

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП

_____ Ю.А. Очередко
«31» августа 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой химии

 _____ Джигола Л.А.
«31» августа 2023 г.

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Тип практики	Научно-исследовательская работа
Составители	Очередко Ю.А., доцент, к.т.н., доцент каф. химии Джигола Л.А., доцент, к.х.н., зав кафедрой химии
Направление подготовки	04.03.01 ХИМИЯ
Направленность (профиль) ОПОП	НЕФТЕХИМИЯ
Квалификация (степень)	бакалавр
Форма обучения	очная
Год приема	2021
Курс	3
Семестр	6

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ)

1.1. Целями прохождения производственной практики (НИР) является: привить студентам навыки научно-исследовательской работы, поиску и анализу научной литературы, технике химического эксперимента, обработки и анализу полученных результатов.

1.2. Задачи прохождения производственной практики (НИР):

- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплин;
- сбор необходимых материалов для написания ВКР;
- усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов практических исследований;
- приобретение опыта проведения научно-исследовательской работы в лаборатории.
- анализ, систематизация и обобщение результатов научных исследований путем применения комплекса исследовательских методов при решении конкретных научно-исследовательских задач;
- проектирование, организация, реализация и оценка результатов научного исследования с использованием современных методов науки, а также информационных и инновационных технологий;
- осуществление профессионального и личностного самообразования, проектирование дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры, участие в опытно-экспериментальной работе.

2. МЕСТА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Специализированные лаборатории кафедры химии, а также другие специализированные лаборатории.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ

Процесс прохождения практики направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки:

а) универсальных (УК):

УК-1 – способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

УК-4 – способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах);

УК-8 – способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций;

б) общепрофессиональных (ОПК):

ОПК-2 – способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучения структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием;

ОПК-5 - способен использовать существующие программные продукты и информационные базы данных для решения профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности

ОПК-6 – способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе.

Таблица 1 - Декомпозиция результатов обучения

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по практике		
	Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
УК-1 - способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>УК-1.1.1. Базовые аналитические задачи и их составляющие;</p> <p>УК-1.1.2. Методы определения, интерпретации и ранжирования информации, требуемой для решения поставленной задачи;</p> <p>УК-1.1.3. Методы поиска информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов;</p> <p>УК-1.1.4. Возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p>	<p>УК-1.2.1. Анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие;</p> <p>УК-1.2.2. Определять, интерпретировать и ранжировать информацию, требуемую для решения поставленной задачи;</p> <p>УК-1.2.3. Осуществлять поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов;</p> <p>УК-1.2.4. При обработке информации отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения, в том числе с применением философского понятийного аппарата;</p> <p>УК-1.2.5. Рассматривать и предлагать возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p>	<p>УК-1.3.1. Алгоритмами решения базовых аналитических задач и их составляющих;</p> <p>УК-1.3.2. Методами определения, интерпретации и ранжирования информации, требуемой для решения поставленной задачи;</p> <p>УК-1.3.3. Методами поиска информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов;</p> <p>УК-1.3.4. Возможными вариантами решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p>
УК-4 - способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах);	<p>УК-4.1.1 Стили общения в учебной лаборатории, в научном коллективе (сообществе) в зависимости от целей и условий взаимодействия с коллективом; язык жестов и терминологию</p> <p>УК-4.1.2 Стилистику ведения учебных записей, оформление официальных и неофициальных документов, деловую переписку в научном сообществе на</p>	<p>УК-4.2.1 Выбирает стиль общения на русском языке в зависимости от целей и условий партнерства; адаптировать речь, стиль общения и язык жестов к ситуационным задачам</p> <p>УК-4.2.2 Анализировать официальные и неофициальные письма, проводить деловую переписку на русском языке с учетом стилистики оформления</p>	<p>УК-4.3.1 Языковыми стилями общения на русском языке в зависимости от целей и условий взаимодействия; основной терминологией и навыками применения языка жестов</p> <p>УК-4.3.2 Навыками составления официальных и неофициальных документов, инструментарием проведения деловой (научной) переписки на русском языке</p>

