

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»
Институт фундаментальных наук



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИФН

А.М. Гудов
_____ 2018 г.

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Преддипломная

(Наименование учебной (производственной) практики)

Специальность

04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия

(шифр, название направления)

Направленность (специализация)

«Неорганическая химия»

Квалификация (степень) выпускника

специалист

Форма обучения

очная

(очная, очно-заочная и др.)

Кемерово 2018

Рабочая программа производственной практики (научно-исследовательской работы в семестре) утверждена Учёным советом Института фундаментальных наук (протокол Учёного совета № 6 от 12.02.2018)

Рабочая программа производственной практики (научно-исследовательской работы в семестре) одобрена на заседании на заседании кафедры аналитической и неорганической химии (протокол заседания кафедры № 5 от 19.01.2018)

1. ТИП ПРАКТИКИ

научно-исследовательская работа

2. СПОСОБЫ И ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ лабораторная

Работа в лабораториях кафедры, научной библиотеке университета, компьютерный поиск химической информации, составление отчета и компьютерной презентации. Публичный отчет на заседании кафедры.

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

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

ОК-7	готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Владеть: методами организации и планирования самостоятельной профессиональной деятельности и рационального использования времени, необходимых для достижения поставленных целей и задач.
ОПК-1	способность воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач	Уметь: применять теоретические знания для решения конкретных синтетических и аналитических задач в химии. Владеть: навыками решения конкретных теоретических и экспериментальных задач.
ОПК-2	владение навыками химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций	Знать: правила хранения химических реактивов, правила безопасной работы с химическими веществами; основы теории химического эксперимента при неорганическом синтезе. Уметь: планировать химический эксперимент, прогнозировать результаты эксперимента, анализировать полученные экспериментальные данные, интерпретировать полученные экспериментальные результаты, оценивать эффективность экспериментальных методов, выбирать метод исследования, методику проведения эксперимента в соответствии с поставленными задачами. Владеть: техникой эксперимента, приемами выполнения эксперимента по заданной либо выбранной методике,

		<p>навыками планирования эксперимента, приемами измерения физических величин с заданной точностью.</p>
ОПК-3	<p>способность использовать теоретические основы фундаментальных разделов математики и физики в профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: основы фундаментальных разделов математики (линейная алгебра и аналитическая геометрия, математический анализ и моделирование, дифференциальные уравнения, уравнения математической физики, теория вероятности и математическая статистика, вычислительные методы в химии), физики (физические основы механики, электричество и магнетизм, оптика) необходимые в профессиональной деятельности;</p> <p>возможности и области применения методов экспериментальных исследований в физике.</p> <p>Уметь: применять основные методы решения задач линейной алгебры и аналитической геометрии, основные методы математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений, систем уравнений; ставить и исследовать задачу Коши в профессиональной деятельности; приводить уравнения к каноническому виду, ставить задачу с начальными и граничными условиями, решать поставленную задачу математической физики; применять методы моделирования в профессиональной деятельности.</p> <p>применять общие законы физики для решения конкретных задач; правильно выражать физические идеи, количественно формулировать и решать физические задачи, оценивать порядки физических величин; пользоваться основными электроизмерительными приборами, ставить и решать простейшие экспериментальные задачи, обрабатывать, анализировать и оценивать точность и достоверность полученных результатов.</p> <p>Владеть: базовыми знаниями в области математики и физики; навыками применения современного математического инструментария для решения химических задач.</p>

ОПК-4	способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и вычислительных средств с учетом основных требований информационной безопасности	Знать: основные тенденции развития современных информационных технологий, основы информационной безопасности, современные антивирусные программы; методы применения информации из различных источников для решения профессиональных задач. Уметь: работать в локальной и глобальной вычислительных сетях с соблюдением политики информационной безопасности; применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, использовать данные различных информационных баз в профессиональной области. Владеть: навыками поиска, отбора, ранжирования, представления и хранения информации, необходимой для решения учебных и практических задач;
ОПК-5	способность к поиску, обработке, анализу научной информации и формулировке на их основе выводов и предложений	Уметь: осуществлять поиск и анализ научной литературу, 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 научные исследования по сформулированной тематике и получать новые научные и прикладные результаты	Уметь: осуществлять выбор оборудования и методик для решения конкретных задач, эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование; планировать химический эксперимент; обрабатывать экспериментальные данные. Владеть: навыками работы с

