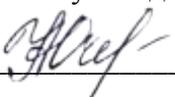


МИНОБРНАУКИ РОССИИ

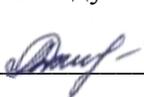
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП

 Ю.А. Очередко

«24» января 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой ХМ

 Джигола Л.А.

«24» января 2025 г.

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Тип практики	Преддипломная практика
Составители	Очередко Ю.А., доцент, к.т.н., доцент кафедры ХМ Джигола Л.А., доцент, к.х.н., завкафедрой ХМ 04.04.01 ХИМИЯ
Направление подготовки / специальность	
Направленность (профиль) ОПОП	НЕФТЕХИМИЯ
Квалификация (степень)	магистр
Форма обучения	очно-заочная
Год приема	2023
Курс	3
Семестр	5

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

1.1. Целями прохождения производственной (преддипломной) практики являются написание магистерской диссертации, апробация магистерской диссертации на конференциях, фестивале науки в АГУ, предварительная защита диссертации на выпускающей кафедре, подготовка доклада и презентации магистерской диссертации.

1.2. Задачи прохождения производственной (преддипломной) практики: сбор, анализ, обсуждение теоретического и экспериментального материала для подготовки к защите магистерской диссертации.

2. МЕСТА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Специализированные лаборатории кафедры фундаментальной и прикладной 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 (специальности):

а) универсальных (УК):

УК-1 «Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действия».

б) профессиональных (ПК):

ПК-1 «Способен проводить сбор, анализ и обработку литературных данных для решения поставленной задачи в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках».

ПК-2 «Способен планировать работу и выбирать методы решения поставленных задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках».

ПК-3 «Способен проводить экспериментальные и расчетно-теоретические работы по заданной теме в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках».

ПК-6 «Способен проводить патентно-информационные исследования в выбранной области химии и/или смежных наук».

Таблица 1 – Декомпозиция результатов обучения

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по практике		
	Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действия	ИУК-1.1.1 условия научно-исследовательской деятельности ИУК-1.1.2 технику безопасности и пожарной безопасности при работе в физико-химической лаборатории и технологических условиях	ИУК-1.2.1 принимать нестандартные решения ИУК-1.2.2 безопасно обращаться с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств	ИУК-1.3.1 способностью проводить оценку возможных рисков ИУК-1.3.2 навыками безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств

<p>ПК-1</p> <p>Способен проводить сбор, анализ и обработку литературных данных для решения поставленной задачи в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках</p>	<p>ИПК-1.1.1 принципы сбора и анализа практической литературы</p> <p>ИПК-1.1.2 способы обработки полученных результатов</p>	<p>ИПК-1.2.1 адаптироваться в условиях научно-исследовательской деятельности</p> <p>ИПК-1.2.2 моделировать основные процессы предстоящего исследования для выбора подходящего метода</p>	<p>ИПК-1.3.1 информацией о современных научных направлениях</p> <p>ИПК-1.3.2 навыками применения традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных технологических задач</p>
<p>ПК-2</p> <p>Способен планировать работу и выбирать методы решения поставленных задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках</p>	<p>ИПК-2.1.1 основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных технологических задач</p>	<p>ИПК-2.2.1 представлять полученные результаты в виде отчетов и выступлений</p>	<p>ИПК-2.3.1 способами обработки полученных результатов</p> <p>ИПК-2.3.2 навыками представления итогов выполненной работы в виде отчетов и выступлений</p>
<p>ПК-3</p> <p>Способен проводить экспериментальные и расчетно-теоретические работы по заданной теме в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках</p>	<p>ИПК-3.1.1 теоретические основы дисциплин, на которых базируется нефтехимическая отрасль</p> <p>ИПК-3.1.2 современные научные направления по сформулированной тематике</p> <p>ИПК-3.1.3 экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов</p>	<p>ИПК-3.2.1 применять в практической деятельности знания основ дисциплин, на которых базируется нефтехимическая отрасль</p> <p>ИПК-3.2.2 составлять общий план исследования и детальные планы отдельных стадий</p>	<p>ИПК-3.3.1 навыками применения в практической деятельности знания основ дисциплин, на которых базируется нефтехимическая отрасль</p> <p>ИПК-3.3.2 методами получения новых научных и прикладных результатов</p>
<p>ПК-6</p> <p>Способен проводить патентно-информационные исследования в выбранной области химии и/или смежных наук</p>	<p>ИПК-6.1.1 основные источники патентно-информационных исследований и их особенности</p> <p>ИПК-6.1.2 основные этапы процесса поиска специализированной информации в патентно-информационных базах данных</p>	<p>ПК-6.2.1 проводить патентно-информационные исследования</p> <p>ПК-6.2.2 оценивать и анализировать информацию для решения задач в профессиональной области</p>	<p>ПК-6.3.1 навыками анализа и обобщения результатов патентного поиска по тематике выбранного исследования</p> <p>ПК-6.3.2 навыками оценки и анализа решения практических задач в профессиональной области</p>

4. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

4.1. Производственная (преддипломная) практика относится к части, формируемой участниками образовательного процесса (практики).

Практика встраивается 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 нефтехимического синтеза, актуальных задач современной химии, учебной практики 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:

- «Актуальные задачи современной химии»

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.

- «Теоретические основы нефтехимического синтеза»

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:

преддипломная практика является заключительным этапом обучения.

5. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Объем практики в зачетных единицах (**12 зачетных единиц**) и ее продолжительность в неделях (**8 недель**) составляет:

Таблица 2 - Структура и содержание практики

Раздел (этап) практики	Содержание раздела (этапа)	Код компетенции	Трудоемкость (в академ. часах)	Формы текущего контроля
Этап оформ-	Написание календарного	УК-1,	252	Собеседование,

ления	плана. Написание введения, теоретической части, обсуждения результатов, экспериментальной части, выводов и списка литературы. Инструктаж по ТБ и ОТ. Подготовка презентации	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-6		презентация
Этап предварительной защиты	Доклад выпускной квалификационной работы на выпускающей кафедре. Доработка работы в соответствии с замечаниями	УК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-6	108	Собеседование, презентация
Этап оформления официальных документов	Написание заявления на защиту, получение отзыва научного руководителя.	УК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-6	72	Рукописный экземпляр, пакет документов

6. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Итоговая форма контроля по практике – дифференцированный зачет.

По каждому этапу преддипломной практики проводится промежуточная аттестация в виде беседы с научным руководителем практики. Итоговая аттестация по практике включает составление практикантом отчета по проделанной работе и собеседование по отчету. 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. На основании суммы показателей студент получает зачёт по практике.

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

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по преддипломной 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 разделов (этапов) практики, результатов обучения по практике и оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
Этап оформления	УК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-6	Собеседование, презентация
Этап предварительной защиты	УК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-6	Собеседование, презентация
Этап оформления официальных документов	УК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-6	Рукописный экземпляр, пакет документов

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 преддипломной практике 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 преддипломной практике:

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. Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ (направление подготовки 04.04.01 Химия. Нефтехимия)

1. Применение адсорбционных моделей для описания равновесий при исследовании адсорбции ионов металлов. (Джигола Л.А., доцент, к.х.н., завкафедрой ХМ)
2. Исследование физико-химических, технологических и поверхностных характеристик сорбентов различной природы. (Джигола Л.А., доцент, к.х.н., завкафедрой ХМ)
3. Исследование кинетики адсорбции методами формальной кинетики. (Джигола Л.А., доцент, к.х.н., завкафедрой ХМ)
4. Исследование процессов сорбции токсикантов различной природы (на выбор) на глинах Астраханского региона. (Шакирова В.В., доцент, к.х.н., доцент кафедры ХМ)
5. