

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Кемеровский государственный университет

Институт фундаментальных наук



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИФН

А.М. Гудов
2018 г.

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
Научно-исследовательская работа в семестре

(Наименование учебной (производственной) практики)

Специальность подготовки

04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия»

(шифр, название направления)

Направленность (профиль) подготовки

«Аналитическая химия»

Уровень

специалитета

Форма обучения

очная

(очная, очно-заочная и др.)

Кемерово 2018

СОДЕРЖАНИЕ

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ	3
1. ТИП ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....	4
2. СПОСОБЫ И ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	4
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЁННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП	4
4. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП.....	6
5. ОБЪЁМ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ И ЕЁ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ	7
6. СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	7
7. ФОРМЫ ОТЧЁТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ.....	10
8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ.....	11
8.1. Паспорт фонда оценочных средств по практике	11
8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы	12
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.....	22
9. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ	22
10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ	24
11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	25
12. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ	25
12. 1. Место и время проведения производственной практики. Базы практики	25
12. 2. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	26
12. 3. Приложения к программе производственной практики	26

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Целями производственной практики (научно-исследовательской работы в семестре) являются:

- закрепление и углубление теоретических знаний, полученных в ходе обучения;
- приобретение обучающимися практических навыков и умений, универсальных и профессиональных компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности;
- усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проведенных исследований;
- 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 научно-исследовательской работы в семестре в качестве основных задач определены:

- ознакомление с тематикой, содержанием основных работ и исследований, выполняемых в научно-исследовательских лабораториях кафедр направленностей (профилизации), с общими требованиями, предъявляемыми к выпускнику по выбранной направленности подготовки;
- ознакомление с материальной базой научно-исследовательских лабораторий кафедр направленностей института;
- создание условий для осознанного выбора студентами младших курсов специальности подготовки своей дальнейшей специализированной подготовки;
- 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;
- 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; 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;
- приобретение 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.

1. ТИП ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Научно-исследовательская работа в семестре.

2. СПОСОБЫ И ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Форма проведения научно-исследовательской работы в семестре: лабораторная.

Способ проведения производственной практики (научно-исследовательской работы в семестре): стационарная. Научно-исследовательская работа в семестре является рассредоточенной.

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

В результате прохождения производственной практики (научно-исследовательской работы в семестре) у обучающегося формируются перечисленные ниже компетенции и по итогам научно-исследовательской работы в семестре обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты:

код компетенции	результаты освоения ООП <i>Содержание компетенций</i>	Перечень планируемых результатов обучения
ОПК-5	способность к поиску, обработке, анализу научной информации и формулировке на их основе выводов и предложений	Уметь: осуществлять поиск и анализ научной литературы, формулировать выводы и предложения. Владеть: приемами самостоятельного составления плана исследования и отчёта.
ОПК-6	владение нормами техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях	Знать: правила техники безопасности при работе в лаборатории. Уметь: применять знания о вредных и опасных свойствах веществ при работе с ними, проводить оценку возможных рисков.
ОПК-7	готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	Уметь: логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь; создавать и редактировать тексты профессионального назначения Владеть: навыками реферирования и аннотирования литературы по специальности.
ПК-1	способность проводить	Уметь: осуществлять выбор

	научные исследования по сформулированной тематике и получать новые научные и прикладные результаты	оборудования и методик для решения конкретных задач, эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование; планировать химический эксперимент; обрабатывать экспериментальные данные. Владеть: навыками работы с современной аппаратурой и методиками обработки экспериментальных результатов.
ПК-3	владение системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания	Уметь: применять теоретические знания для решения конкретных синтетических и аналитических задач в аналитической химии; пользоваться учебной, методической и справочной литературой по аналитической химии. Владеть: методами качественного и количественного анализа, вольтамперометрии, аналитической хроматографии, спектральными и физико-химическими методами анализа.
ПК-4	способность применять основные естественнонаучные законы при обсуждении полученных результатов	Уметь: использовать основные законы химии для описания строения и свойств веществ, результатов химических экспериментов. Владеть: навыками применения основных законов химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных.
ПК-5	способность приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций	Уметь: приобретать новые знания с использованием современных научных методов. Владеть: новыми знаниями на уровне, необходимом для решения задач естественнонаучного содержания
ПК-6	владение современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации	Уметь: использовать современные компьютерные технологии при проведении научных исследований. Владеть: современными компьютерными технологиями при проведении самостоятельных экспериментов.
ПК-7	готовность представлять полученные в исследованиях	Уметь: представлять полученные в исследованиях результаты в виде

	результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовых докладов, рефератов и статей в периодической научной печати)	отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты, статьи в периодической научной печати), в устном выступлении (доклады, презентации). Владеть: опытом участия в научных дискуссиях.
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

В соответствии с ФГОС ВО по специальности подготовки 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия» блок 2 ОПОП «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» является обязательным и представляет собой вид занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Поскольку ОПОП направлена на реализацию принципов приоритета практикоориентированных знаний; ориентирована на: требования регионального рынка труда; формирование готовности принимать решения и профессионально действовать в нестандартных ситуациях; потребность к постоянному развитию и инновационной деятельности в профессиональной сфере, научно-исследовательская работа в семестре закрепляет знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных и профессиональных компетенций обучающихся.

Научно-исследовательская работа в семестре относится к вариативной части блока 2 (Б2.П.2), является рассредоточенной, ее прохождение предусматривает обязательное участие обучающихся в научной работе кафедры направленности подготовки в 3-5, 7,9 семестрах по тематике базовых дисциплин и (или) дисциплин направленности.

Производственная практика (научно-исследовательская работа в семестре) базируется на теоретических знаниях, практических умениях, навыках и компетенциях, полученных обучающимися при:

- изучении дисциплин базовой и вариативной частей блока Б1 («Неорганическая химия», «Аналитическая химия», «Органическая химия», «Безопасность жизнедеятельности», «Физическая химия», «Современная химия и химическая безопасность», «Химические основы биологических процессов», «История и методология химии», «Иностранный язык», «Экономика», «Математика», «Физика», «Вычислительные методы в химии», «Информатика», «Компьютерное моделирование», «Строение вещества», «Биология с основами экологии», «Химическая технология», «Спектральные методы анализа», «Электрохимические методы анализа», «Аналитическая служба», «Анализ конкретных объектов», «Хемометрика», «Ведение в хроматографические методы анализа»);

- прохождении предусмотренных учебным планом учебной и производственных практик.

Научно-исследовательская работа в семестре неразрывно связана с выше перечисленными дисциплинами, дает возможность расширения знаний, умений, навыков и компетенций, определяемых содержанием дисциплин, позволяет студенту получить углубленные знания, навыки, общекультурные и профессиональные компетенции для успешной профессиональной деятельности.

5. ОБЪЁМ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ И ЕЁ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ

Общий объём научно-исследовательской работы в семестре составляет 10 з.е. Практика является рассредоточенной. Научно-исследовательская работа в семестре проводится в научно-исследовательских лабораториях кафедр института фундаментальных наук (в отдельных случаях она может проводиться в лабораториях отраслевых НИИ, академических институтах, НПП, в рамках договора о сотрудничестве) в 3-5, 7,9 семестрах по тематике базовых дисциплин и (или) дисциплин направленности.

Объём практики	Всего часов очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	360
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	5
Самостоятельная работа	355
в том числе:	
Творческая работа (реферат, подготовка докладов, научных публикаций, отчетов и т.д.)	300
И (или) другие виды самостоятельной работы (консультации по e-mail, подготовка зачету и т.д.)	55
Вид промежуточной аттестации обучающегося: зачет (3-5, 7 семестры); зачет с оценкой (9 семестр)	

Объем научно-исследовательской работы в 3-5, 7 семестрах составляет по 36 часов в семестр (по 1 з.е. в семестр). Продолжительность – по 2/3 недели в семестр.

Объем научно-исследовательской работы в 9 семестре составляет 216 часов в семестр (6 з.е.). Продолжительность – 4 недели.

6. СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

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

До начала практики издаются приказы на практику. В приказе, для каждого обучающегося, оговаривается срок, место (база) практики, руководитель научно-исследовательской работой в семестре от кафедры, реализующей соответствующую направленность подготовки. Организует практику руководитель, официально назначаемый в институте. Руководят практикой от института преподаватели кафедр направленности (профилизации). Отправке студентов на практику предшествует проведение собрания (производственного совещания) 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 практика (научно-исследовательская работа в семестре) включает в каждом семестре следующие основные этапы:

№ 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 научно-исследовательской работы до организационного собрания с целью более результативных консультаций; общий инструктаж на кафедре (проводит зав. кафедрой или ответственный за практику): цель и задачи практики, порядок прохождения практики, техника безопасности; указываются формы связи с кафедрой; получение и оформление необходимых документов: задания на научно-исследовательскую работу в семестре; дневника установленного образца (по 2 часа в каждом семестре)	собеседование
		установочная конференция в	приказ о

		институте по вопросам научно-исследовательской работы в семестре (цель, задачи, содержание работы, 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 базе практики) (по 1 часу в каждом семестре)	направлении студентов на практику; индивидуальные задания на практику; запись в журнале ТБ о проведении соответствующего инструктажа
2.	Подготовительный этап	Производственный инструктаж на базе практики (по 2 часа в каждом семестре)	роспись в журнале по ТБ
		Ознакомление с материально-технической базой, спецификой функционирования, научно-техническими и производственными задачами конкретной базы практики (3 семестр) (10 часов)	собеседование
		Овладение методами работы на современном оборудовании и (или) с современными программами, программными комплексами для выполнения теоретических исследований (5, 7, 9 семестры – по 10 часов)	допуск к работе
3.	Производственный этап	Накопление, обработка и анализ полученной информации. Выполнение студентом индивидуальных заданий на практику. Анализ и систематизация результатов научно-исследовательской работы; визуализация результатов научно-исследовательской работы в семестре. Вся деятельность студентов на третьем этапе проходит под наблюдением руководителей базы практики. (3 семестр – 8 часов, 4 – 19 часов, 5,7 семестры – по 8 часов, 9 семестр - 169 часов).	ежедневные записи в рабочий индивидуальный журнал, дневник практики
4.	Оформление отчетной документации	Подготовка отчета по научно-исследовательской работе в семестре, оформление отчета (10 часов – 3-5, 7 семестры, 30 часов – 9 семестр). Подведение итогов научно-исследовательской работы в семестре на месте ее прохождения. Сдача взятых материальных ценностей,	отчет по практике (на титульном листе - оценка руководителя базы практики; отзыв руководителя базы практики

		литературы и т.д.	(при невозможности присутствия на защите практики)
5.	Заключительный этап	Итоговая конференция по защите производственной практики (научно-исследовательской работы в семестре). Подведение итогов практики проводится отдельно по каждой направленности в виде публичной защиты (рефератов - 3,4 семестры; доклад, сопровождаемый демонстрацией презентации по основным итогам практики – 5,7, 9 семестры) (2 часа).	отчет по практике; дневник прохождения практики; реферат (3,4 семестры) или устный доклад на итоговой конференции (5,7, 9 семестры); зачет (3-5,7 семестры) или зачет с оценкой (9 семестр)

7. ФОРМЫ ОТЧЁТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Форма и вид отчетности студентов о прохождении научно-исследовательской работы в семестре 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* (3-5, 7 семестры), *дифференцированный зачет* (9 семестр) 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 научно-исследовательской работы в семестре проводится на основании: защиты на итоговой конференции оформленного в соответствие с требованиями, изложенными в программе практики, отчета по практике (реферата в 3-4 семестрах); дневника практики; отзыва-характеристики с базы практики (при отсутствии на конференции руководителя практики от организации). Таким образом, основной формой отчетности по практике является письменный *отчет* о прохождении практики (реферат в 3-4 семестрах), позволяющий студенту обобщить свои