		современной аппаратурой и методиками обработки экспериментальных результатов
ПК-2	владение навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	Уметь: работать на современной учебно-научной аппаратуре (вакуумный универсальный пост ВУП-5М, спектрофотометр «Shimadzu UV-1700»).
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 результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовых докладов, рефератов)	Знать: требования к оформлению рефератов, научных сообщений, статей для печати и т.п. Уметь: представлять полученные в исследованиях результаты в виде

	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.
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)	Знать: требования к оформлению рефератов, научных сообщений, статей для печати и т.п. Уметь: представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты, статьи в периодической научной печати), в устном выступлении (доклады, презентации). Владеть: опытом участия в научных дискуссиях.

4. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

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

5. ОБЪЁМ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ И ЕЁ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ

Практика занимает 10 недель 10-ого семестра. Общая трудоемкость учебной практики составляет 540 часов.

6. СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Неделя	Трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	<i>Подготовительный этап:</i> ознакомительная лекция; инструктаж по технике безопасности	1	54	Устный опрос
2	Поиск химической информации, приемы работы с научной и справочной литературой, формирование научной картотеки (лекция и практические занятия)	2	54	Устный опрос
3	Сбор литературы и подготовка обзора по заданной руководителем тематике (работа в библиотеке и компьютерном классе)	3	54	Обзор литературы в электронном и печатном виде
4	<i>Экспериментальный (научно-исследовательский) этап:</i> организация рабочего места, оформление лабораторного журнала.	3	54	
5	Проведение экспериментов.	4-8	270	Записи в лабораторном журнале
6	Подготовка доклада и написание тезисов для участия в конференциях.	9	54	
7	<i>Заключительный этап:</i> обработка и анализ полученной информации подготовка отчета по практике в виде доклада-презентации	10	54	Оформленный отчет и доклад на заседании и кафедры

7. ФОРМЫ ОТЧЁТНОСТИ ПО ПРИКТИКЕ

Составление и защита отчета. Выступление с докладом на ежегодной студенческой конференции.

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

8.1 Паспорт фонда оценочных средств по практике

№ п/п	Контролируемые этапы практики (результаты по этапам)*	Код контролируемой компетенции (или её части) / и ее формулировка – по желанию	наименование оценочного средства
1.	<i>Подготовительный этап:</i> ознакомительная лекция; инструктаж по технике безопасности		Устный опрос
2.	Поиск химической информации, приемы работы с научной и справочной литературой, формирование научной картотеки (лекция и практические занятия)	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6, ОПК-7, ПК-6	Устный опрос
3.	Сбор литературы и подготовка обзора по заданной руководителем тематике (работа в библиотеке и компьютерном классе)	ОК-7, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК- 6	Обзор литературы в электронном и печатном виде
4.	<i>Экспериментальный (научно-исследовательский) этап:</i> организация рабочего места, оформление лабораторного журнала.	ОПК-5, ОПК-7, ПК-6, ПК-7	
5.	Проведение экспериментов.	ОПК-5, ОПК-7, ПК-2, ПК-4, ПК-6, ПК-7	Записи в лабораторном журнале
6.	Подготовка доклада и написание тезисов для участия в конференциях.	-	
7.	<i>Заключительный этап:</i> обработка и анализ полученной информации подготовка отчета по практике в виде доклада-презентации	ОПК-6, ОПК-7, ПК-2, ПК-6	Оформленный отчет и доклад на заседании кафедры

8.2 Типовые контрольные задания или иные материалы

8.2.1. дифференцированный зачёт (10 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 направленностей (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.

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

Подготовка подложек для приготовления образцов,

Подготовка средств очистки подложек

Подготовка лодочки испарителя

Принципиальная схема установки ВУП – 5М

Порядок работы на установке «ВУП-5М»

Выбор режима для получения плёнок методом термического испарения в вакууме

Методы определения толщины пленок

Подготовка оборудования для термо- и фотовоздействия

Подготовка оборудования для получения различных газов

Измерение оптической плотности и спектров отражения

в) 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 с оценкой (10 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

Критериями оценки отчета по 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 с оценкой (10 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 составляет 100 баллов (см. таблица 1). Для получения зачета (3-5,7 семестры) или оценки «удовлетворительно» в 9 семестре необходимо набрать не менее 51 балла.

- При оценке качества прохождения практики могут быть начислены дополнительные баллы (не более 10 баллов) творческого рейтинга (участие в конференциях, опубликование научных работ и т.д.), которые учитываются в разделе «Другой вид деятельности» балльной системы оценки дисциплины (БСОД).

Таблица 1.

Максимальные и проходные баллы за преддипломную практику

Максимальный текущий балл	Максимальный аттестационный балл
60	40

- Итоговая оценка по преддипломной практике

Средний балл по 100-балльной шкале	Балл по 5-балльной системе
96-100	5 отлично

• 86-95	• 5 отлично с недочетами
• 66-85	• 4 хорошо
• 51-65	• 3 удовлетворительно
• 0-50	• 2 неудовлетворительно

Общий балл по дисциплине ($R_i^{уч}$), переведённый в 100 бальную шкалу рассчитывается по формуле: $R_i^{уч} = (R_i^{тек} : 60) \cdot 100\%$.

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»;

- 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 УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

а) основная литература:

- 1 Елисеев, Андрей Анатольевич. Функциональные наноматериалы [Текст] : учеб. пособие для вузов / А. А. Елисеев, А. В. Лукашин. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2010. - 452 с.
- 2 Химические и физические процессы в неорганических материалах. Часть 1.: учеб. пособие /Н.Б. Борисова, Э.П. Суровой, Л.Н. Бугерко, С.М. Сирик, Л.И. Шурыгина, С. В. Бин, Г.О. Рамазанова. - Кемеровский государственный университет. - Кемерово, 2014. – 136 с.
- 3 Методы исследования неорганических материалов: учеб. пособие /Н.В. Борисова, Л.Н. Бугерко, С.М. Сирик, Э.П. Суровой, И.В. Титов.- Кемерово: Кузбассвузиздат, 2008.-181с.
- 4 Методы исследования неорганических материалов. Часть 2.Оптическая спектроскопия: учеб. пособие /Н.Б. Борисова, Л.Н. Бугерко, С.М. Сирик, Э.П. Суровой, Л.И. Шурыгина. -Томск: Изд-во ТГПУ, 2008.-136с.
- 5 <http://chem100.ru/elem.php?n=16> - справочник химика – доступ свободный (дата обращения: 20.03.18).
- 6 <http://www.chemnet.ru> - Портал фундаментального химического образования России – доступ свободный (дата обращения: 20.03.1).
- 7 <http://www.ximuk.ru/> - XuMuK: сайт о химии для химиков – доступ свободный (дата обращения: 20.03.18).
- 8 <http://www.Nimhelp.ru.> - Химический сервер - доступ свободный (дата обращения: 20.03.18).

б) дополнительная литература:

- 1 Физические методы исследования неорганических материалов: учеб.пособие для вузов/Т.Г. Баличева и др.; под ред. А.Б.Никольский.- М.:Академия, 2006.-443с.
- 2 Пул, Ч. Нанотехнологии / Ч. Пул, Ф. Оуэнс – М.: Техносфера, 2006. 334 с.
- 3 Гусев, А. И. Наноматериалы, наноструктуры, нанотехнологии / А. И. Гусев – М.: Физматлит, 2005. -410 с.
- 4 Павлов, П.В. Физика твердого тела. - М: Высшая школа, 2000. - 494 с.