	<p>русском языке УК-4.1.3 Способы построения собственного выступления с учетом аудитории и целей общения</p>	<p>документов УК-4.2.3 Публично выступать на русском языке, выстраивать собственное выступление с учетом аудитории</p>	<p>УК-4.3.3 Навыками и средствами оформления материалов для публичных выступлений на русском языке</p>
<p>УК-8 – способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p>	<p>УК-8.1.1. Технику безопасности, включая технику пожарной безопасности при работе в химической лаборатории и в технологических условиях УК-8.1.2. Критерии деления химических веществ с учётом их физических и химических свойств на классы опасности, потенциальные риски длительного воздействия</p>	<p>УК-8.2.1. Анализировать факторы вредного влияния при обращении с веществами, идентифицировать вещества по классам опасности УК-8.2.2. Безопасно обращаться с химическими материалами с учётом их физических и химических свойств, проводить оценку возможных рисков</p>	<p>УК-8.3.1. Техникой безопасной работы в лаборатории, выявляет проблемы и предлагает способы ликвидации последствий при возникновении внештатной ситуации УК-8.3.2. Навыками безопасного обращения с химическими веществами с учётом их физических и химических свойств</p>
<p>ОПК-2 – способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучения структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием.</p>	<p>ОПК-2.1.1. Теоретические аспекты и иметь представление об устройстве и принципах работы приборов для физико-химического и физического анализа: спектрофотометрах, иономеров, рН-метрах, хроматографов, рефрактометров. Требования ТУ и ГОСТ-ов ОПК-2.1.2. Характеристику получаемых линий и сигналов (спектров, кривые титрования и т.п.), теоретические основы описания термодинамического процесса и условия равновесия процесса.</p>	<p>ОПК-2.2.1 Использовать терминологию, осуществлять пробоподготовку и подготовку оборудования к выполнению работы: спектрофотометрия, ионометрия, рН-метрия, хроматография, рефрактометрия. Проводить анализ ТУ и ГОСТ-ов ОПК-2.2.2. Определять по характеристическим линиям и сигналам (спектрам, кривым титрования и т.п.) состав смеси, термодинамический характер процесса, условия равновесия процесса.</p>	<p>ОПК-2.3.1 Навыками пробоботбора и пробоподготовки, выполнения работы на приборах для физического и физико-химического анализа: рефрактометрия, спектрофотометрия, ионометрия, рН-метрия, хроматография. Навыками работы с ТУ и ГОСТ-ами ОПК-2.3.2. Формульными зависимостями для расчета состава смеси, установления термодинамического характера процесса и условиями равновесия процесса.</p>
<p>ОПК-5 - способен использовать существующие программные продукты и информационные базы данных для решения профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-5.1.1. Современные ИТ-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля; ОПК-5.1.2. Нормы информационной безопасности в</p>	<p>ОПК-5.2.1. Использовать современные ИТ-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля; ОПК-5.2.2. Соблюдать нормы</p>	<p>ОПК-5.3.1. Современными ИТ-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля; ОПК-5.3.2. Нормами информационной безопасности в</p>

тельности с учетом основных требований информационной безопасности	профессиональной деятельности.	информационной безопасности в профессиональной деятельности.	профессиональной деятельности.
ОПК-6 – способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе.	ОПК-6.1.1. Теоретические основы современных методов статистической обработки результатов. ОПК-6.1.2. Теоретические аспекты и иметь представление о возможностях визуализации полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций	ОПК-6.2.1. Использовать вычислительный аппарат для проведения статистической обработки результатов. ОПК-6.2.2. Визуализировать полученные результатов в виде кратких отчетов и презентаций в программных приложениях	ОПК-6.3.1. Владеть иными способами (программами) для проведения статистической обработки данных. ОПК-6.3.2. Программами и алгоритмами представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций

4. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

4.1. Производственная практика (НИР) относится к базовой части программы (практики).