знания, умения и навыки, приобретенные за время ее прохождения. К отчетной документации, которую студент по окончании практики представляет руководителям практики от института и от кафедры соответствующей направленности, также относятся: дневник практики; отзыв-характеристика с места практики (при отсутствии на конференции руководителя практики). 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 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.	<p>Организационный этап:</p> <ul style="list-style-type: none"> - установочная конференция по вопросам производственной практики (научно-исследовательской работы в семестре); - получение и оформление необходимых документов: программы практики, дневника установленного образца, индивидуального задания руководителя, общий инструктаж по ТБ. 	-	собеседование
2.	<p>Подготовительный этап:</p> <ul style="list-style-type: none"> - инструктаж на базе практики; - ознакомление с материально-технической базой, спецификой функционирования, научно-техническими и производственными задачами конкретной базы практики (3 семестр); - овладение методикой работы на современном научном оборудовании базы практики, знакомство с современными программами, программными комплексами для выполнения теоретических исследований (5, 7, 9 семестры); - допуск к работе 	ОПК-6, 7, ПК-6	собеседование

3.	<p>Производственный этап:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ежедневные записи в рабочий индивидуальный журнал, дневник практики; - накопление, обработка и анализ полученной информации; - выполненные студентами индивидуальные задания на научно-исследовательскую работу в семестре; - анализ и систематизация результатов научно-исследовательской работы в семестре; - визуализация результатов научно-исследовательской работы в семестре 	ОПК-5-7, ПК-1, 3, 4, 5, 6	собеседование
4.	<p>Оформление отчетной документации:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подведение итогов научно-исследовательской работы в семестре на месте ее прохождения; - отчет по практике; - оценка руководителя практики; - отзыв руководителя практики; - заполненный дневник практики 	ОПК-5,7, ПК-6,7	собеседование отчет по практике (реферат – 3-4 семестры)
5.	<p>Заключительный этап:</p> <ul style="list-style-type: none"> - итоговая конференция по защите научно-исследовательской работы в семестре; - публичная защита (рефератов - 3,4 семестры; устный доклад, сопровождаемый демонстрацией презентации по основным итогам практики – 5,7, 9 семестры); - дневник прохождения практики; - отчет по практике (реферат – 3-4 семестры); - презентации по основным итогам практики (5,7, 9 семестры); - зачет 	ОПК-5,7, ПК-4,6,7	отчет по практике (реферат – 3-4 семестры) собеседование зачет (3-5,7 семестры) дифференцированный зачет (9 семестр)

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

8.2.1. Зачет (3-5,7 семестры), дифференцированный зачет (9 семестр)

а) типовые задания

Перечень заданий определяется задачами научно-исследовательской работы в конкретном семестре в соответствии с направленностью подготовки:

- ознакомление с тематикой, содержанием основных работ и исследований, выполняемых в научно-исследовательских лабораториях кафедр направлений (профилизации), с общими требованиями, предъявляемыми к выпускнику по выбранной направленности подготовки;

- ознакомление с материальной базой научно-исследовательских лабораторий кафедр;

- приобретение навыков 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; 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;

- приобретение 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.

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

1. Вольтамперометрия ... на твердых электродах.
2. Электрохимическое поведение бинарной системы медь – свинец.
3. Влияние тяжелых металлов на вольтамперометрическое поведение аскорбиновой кислоты и т.д.
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.

б) критерии оценивания результатов

Защита итогов научно-исследовательской работы в семестре проводится на итоговой конференции в присутствии комиссии, назначенной заведующим кафедрой, реализующей соответствующую направленность подготовки. Студенту дается время 8-10 минут для доклада по итогам практики. Затем ему могут быть заданы вопросы по итогам научно-исследовательской работы в семестре, после чего комиссия выставляет студенту оценку по системе зачтено / не зачтено (3-5, 7 семестры), пятибалльной системе (9 семестр) и соответствующие им баллы по балльно-рейтинговой системе оценки (БРС), которые заносятся в электронную информационно-образовательную среду КемГУ (<http://eios.kemsu.ru/>), и которые учитывают:

- качество выполнения программы научно-исследовательской работы в семестре и отзыв руководителя от базы практики;
- качество содержания и оформления отчета (реферата в 3-4 семестрах);
- творческий подход студента при выполнении задания на практику;
- качество защиты (доклад, презентация, ответы на вопросы).

Критериями оценки качества работы являются:

1. соответствие содержания работы заданию;
2. грамотность изложения и качество оформления работы;
3. самостоятельность выполнения работы, глубина проработки материала, использование рекомендованной и справочной литературы;
4. обоснованность и доказательность выводов;
5. общая оценка работы, в том числе, с учетом оценки руководителя от базы практики.