- 5 Гуревич, А.Г. Физика твердого тела. - СПб.: Невский диалект: БХВ-Петербург, 2004. – 318 с.
- 6 Зиненко, В.И. Основы физики твердого тела /В.И. Зиненко, Б.П.
- 7 Сорокин. - М.: Физматлит, 2001. – 335 с.
- 8 Физика полупроводниковых приборов. Лабораторный практикум /В.И. Блинов. – Омский госуниверситет: Изд. Омского госуниверситета, 2005. - 174 с.
- 9 Питер, Ю. Основы физики полупроводников /Ю. Питер, М. Кардона - М.: Физматлит, 2002. – 560 с.
- 10 Гуртов, В.А. Твердотельная электроника. - М.: Техносфера, 2007. – 407 с.
- 11 Степаненко, И.П. Основы микроэлектроники. М.: Лаборатория базовых знаний, 2003.- 488 с.
- 12 Бурмаков, А.Б. Физические основы технологии микроэлектроники . - Минск.: Изд. БГУ, 2002. – 195 с.
- 13 Протасов, Ю.С. Твердотельная электроника. / Ю.С. Протасов, С.Н. Чувашов - М.: Изд. МГТУ им. Баумана Н.Э. , 2003. – 479 с.
- 14 Гусев, В.Г. Электроника и микропроцессорная техника/ В.Г. Гусев, Ю.М. Гусев - М.: Высшая школа, 2004. – 790 с.
- 15 Денисов, Е. Т. Химическая кинетика. – М.: Химия, 2000. – 568 с.
- 16 Минайчев, В. Е. Нанесение пленок в вакууме. – М.: Высшая школа, 1989. – 110 с.
- 17 Никифорова – Денисова, С. Н. Термические процессы / С. Н. Никифорова – Денисова, Е. Н. Любушкин. – М.: Высшая школа, 1989. – 96 с.
- 18 Афанасьев, В. А. Оптические измерения. – М.: Высшая школа, 1981. – 229 с.
- 19 Шурыгина, Л.И. Методы оптимизации химического эксперимента. Часть 1. Статистический анализ эксперимента /Л. И. Шурыгина, Э. П. Суровой; Кемеровский государственный университет. -Кемерово, 2009. - 57с.
- 20 Шурыгина, Л.И. Методы оптимизации химического эксперимента. Часть 2. Регрессионный анализ и статистическое планирование эксперимента/Л. И. Шурыгина, Э. П. Суровой; Кемеровский государственный университет. -Кемерово, 2011. - 67 с.
- 21 Технология тонких пленок / под ред. Л. Майссела, Р. Гленга. – М.: Советское радио. Т. 1. 1977. – 664 с.
- 22 Минайчев, В.Е. Нанесение пленок в вакууме. – М.: Высшая школа, 1989. – 110 с.
- 23 Лазарев, В.Б. Химические и физические свойства простых оксидов металлов / В.Б. Лазарев, В.В. Соболев, И.С. Шаплыгин. – М.: Наука, 1983. – 239 с.
- 24 Вертопрахов, В.Н. Термостимулированные токи в неорганических веществах / В.Н. Вертопрахов, Е.Г. Сальман. – Новосибирск: Наука, 1979. – 336 с.

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

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

Подготовка специализированного программного обеспечения UVProb 2.01 для управления спектрофотометром «Shimadzu UV-1700».

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПРАКТИКИ

1. Вакуумный универсальный пост «ВУП-5М»;
2. Экспериментальный программно-аппаратный комплекс для изучения электрофизических характеристик неорганических материалов в условиях высокого вакуума и газовой атмосферы при воздействии света, тепла;
3. Программно-управляемый сушильный шкаф «MemmertBE300»;
4. Экспериментальный комплекс для исследования состояния поверхности и контактной разности потенциалов неорганических материалов в вакууме модифицированным методом Кельвина;
5. Программно-управляемая муфельная печь «МИМП 3П»;
6. Экспериментальный комплекс для проведения ультрамикроравномерных измерений методом микробаланса;
7. Сканирующий туннельный микроскоп НТК «Умка» (нанотехнологический комплекс Умка);
8. Экспериментальный комплекс для измерения оптических характеристик на базе спектрофотометра «ShimadzuUV-1700».

12. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ

1. Место и время проведения преддипломной практики

Кафедральные лаборатории, лаборатории других кафедр университета и сторонних организаций, привлекаемые к выполнению работы, научная библиотека КемГУ и др.

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

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

3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов по практике

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

12. 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 преддипломной 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 абзачного 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) практики

Студент

ФИО

Направление подготовки _____
(шифр, наименование)

направленность (профиль) подготовки _____

Курс _____

Форма обучения _____ институт _____ группа _____

Вид, тип, способ прохождения практики

Срок прохождения практики с _____ по _____

Руководитель практики от организации (вуза), контактный телефон _____

ФИО полностью, должность

Индивидуальное задание на практику:

Рабочий график (план) практики

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

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

ФИО инструктирующего от организации (вуза), должность, подпись

Индивидуальное задание, содержание и планируемые результаты практики согласованы

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

Задание принял к исполнению: _____ / _____

« ____ » _____ 201_____
подпись обучающегося, расшифровка подписи

**ДНЕВНИК
преддипломной практики**

студентом ____ курса _____ группы _____
(Ф.И.О.)

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

Студент _____ (Ф.И.О.)
_____ (Подпись)

Правила ведения дневника практики

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

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

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

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

Образец титульного листа отчета

Министерство науки и образования РФ
Кемеровский государственный университет
Институт фундаментальных наук
кафедра аналитической и неорганической химии

ОТЧЕТ
ПО ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ

(наименование темы)

Руководитель практики

_____Ф.И.О.
“ ” _____201__г.

Практикант, студ.

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

КЕМЕРОВО 201_

Оценка результатов прохождения практики

За время прохождения практики

(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
ОК-7	готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Владеть: методами организации и планирования самостоятельной профессиональной деятельности и рационального использования времени, необходимых для достижения поставленных целей и задач.	
ОПК-1	способность воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач	Уметь: применять теоретические знания для решения конкретных синтетических и аналитических задач в химии. Владеть: навыками решения конкретных теоретических и экспериментальных задач.	
ОПК-2	владение навыками химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций	Знать: правила хранения химических реактивов, правила безопасной работы с химическими веществами; основы теории химического эксперимента при неорганическом синтезе. Уметь: планировать химический	

		<p>эксперимент, прогнозировать результаты эксперимента, анализировать полученные экспериментальные данные, интерпретировать полученные экспериментальные результаты, оценивать эффективность экспериментальных методов, выбирать метод исследования, методику проведения эксперимента в соответствии с поставленными задачами.</p> <p>Владеть: техникой эксперимента, приемами выполнения эксперимента по заданной либо выбранной методике, навыками планирования эксперимента, приемами измерения физических величин с заданной точностью.</p>	
ОПК-3	<p>способность использовать теоретические основы фундаментальных разделов математики и физики в профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: основы фундаментальных разделов математики (линейная алгебра и аналитическая геометрия, математический анализ и моделирование, дифференциальные уравнения, уравнения математической физики, теория вероятности и математическая статистика, вычислительные методы в химии), физики (физические основы механики, электричество и магнетизм, оптика) необходимые в профессиональной деятельности; возможности и области применения методов экспериментальных исследований в физике.</p> <p>Уметь: применять основные методы решения задач линейной алгебры и аналитической геометрии, основные методы математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений, систем уравнений; ставить и исследовать задачу Коши в профессиональной деятельности; приводить уравнения к каноническому виду, ставить задачу с начальными и граничными условиями, решать</p>	