Практика в структуру ОПОП как с точки зрения преемственности содержания, так и с точки зрения непрерывности процесса формирования компетенций выпускника. «Входные» знания, умения и опыт деятельности обучающегося, необходимые для при освоении практики, приобретенные в результате освоения предшествующих дисциплин и учебной практики связаны со знанием теоретических основ (фундаментальных дисциплин химии: неорганическая химия, аналитическая химия, органическая химия, физическая химия, физические и физико-химические методы исследования в химии, квантовая механика и квантовая химия, учебная практика) и лабораторно-практических навыков химических дисциплин, а так же методам безопасного обращения с химическими материалами органической и неорганической природы с учетом их физических и химических свойств.

4.2. Для прохождения данной практики необходимы следующие знания, умения, навыки, формируемые предшествующими дисциплинами и практиками:

- «Аналитическая химия»

Знания: общие теоретические основы аналитических и физико-химических методов анализа, условия выполнения аналитических определений, области применения различных методов анализа;

Умения: оценить возможности методов, обосновано выбрать соответствующий метод для решения конкретной задачи;

Навыки: грамотно использовать оборудование, приборы, точно провести эксперимент, математически обработать результаты исследования.

- «Физическая химия»

Знания: основные понятия и законы физической химии;

Умения: термодинамические расчеты; анализ и расчеты фазового и химического состава равновесных систем; кинетический анализ процессов;

Навыки: проведения физико-химического анализа различных систем и процессов.

- «Органическая химия»

Знания: особенности строения органических веществ, их молекулярное строение, валентное состояние атома углерода;

Умения: проводить реакции с органическими веществами в лабораторных условиях;
 Навыки: применение безопасных приемов при работе с органическими реактивами и химическими приборами.

- «Учебная практика»

Знать: вспомогательную профессиональную научную или технологическую деятельность;

Уметь: подготавливать объекты исследований, выбирать технические средства и методы испытаний, готовить отчет о выполненной работе).

Владеть: правилами техники безопасности и пожарной безопасности при работе в химической лаборатории.

4.3. Последующие учебные дисциплины и практики, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной практикой:

- физическая химия,
- химические основы биологических процессов,
- высокомолекулярные соединения,
- коллоидная химия,
- численные методы в химии,
- кристаллохимия,
- техническая термодинамика,
- метрология, стандартизация и сертификация в нефтехимии,
- преддипломная практика.

5. ОБЪЁМ И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Объем производственной практики (НИР) в зачетных единицах (**3 зачетные единицы**) и ее продолжительность в неделях (**2 недели**) составляет:

Таблица 2 - Структура и содержание практики

Разделы (этапы) практики	Содержание раздела (этапа)	Код компетенции	Трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
Базовый	Выбор темы, планирование исследования поиск научной информации для избранной области исследования (оформляется в виде аннотированного списка по теме исследования ВКР). Инструктаж по ТБ и ОТ.	УК-1,4,8; ОПК-2, 5, 6;	36	Собеседование, тест по ТБ, составление плана-графика НИР, ведение дневника практики
Предметный	Проведение научно-исследовательского эксперимента презентация научной информации (студенту предлагается продемонстрировать различные формы презентации научной информации, которая может отражать результаты проведенной поисковой работы по теме ВКР или теме, предложенной выпуска-	УК-1,4,8; ОПК-2, 5, 6;	36	Собеседование по результатам НИР, ведение дневника практики

	ющей кафедрой в рамках научно-исследовательской работы.			
Итоговый	Представление отчета по теме или ее разделу. Оформление отчета по результатам научно-исследовательской работы. Выступление с докладом на конференции. Возможны следующие формы презентации информации: «классический» доклад/сообщение; стендовый доклад; электронная презентация доклада/сообщения; сетевой доклад; коллективный доклад; тезисы; статья.	УК-1,4,8; ОПК-2, 5, 6;	36	Собеседование, Отчет, презентация (доклад)

6. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Итоговая форма контроля – дифференцированный зачет.

Формой отчетности по итогам практики является отчет, доклад, презентация. По каждому этапу прохождения производственной практики (НИР) проводится промежуточная аттестация в виде беседы с научным руководителем практики. Итоговая аттестация по практике (НИР) включает составление практикантом отчета по проделанной работе и собеседование по отчету. В отчете отражаются все разделы НИР, в каждом разделе должны быть представлены материалы, полученные в ходе научно-исследовательской работы. Время проведения аттестации окончание 6 семестра. После принятия преподавателем отчета о проделанной работе, с каждым студентом проводится зачетное собеседование, где он должен показать уровень знаний, умений или навыков, полученных при прохождении практики (НИР). На основании суммы показателей студент получает зачёт по практике.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

7.1. Паспорт фонда оценочных средств.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по производственной (НИР) практике проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин и прохождением практик, а в процессе прохождения практики – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов (этапов) практики.

Таблица 3 - Соответствие изучаемых разделов, результатов обучения по практике и оценочных средств

Контролируемый раздел (этап) практики	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
Базовый	УК-1,4,8; ОПК-2, 5, 6;	Вопросы для собеседования, тест по ТБ, план НИР, дневник практики
Предметный	УК-1,4,8; ОПК-2, 5, 6;	Вопросы для собеседования по результатам НИР, дневник практики
Итоговый	УК-1,4,8; ОПК-2, 5, 6;	Вопросы для собеседования по отчету, презентация (доклад)

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Итогом прохождения практики является готовность студентов к выполнению или освоение соответствующего вида профессиональной деятельности. Итогом проверки является однозначное решение: вид профессиональной деятельности освоен/ не освоен (и оценка по 5 бальной системе).

Таблица 4 - Показатели оценивания результатов обучения по практике

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий по практике, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий по практике, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, не способен применить знание теоретического материала при выполнении заданий по практике, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание при подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задания по практике

7.3. Контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по практике

1. Элементами собеседования по производственной практике (НИР) должно являться:

- цель практики;
- план проведения практики;
- рабочая программа практики;
- тематика индивидуальных заданий;

- перечень обязанностей практиканта;
- вопросы, которые студент должен выяснить во время прохождения практики;
- дневник практики, который студент заполняет постепенно во время практики и содержащий следующие разделы: дата, место работы, вид работы, краткое ее описание.

2. Вопросы для собеседования по результатам производственной практике (НИР):

1. Обоснование темы научного исследования.
2. Обоснование актуальности научного исследования
3. Цели и задачи исследования
4. Критический анализ научной литературы по теме исследования.
5. Проведение экспериментальной или вычислительной части исследования.
6. Перспективный план научного исследования.

3. Тестирование по технике безопасности:

Выберите правильный ответ:

1. При попадании кислоты на кожу необходимо:
 - а) Промыть кожу 2 %-ным раствором гидрокарбоната натрия, а затем водой.
 - б) Промыть кожу 2 %-ным раствором борной или уксусной кислоты, а затем водой.
 - в) Смыть попавшую кислоту на кожу струёй воды
 - г) Смыть вещество сильной струёй воды, а затем промыть 2 %-ным раствором гидрокарбоната натрия.
2. При попадании раствора щелочи на кожу необходимо:
 - а) Смыть попавшую на кожу щелочь струёй воды.
 - б) Смыть вещество сильной струёй воды, а затем промыть 2 %-ным раствором борной кислоты.
 - в) Промыть кожу 3 %-ным раствором гидрокарбоната натрия, а затем водой.
 - г) Промыть кожу 2 %-ным раствором борной или уксусной кислоты, а затем водой.
3. При разбавлении концентрированных растворов кислот нужно:
 - а) Быстро вливать кислоту в воду.
 - б) Вливать воду в кислоту.
 - в) Постепенно вливать кислоту в воду, перемешивая раствор.
 - г) Порядок сливания растворов не имеет значения.
4. Для нагревания жидкостей используют:
 - а) Тонкостенную посуду;
 - б) Толстостенную посуду;
 - в) Мерные цилиндры
 - г) Фарфоровые стаканы
5. Пробирки перед нагреванием запрещается наполнять жидкостью:
 - а) Более чем на 1/3;
 - б) Более чем на 2/3;
 - в) Более чем на 1/2
 - г) Более чем на 3/4
6. Для остывания сильно нагретых фарфоровых чашек их помещают на следующий предмет:
 - а) Металлическое основание штатива.
 - б) Керамическую пластинку.
 - в) Кусок дерева.
 - г) Любой находящийся поблизости предмет.
7. Аппарат Киппа используют в лаборатории для получения:
 - а) Водорода и углекислого газа.
 - б) Озона и кислорода.
 - в) Азота и хлора.
 - г) Этилена и метана.
8. Выберите неправильное условие:
 - а) При собирании кислорода методом вытеснения воздуха склянку держать отверстием вверх.
 - б) При собирании водорода методом вытеснения воздуха склянку держат отверстием вниз.
 - в) При собирании водорода рядом с сосудом должна стоять зажженная спиртовка для проверки водорода на чистоту.

г) Наполнение склянок хлором производится в вытяжном шкафу.

9. При нагревании твердых веществ в пробирке необходимо:

- а) Взять пробирку в руки, и нагревать ту часть, где лежит вещество.
- б) Закрепить пробирку в штативе, и нагревать ту часть, где лежит вещество.
- в) Взять пробирку в руки, прогреть всю пробирку, а затем ту часть, где лежит вещество.
- г) Закрепить пробирку в штативе, прогреть всю пробирку, а затем ту часть, где лежит вещество.

10. Работать с летучими и легковоспламеняющимися жидкостями можно:

- а) В кабинете без вытяжного устройства.
- б) Около открытой форточки.
- в) На открытом воздухе.
- г) Только в вытяжном шкафу.

11. Концентрированная серная кислота очень хорошо поглощает влагу. Как называют это свойство? Выберите правильный ответ:

- а) гигроскопичность;
- б) электропроводность;
- в) нелетучесть;
- г) окислительная способность.

12. В химической лаборатории

- а) можно перекусить;
- б) можно смешивать реактивы, не пользуясь инструкцией;
- в) можно бегать и шуметь;
- г) следует соблюдать на рабочем месте чистоту и порядок.

13. Нельзя держать открытыми одновременно несколько склянок с реактивами, поскольку

- а) можно перепутать пробки от склянок;
- б) можно пролить реактивы;
- в) получается беспорядок на рабочем столе;
- г) все вышеперечисленное.

14. Пробирка для опыта должна быть чистой, так как

- а) это эстетично;
- б) наличие грязи может сказаться на проведении опыта,
- в) не имеет значения.

15. Чтобы определить газ по запаху, следует

- а) наклониться над пробиркой и глубоко вдохнуть;
- б) направить воздух рукой от пробирки к носу и сделать осторожный вдох;
- в) не знаю

16. Нагревая пробирку, необходимо держать ее так, чтобы отверстие было направлено

- а) вверх;
- б) в сторону от себя;
- в) вниз;
- г) в сторону от себя и от соседа.

17. опыты, не предусмотренные инструкцией проводить

- а) не разрешается;
- б) можно с согласия преподавателя;
- в) можно, если знаешь, что получится.

18. Верны ли следующие суждения о способах приготовления растворов в химической лаборатории и в быту

А. Для приготовления раствора кислоты следует к концентрированной кислоте приливать воду.

Б. Раствор медного купороса, используемый для опрыскивания садовых деревьев, не следует хранить в оцинкованном ведре.

- 1) верно только А;
- 2) верно только Б;
- 3) верны оба суждения;
- 4) оба суждения неверны.

19. Верны ли суждения о правилах работы со спиртовкой?

А. Для более эффективного нагревания пробирки с жидкостью её вносят в центральную часть пламени спиртовки.

Б. Для прекращения горения спиртовки следует задуть её горящий фитиль.

- 1) верно только А;
- 2) верно только Б;
- 3) верны оба суждения;
- 4) оба суждения неверны.

20. Верны ли следующие суждения о предназначении лабораторного оборудования и правилах обращения с ним?

задание, а также отзыв-характеристика от научного руководителя. В отчете по практике студенты должны показать свое умение анализировать и оценивать полученные результаты исследований. Особое внимание уделяется прогрессивным методам и технологическим приемам, а также недостаткам и выявлению их причин. Студент должен дать свои выводы и конкретные предложения по каждому разделу работы, а также свое заключение о ходе практики и предложения по ее улучшению. Отчет иллюстрируется рисунками, схемами, диаграммами, таблицами и т.п.

Отчет может содержать следующие разделы:

- титульный лист отчета;
- план-график проведения практики;
- индивидуальное задание студента;
- аннотацию;
- перечень сокращений, условных обозначений, символов, единиц и терминов;
- содержание;
- введение;
- основную часть;
- заключение;
- список литературы;
- дневник практики;
- приложения (в случае необходимости).

Титульный лист отчёта. Титульный лист является первым листом отчёта. Переносы слов в надписях титульного листа не допускаются.

План-график проведения практики. План-график проведения практики содержит наименование факультета, выпускающей кафедры, фамилию и инициалы студента и научного руководителя, наименование программы, дату выдачи и формулировку задания.

Индивидуальное задание студента. Формулировка задания индивидуального плана содержит цель и содержание практики для конкретного студента, период выполнения и результаты. Задание подписывается научным руководителем и студентом. По окончании практики руководителем практики ставится отметка о выполнении задания.

Аннотация. Аннотация – структурный элемент отчёта, дающий краткую характеристику отчёта с точки зрения содержания, назначения и новизны результатов работы.

Содержание. Содержание – структурный элемент отчёта, кратко описывающий структуру отчёта с номерами и наименованиями разделов, подразделов, а также перечислением всех приложений и указанием соответствующих страниц.

Введение и заключение. «Введение» и «Заключение» – структурные элементы отчёта. Как правило, в ведении указываются: цель, задачи, место, сроки и продолжительность практики, а также дается перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики. «Введение» и «Заключение» не включаются в общую нумерацию разделов и размещают на отдельных листах. Слова «Введение» и «Заключение» записывают посередине страницы с первой прописной буквы.

Основная часть. Основная часть – структурный элемент отчёта. Как правило, основная часть содержит: Обзор литературы – систематизированные сведения по теме исследования из литературных источников. Материал и методы исследования – методику проведения эксперимента, статистическую обработку полученных результатов, оценку точности и достоверности данных, проверку адекватности модели. Результаты и обсуждение – анализ полученных результатов; анализ научной новизны и практической значимости результатов; обоснование необходимости проведения дополнительных исследований и т.п.

Список литературы. Список литературы – структурный элемент отчета, который приводится в конце текста отчета, представляющий список источников (учебников, пособий, документации и др.), использованных при составлении отчета. Список литературы помещается на отдельном нумерованном листе (листах) отчёта, а сами источники записы-

ваются и нумеруются в порядке их упоминания в тексте или в алфавитном порядке. Источники должны иметь последовательные номера, отделяемые от текста точкой и пробелом. Оформление производится согласно ГОСТ 7.1-84 (см. приложение 4). Ссылки на литературные источники приводятся в тексте в квадратных скобках в порядке их перечисления по списку источников, например, [3], [18]. Во избежание ошибок, следует придерживаться формы библиографических сведений об источнике из официальных печатных изданий.

Приложение. Некоторый материал отчета допускается помещать в приложениях. Приложениями могут быть, например, графический материал (рисунки), таблицы большого формата, описания алгоритмов и программ, решаемых на ЭВМ и т.д. Приложения оформляются как продолжение работы на последующих листах. Каждое приложение должно начинаться с нового листа с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение» и его обозначения. Приложения нумеруются арабскими цифрами или обозначаются прописными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением Ё, З, Й, О, Ч, Ь, Ы, Ъ.

Дневник практики. В дневнике практики указывается вид и содержание работы с указанием даты ее выполнения.

Студент представляет отчет в сброшюрованном виде. Защита отчета по НИР проходит перед комиссией, состоящей из преподавателей кафедры. Доклад представляется в виде подготовленной презентации. Оценка по практике ставится на основании отчета, заключения научного руководителя практики и доклада студента о ходе НИР, а также ответов на вопросы членов комиссии. Студент защищает отчет в комиссии не позднее установленных сроков.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по практике

Текущий контроль, промежуточная аттестация учебных достижений студентов проводится путем балльно-рейтинговой системы. Общая оценка учебных достижений по НИР определяется как сумма баллов, полученных студентом по различным формам промежуточного контроля при прохождении практики. Итоговой формой отчетности является дифференцированный зачет в 6 семестре, поэтому балльная оценка является суммой баллов, полученных на различных формах текущего контроля и 10 баллов, включающих различного рода бонусы (отсутствие пропусков на практике, активная работа).