Критериями оценки качества доклада являются:

1. соответствие содержания доклада содержанию работы;
2. выделение основной мысли работы;
3. качество изложения материала;
4. общая оценка за доклад.

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

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

Критериями оценки деловых и волевых качеств докладчика являются:

1. ответственное отношение к работе;
2. стремление к достижению высоких результатов;
3. готовность к дискуссии, контактность.

Также оценивается: способность к публичной коммуникации; навыки ведения дискуссии на профессиональные темы; владение профессиональной терминологией; способность создавать содержательные презентации; способность пользоваться глобальными информационными ресурсами, находить необходимую литературу; владение современными средствами телекоммуникаций; способность определять и формулировать проблему;

способность анализировать современное состояние науки и техники; способность ставить исследовательские задачи и выбирать пути их решения; способность составлять и корректировать план научно-исследовательских работ; способность применять научно-обоснованные методы планирования и проведения эксперимента и т.д.

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

Студенты, не выполнившие программу научно-исследовательской работы в семестре по уважительной причине, направляются на отработку практики в свободное от учебы время.

Студенты, не выполнившие программу научно-исследовательской работы в семестре без уважительной причины, считаются неуспевающими.

в) описание шкалы оценивания

зачет (3-5, 7 семестры)

- «зачтено» (51-100 баллов по БРС) оценивается работа студента, который выполнил запланированный объем работы, показал теоретическую и практическую подготовку на всех этапах работы; проявил самостоятельность, общую и профессиональную культуру, сдал во время всю отчетную документацию.

Студент демонстрирует понимание работы. Содержание работы (реферат в 3-4 семестре) соответствует выбранной направленности; работа актуальна, отличается определенной новизной. Материал изложен логично; приведены таблицы, графики, диаграммы, формулы, показывающие умение автора формализовать результаты работы; представлена библиография по теме работы и т.д.

- «не зачтено» (0-50 баллов по БРС) оценивается работа студента, который не выполнил программу практики, все виды работ провел на низком уровне, не провел обработку и объяснение полученных данных; обнаружил слабые теоретические знания; отсутствовал на базе практики без уважительной причины и (или) не сдал отчетную документацию по научно-исследовательской работе в семестре.

Студент демонстрирует небольшое понимание работы или ее непонимание. Большинство требований, предъявляемых к заданию, не выполнены. Нет ответа на вопросы при защите практики. Содержание работы не соответствует выданному заданию (теме реферата); работа содержит существенные теоретико-методологические ошибки и поверхностную аргументацию; библиография по теме работы составлена с нарушениями требований, не соответствует тематике или отсутствует и т.д.

зачет с оценкой (9 семестр)

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

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

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

Студент демонстрирует понимание работы. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены: тема соответствует специальности; содержание работы в целом соответствует заданию; работа актуальна, написана самостоятельно; дан анализ степени теоретического исследования проблемы; основные положения работы раскрыты на достаточном теоретическом и методологическом уровне; теоретические положения сопряжены с практикой; приведены графики, диаграммы, формулы, показывающие умение автора формализовать результаты исследования; составлена библиография по теме работы и т.д.

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

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

- «неудовлетворительно» (менее 51 балла по БРС) оценивается работа студента, который не выполнил программу научно-исследовательской работы в семестре, все виды экспериментальных работ и (или) теоретических

исследований провел на низком уровне, не провел обработку и объяснение полученных данных; обнаружил слабые теоретические знания; отсутствовал на базе практики без уважительной причины или не сдал отчетную документацию по научно-исследовательской работе в семестре.

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

8.2.2. Отчет по практике

а) критерии оценивания

Отчеты (рефераты в 3-4 семестрах) по научно-исследовательской работе в семестре являются специфической формой письменных работ, позволяющей студенту обобщить свои знания, умения и навыки, приобретенные за время прохождения производственной технологической практики. Отчет готовится индивидуально. Цель каждого отчета – осознать и зафиксировать профессиональные знания, умения и навыки, полученные студентом при прохождении практики. Для кафедры специализации, предприятия (организации) отчеты студентов по практикам важны потому, что позволяют создавать механизмы обратной связи для внесения корректив в учебные, научные, производственные процессы.

