 \cdot 40 + R_{\text{отзыв}} \cdot 100 \cdot 60$			

Руководитель практики от профильной организации

_____ (должность, ФИО)

Рекомендуемая оценка _____

Подпись (м.п.) _____ Дата « ___ » _____ 201__ г.

Итоговая оценка производственной практики

Руководитель практики от организации (вуза)

_____ (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.