		<p>поставленную задачу математической физики; применять методы моделирования в профессиональной деятельности. применять общие законы физики для решения конкретных задач; правильно выражать физические идеи, количественно формулировать и решать физические задачи, оценивать порядки физических величин; пользоваться основными электроизмерительными приборами, ставить и решать простейшие экспериментальные задачи, обрабатывать, анализировать и оценивать точность и достоверность полученных результатов.</p> <p>Владеть: базовыми знаниями в области математики и физики; навыками применения современного математического инструментария для решения химических задач.</p>	
ОПК-4	<p>способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и вычислительных средств с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>Знать: основные тенденции развития современных информационных технологий, основы информационной безопасности, современные антивирусные программы; методы применения информации из различных источников для решения профессиональных задач.</p> <p>Уметь: работать в локальной и глобальной вычислительных сетях с соблюдением политики информационной безопасности; применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, использовать данные различных информационных баз в профессиональной области.</p> <p>Владеть: навыками поиска, отбора, ранжирования, представления и хранения информации, необходимой для решения учебных и</p>	

		практических задач;	
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.	
ОПК-6	владение нормами техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях	Знать: правила техники безопасности при работе в лаборатории. Уметь: применять знания о вредных и опасных свойствах веществ при работе с ними, проводить оценку возможных рисков.	
ОПК-7	готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	Уметь: логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь; создавать и редактировать тексты профессионального назначения. Владеть: навыками реферирования и аннотирования литературы по специальности.	
ПК-1	способность проводить научные исследования по сформулированной тематике и получать новые научные и прикладные результаты	Уметь: осуществлять выбор оборудования и методик для решения конкретных задач, эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование; планировать химический эксперимент; обрабатывать экспериментальные данные. Владеть: навыками работы с современной аппаратурой и методиками обработки экспериментальных результатов.	
ПК-2	владение навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	Уметь: работать на современной учебно-научной аппаратуре (вакуумный универсальный пост ВУП-5М, спектрофотометр «Shimadzu UV-1700»).	

ПК-3	владение системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания	<p>Уметь: применять теоретические знания для решения конкретных синтетических и аналитических задач в аналитической химии; пользоваться учебной, методической и справочной литературой по аналитической химии.</p> <p>Владеть: методами качественного и количественного анализа, вольтамперометрии, аналитической хроматографии, спектральными и физико-химическими методами анализа.</p>	
ПК-4	способность применять основные естественнонаучные законы при обсуждении полученных результатов	<p>Уметь: использовать основные законы химии для описания строения и свойств веществ, результатов химических экспериментов.</p> <p>Владеть: навыками применения основных законов химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных.</p>	
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	<p>Уметь: приобретать новые знания с использованием современных научных методов.</p> <p>Владеть: новыми знаниями на уровне, необходимом для решения задач естественнонаучного содержания</p>	
ПК-6	владение современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации	<p>Уметь: использовать современные компьютерные технологии при проведении научных исследований.</p> <p>Владеть: современными компьютерными технологиями при проведении самостоятельных экспериментов.</p>	

ПК-7	готовность представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовых докладов, рефератов и статей в периодической научной печати)	Уметь: представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты, статьи в периодической научной печати), в устном выступлении (доклады, презентации). Владеть: опытом участия в научных дискуссиях.	
Всего:			Max=90 баллов

Руководитель практики

Рекомендуемая

оценка _____ / _____
(должность, ФИО)

Подпись _____ Дата « ____ » _____ 201__ г.

Итоговая оценка преддипломной практики

Руководитель практики от кафедры

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

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

Составитель программы: _Суровой Э.П.

ОТЗЫВ

руководителя _____ практики
(наименование учебной / производственной практики)

За время прохождения _____
практики
(наименование учебной / производственной практики)

в _____ с
(полное наименование организации)

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

(факультет, ФИО студента)

_____ продемонстрировал следующие результаты (*указывается перечень формируемых результатов, которые закреплены за учебной/производственной практикой соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП*)

Например:

Оцениваемые результаты			
Код компетенции	Результаты освоения ООП Содержание компетенций (в соответствии с ФГОС	перечень сформированных результатов	Оценка (<i>критерии и шкала используется установленная в программе практики</i>) с обоснованием
		Знать:	
		Уметь:	
		Владеть:	

Итоговая оценка (по итогам учебной / производственной практики, дифференцированный зачет или зачет)

Руководитель практики от предприятия (должность, ФИО)

Подпись (м.п.) _____

Дата « ___ » _____ 201__ г.