Критериями оценки отчета по научно-исследовательской работе в семестре являются качество содержания и оформления отчета (требования к форме и оформлению отчета представлены в приложении 1).

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

б) описание шкалы оценивания

зачет (3-5, 7 семестры)

- оценка «зачтено» ставится, если отчет содержит необходимые сведения по итогам практики, написан грамотно, текст отчета отформатирован, приведен список используемой литературы и интернет ресурсов, оформленный в

соответствии с ГОСТ 7.1-2003; выводы работы соответствуют цели работы и содержанию основной части; материал изложен логично; приведен графический материал, таблицы, формулы, показывающие умение автора формализовать результаты исследования; представлена библиография по теме работы и т.д.

- оценка «не зачтено» ставится, если отчет не сдан или имеются существенные недостатки, как в форме, так и в содержании отчета по научно-исследовательской работе в семестре.

зачет с оценкой (9 семестр)

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

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

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

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

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

а) критерии оценивания

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

Критериями оценки ответа при собеседовании являются:

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

б) описание шкалы оценивания

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

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

Для оценивания результатов прохождения научно-исследовательской работы в семестре 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 научно-исследовательскую работу в семестре по БРС составляет 100 баллов, которые складываются из: оценки текущей работы в ходе прохождения практики, оцениваемой руководителем базы практики в соответствии с приложением 5, оценки качества отчетной документации и оценки на итоговом занятии при защите отчета (реферата в 3-4 семестрах) по практике с учетом всех критериев оценивания, указанных в разделе 8.2. Полное описание критериев оценивания представлено в Фонде оценочных средств по данному виду практики. Шкалы перевода баллов по ФОС в баллы по БРС представлены ниже.

Для получения зачета (3-5,7 семестры) или оценки «удовлетворительно» в 9 семестре необходимо набрать не менее 51 балла.

Шкала перевода первичных баллов оценки итогов научно-исследовательской работы в 3-5, 7 семестрах в традиционную шкалу

Оценка	Соответствие баллов по применяемой в вузе системе оценивания
«НЕ ЗАЧТЕНО»	0-50 (0-11 по ФОС)
«ЗАЧТЕНО»	51-100 (12-20 по ФОС)

Шкала перевода первичных баллов оценки итогов научно-исследовательской работы в 9 семестре 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, а также методическими материалами, определяющими процедуры оценивания знаний, умений, навыков обучающихся.

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

Научно-исследовательская работа в семестре обеспечивается следующими учебно-методическими и нормативными материалами по ее организации и проведению:

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

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

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

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

- Трудовым кодексом Российской Федерации;

- Приказом Министерства образования Российской Федерации от 27.11.15 № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования»;

- положением «О порядке проведения практики студентов Кемеровского государственного университета»;

- положением «Об организации самостоятельной работы студентов Кемеровского государственного университета»;

- положением «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся КемГУ».

Руководитель практики, назначенный из числа преподавателей, высококвалифицированных научных сотрудников осуществляет общие организационные мероприятия и текущий контроль за прохождением практики.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Основные права и обязанности студента в период практики и принимающей его базы практики 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 специализации отзыв руководителя практики от организации, предприятия об уровне сформированности компетенций будущего специалиста (приложение 5). Отзыв руководителя практики от организации, предприятия характеризует степень теоретической подготовки обучающегося, качество и объем выполнения запланированной работы, состояние трудовой дисциплины, отношение студента к работе, полученные профессиональные навыки и является компонентом формируемого электронного портфолио обучающегося.