Таблица 5 - Технологическая карта рейтинговых баллов по практике

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий/баллы	Максимальное количество баллов	Срок предоставления
Основной блок (90 баллов)				
1	Базовый	Устный опрос -10 б., Подготовка реферативного обзора по теме НИР -10 б. Тест по ТБ – 10 б.	30 баллов	По расписанию
2.	Предметный	Устный опрос -10 б., Отчёт по работе в лабораториях -20 б.	30 баллов	По расписанию
3	Итоговый	Доклад результатов НИР-10 б., Дневник практики – 10 б.,	30 баллов	По расписанию

		Оформление отчета, презентации -10 б.		
Блок бонусов (10 баллов)				
1	Помощь студентов в оформлении и ведении документации	2,5 балла/ в неделю	5 баллов	В конце практики
2	Активная работа студентов в лабораториях	1 балл / в неделю	2 балла	В конце практики
3	Отсутствие пропусков	1,5 балла / в неделю	3 балла	В конце практики
Итого			100 баллов	

Таблица 6 – Система штрафов

Показатель	Балл
Опоздание (два и более)	Минус 2 балла
Не готов к работе в лабораториях	Минус 3 балла
Пропуск занятий без уважительной причины (за одно занятие)	Минус 2 балла
Нарушение рабочей дисциплины	Минус 2 балла
Нарушение правил техники безопасности	Минус 1 балл

Таблица 7 – Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку по практике

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале	
90–100	5 (отлично)	Зачтено
85–89	4 (хорошо)	
75–84		
70–74		
65–69	3 (удовлетворительно)	
60–64	2 (неудовлетворительно)	Не зачтено
Ниже 60		

В зависимости от уровня подготовленности обучающихся могут быть использованы иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

8.1. Основная литература

1. Алыков Н.М., Алыкова Т.В. Аналитическая химия объектов окружающей среды. Уч. пособие для высш. учебн. завед. Астрахань.: – 2-е изд., доп. и испр. - Астрахань: Изд. дом «Астраханский университет».2015.- 196с.
2. Алыкова Т.В. Аналитическая химия объектов окружающей среды. Лабораторные работы. Вопросы. Задачи. Учебное пособие. Астрахань: Издательский дом «Астраханский университет». 2013. 196 с.
3. Алыков Н.М., Алыков Н.Н., Алыкова Т.В., Садомцева О.С., Шакирова В.В. Химия и окружающая среда. Справочник. Астрахань: Изд. дом «Астраханский университет». 2004. 235 с.
4. Бончев П. Введение в аналитическую химию. - Л.: Химия, 1978.

5. Дмитриев М.Т., Казнина Н.И., Пинигина И.А. Санитарно-химический анализ загрязняющих веществ в окружающей среде: Справ. изд. М.: Химия, 1989, 368 с.
6. Лурье Ю.Ю. Аналитическая химия промышленных сточных вод. М.: Химия, 1984, 448с. (кафедра АФХ).
7. Отто М. Современные методы аналитической химии / М. Отто. 3-е изд. – М.: Техносфера, 2008. - 544 с.
8. Тарасова Н.П., Кузнецов В. Д., Сметанников Ю.В. и др. Задачи и вопросы по химии окружающей среды. - М. Мир, 2001. - 368 с. 2002.
9. Другов Ю.С. Экологические анализы при разливах нефти и нефтепродуктов [Электронный ресурс] / Другов Ю. С. - М.: Лаборатория знаний, 2015. - 273 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996327881.html>