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

а) основная литература:

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

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

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

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

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» ([http://www.kemsu.ru/\(F\(A1B7532923E0E40E38E69BE1624D2958540EC6B0A1E90192FFEE048C3C428E65877A55A1E52327A45EFF31CC38AB1BAE6C7B21103B9ACA3E51E33A25EEE738CB9E37EA4E8D08D184471C1A5769DFD67451CF7767256CA865D5B060FA30FD7718246353EB7DEBF4D0C3902A2A1FC1AA07579AADDFF\)\)/pages/education_rab_progs_index](http://www.kemsu.ru/(F(A1B7532923E0E40E38E69BE1624D2958540EC6B0A1E90192FFEE048C3C428E65877A55A1E52327A45EFF31CC38AB1BAE6C7B21103B9ACA3E51E33A25EEE738CB9E37EA4E8D08D184471C1A5769DFD67451CF7767256CA865D5B060FA30FD7718246353EB7DEBF4D0C3902A2A1FC1AA07579AADDFF))/pages/education_rab_progs_index), дата обращения – 15.02.2018);

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

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

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

5. 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).

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

7. Отто, М. Современные методы аналитической химии. М.: Техносфера, 2008.- 552 с.

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

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

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

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

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

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

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

15. 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 15.02.2018.

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

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

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

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

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

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

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

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

Список основной и дополнительной литературы по темам научно-исследовательской работы в семестре каждый студент составляет

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

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

Для полноценного прохождения научно-исследовательской работы в семестре 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 базе практики 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.

Базы научно-исследовательской работы в семестре 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 практики. Базы практики

Научно-исследовательская работа в семестре проводится в сроки, определяемые учебным планом: в 3-5, 7,9 семестрах по тематике базовых дисциплин и (или) дисциплин направленности. Практика является рассредоточенной.

Базы практики: научно-исследовательские лаборатории кафедр 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. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

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

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

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

12. 3. Приложения к программе производственной практики

Приложение 1.

Требования к отчету по практике

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

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

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

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

Оформление отчета должно соответствовать требованиям ГОСТ 7.1-2003.

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

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

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

Страницы должны иметь сквозную нумерацию, включая страницы с приложениями. Для нумерации используют только арабские цифры. Наименования необходимых разделов и подразделов должны быть краткими.

Разделы и подразделы, исключая введение и заключение, нумеруются арабскими цифрами и записываются с абзацного отступа. Номер подраздела в пределах раздела образуется из номера раздела и подраздела, разделенных точкой. Наименование разделов начинается с прописной буквы. Каждый раздел желательно начинать с нового листа.

Таблицы оформляются в удобном формате и размере. Допускается применять размер шрифта в таблице меньший, чем в тексте. Таблицы обязательно имеют номер и название. Таблицы следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела, тогда номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы в разделе, разделенных точкой. Таблицу следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые. Название таблицы должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире. Для всех величин, приведенных в таблице, должны быть указаны единицы измерения. Если в конце страницы таблица прерывается и ее продолжение будет на следующей странице, то в первой части таблицы нижнюю горизонтальную черту, ограничивающую таблицу, не проводят. На следующей странице пишут слова «Продолжение таблицы» или «Окончание таблицы», повторяют шапку таблицы или нумерацию граф таблицы.

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

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

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

Приложения формируются по порядку появления ссылок в тексте. В приложении приводят второстепенный либо вспомогательный материал. Им могут быть инструкции, методики, протоколы и акты испытаний, вспомогательные материалы, некоторые таблицы и пр. В тексте обязательно должны быть ссылки на приложения. Приложения помещаются после списка использованной литературы. Каждое приложение оформляется на отдельной странице, которая нумеруется. Наверху посередине страницы пишется слово

«Приложение» с прописной буквы. Если приложений несколько, их обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А.

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

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

Приложение 2.

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

Рабочий график (план) научно-исследовательской работы в семестре

Студент _____

ФИО

Направление подготовки _____
(шифр, наименование)

направленность (профиль) подготовки _____

Курс _____

Форма обучения _____ институт _____ группа _____

Вид, тип, способ прохождения практики _____

Срок прохождения практики с _____ по _____

Руководитель практики от организации (вуза), контактный телефон _____

ФИО полностью, должность

Индивидуальное задание на практику:

Рабочий график (план) практики

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

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

ФИО инструктирующего от организации (вуза), должность, подпись

Индивидуальное задание, содержание и планируемые результаты практики согласованы _____ / _____

« ____ » _____ 201 _____
подпись руководителя практики от организации (вуза), расшифровка подписи

Задание принял к исполнению: _____ / _____

« ____ » _____ 201 _____
подпись обучающегося, расшифровка подписи

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

ОТЧЕТ
ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ В СЕМЕСТРЕ

(наименование темы)

Руководитель практики

_____Ф.И.О.
“ ” _____201__г.

Практикант, студ.