8.2. Дополнительная литература

10. Основы аналитической химии. В2 кн. Кн. 2. Методы химического анализа / Ю.А. Золотов, Е.Н. Дорохова, В.И. Фадеева и др. Под. ред. Ю.А. Золотова – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Высш. шк.– 494 с. 2000 (23 экз.), 2002
11. Основы аналитической химии. Задачи и вопросы: Учеб. пособие для вузов/ В.П. Фадеев, Ю.А. Барбалат, А.В. Гармаш и др.; Под ред. Ю.А. Золотова.-2-е изд., испр.- М.: Высш.шк. 2004 - 412 с.
12. Моросанова С.А., Прохорова Г.В., Семеновская Е.Н. Методы анализа природных и промышленных объектов. - М.: Изд-во Моск. ун-та, 1988.
13. Булатов М.И., Калинин И.П. Практическое руководство по фотометрическим методам анализа. - Л.: Химия, 1986.
14. Химическая энциклопедия: В 5 т. / Редкол.: И.Л. Кнунянц (гл. ред.) и др. - М.: Сов. энцикл., 1990. - Т.2: Даффа-Меди. Т.1-1988, Т.2-1990 (2 экз.), Т.3-1992.
15. Джирард Дж. Е. Основы химии окружающей среды / Перевод с англ. В.И. Горшкова. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. - 640 с.
16. Вредные химические вещества. Неорганические соединения элементов I-IV групп: Справ. изд./А.Л. Бандман, Г.А. Гудзовский, Л.С. Дубейковская и др.; Под ред. В.А. Филова и др. - Л.: Химия, 1988.
17. Вредные химические вещества. Углеводороды. Галогенпроизводные углеводородов: Справ. изд./А.Л. Бандман, Г.А. Войтенко, Н.В. Волова и др.; Под ред. В.А. Филова и др. - Л.: Химия, 1990.
18. Вредные химические вещества. Радиоактивные вещества: Справ. изд./В.А. Баженов, Л.А. Булдаков, И.Л. Василенко и др.; Под ред. В.А. Филова и др. - Л.: Химия, 1990.
19. Агрохимические методы исследования почв./Под ред. А.В. Соколова, Д.Л. Аскинази. - М.: Наука, 1965.

8.3. Интернет-ресурсы, необходимые в процессе прохождения практики

1. Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем». <https://library.asu.edu.ru>
2. Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – БиблиоТех». <https://biblio.asu.edu.ru> *Учетная запись образовательного портала АГУ*
3. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента». Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Каталог в настоящее время содержит около 15000 наименований. www.studentlibrary.ru. *Регистрация с компьютеров АГУ*
4. Электронная библиотечная система издательства ЮРАЙТ, раздел «Легендарные книги». www.biblio-online.ru

9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ

9.1. Информационные технологии

Информационные технологии, используемые при реализации различных видов учебной и внеучебной работы:

- использование возможностей интернета в учебном процессе (использование сайта преподавателя (рассылка заданий, предоставление выполненных работ, ответы на вопросы, ознакомление обучающихся с оценками и т. д.);
- использование электронных учебников и различных сайтов (например, электронных библиотек, журналов и т. д.) как источников информации;
- использование возможностей электронной почты преподавателя;
- использование средств представления учебной информации (электронных учебных пособий и практикумов, презентаций и т. д.);
- использование интегрированных образовательных сред, где главной составляющей являются не только применяемые технологии, но и содержательная часть, т. е. информационные ресурсы (доступ к мировым информационным ресурсам, на базе которых строится учебный процесс);
- использование виртуальной обучающей среды (LMS Moodle «Электронное образование») или иных информационных систем, сервисов и мессенджеров.

9.2. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

9.2.1. Программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 7 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер
OpenOffice	Пакет офисных программ
Opera	Браузер
Paint .NET	Растровый графический редактор
VLC Player	Медиапроигрыватель
WinDjView	Программа для просмотра файлов в формате DJV и DjVu

9.2.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-

систем».

<https://library.asu.edu.ru>

2. Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на электронной платформе ЭБС «Электронный читальный зал - БиблиоТех».

<https://biblio.asu.edu.ru>

*Учетная запись образовательного портала АГУ
(Регистрация в 905 аудитории. Пристрой)*

3. Электронная библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента». Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Каталог в настоящее время содержит около 15000 наименований.

www.studentlibrary.ru

Регистрация с компьютеров АГУ

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Материально-техническое обеспечение учебной практики включает в себя специализированные лаборатории кафедры химии. Лаборатории обеспечены химическими реактивами, лабораторной посудой и оборудованием для проведения учебной практики: спектрофотометры ПЭ 5400, ПЭ2300; анализаторы жидкостей рН-метры «Эксперт-001», ионоселективные электроды, центрифуги, магнитные мешалки, рефрактометр, хроматограф «Цвет 500 М».

Программа практики при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. Для инвалидов содержание программы практики может определяться также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).