гр. _____
_____Ф.И.О.
“ ” _____201__г.

КЕМЕРОВО 201_

Приложение 5.

Оценка результатов прохождения практики

За время прохождения научно-исследовательской работы в семестре
(наименование производственной практики)

В

_____ (полное наименование организации)

с « _____ » _____ 20__ г. по « _____ » _____ 20__ г.

обучающийся - _____ -

_____ (институт, ФИО студента)

продемонстрировал следующие результаты

Оцениваемые результаты			
Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций (в соответствии с ФГОС)	Перечень сформированных результатов	Оценка по 5 балльной системе: 0 – не проявил; 3 – проявил частично, средний уровень владения; 5– хороший уровень владения
ОПК-5	способность к поиску, обработке, анализу научной информации и формулировке на их основе выводов и предложений	Уметь: осуществлять поиск и анализ научной литературы по тематике, формулировать выводы и предложения.	
		Владеть: приемами самостоятельного составления плана исследования и отчёта (реферата в 3-4 семестрах).	
ОПК-6	владение нормами техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях	Знать: правила техники безопасности при работе в лаборатории.	
		Уметь: применять знания о вредных и опасных свойствах веществ при работе с ними, проводить оценку возможных рисков.	
ОПК-7	готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	Уметь: логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь; создавать и редактировать тексты профессионального назначения.	
		Владеть: навыками	

		реферирования и аннотирования литературы по специальности.	
ПК-1	способность проводить научные исследования по сформулированной тематике и получать новые научные и прикладные результаты	Уметь: осуществлять выбор оборудования и методик для решения конкретных задач, эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование; планировать химический эксперимент; обрабатывать экспериментальные данные.	
		Владеть: навыками работы с современной аппаратурой и методиками обработки экспериментальных результатов.	
ПК-3	владение системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания	Уметь: применять теоретические знания для решения конкретных синтетических и аналитических задач в аналитической химии; пользоваться учебной, методической и справочной литературой по аналитической химии.	
		Владеть: методами качественного и количественного анализа, вольтамперометрии, аналитической хроматографии, спектральными и физико-химическими методами анализа.	
ПК-4	способность применять основные естественнонаучные законы при обсуждении полученных результатов	Уметь: использовать основные законы химии для описания строения и свойств веществ, результатов химических экспериментов.	
		Владеть: навыками применения основных законов химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных.	
ПК-5	способность приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных	Уметь: приобретать новые знания с использованием современных научных методов.	
		Владеть: новыми знаниями на уровне, необходимом для решения задач естественнонаучного содержания	

	функций		
ПК-6	владение современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации	Уметь: использовать современные компьютерные технологии при проведении научных исследований.	
		Владеть: современными компьютерными технологиями при проведении самостоятельных экспериментов.	
ПК-7	готовность представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовых докладов, рефератов и статей в периодической научной печати)	Уметь: представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов (рефератов в 3-4 семестрах) и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты, статьи в периодической научной печати), в устном выступлении (доклады, презентации).	
		Владеть: опытом участия в научных дискуссиях.	
	творческий рейтинг	участие в конференциях, опубликование научных работ и т.д. по итогам практики	до 10 баллов
Всего:			Max=100 баллов

Руководитель практики

Рекомендуемая

оценка _____ / _____
(должность, ФИО)

Подпись _____ Дата « ____ » _____ 201__ г.

Итоговая оценка (производственной практики)

Руководитель практики от кафедры

_____ Дата « ____ » _____
_____ 201__ г.
(должность, ФИО)

Приложение 6.

Права и обязанности студента на практике

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

В период прохождения практики студент имеет право:

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

Студент при прохождении практики обязан:

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

Составители программы

Газенаур Е.Г., доцент кафедры химии твердого тела и химического материаловедения;
Булгакова О.Н., доцент кафедры
неорганической и аналитической химии.

(фамилия, инициалы и должность преподавателя (лей))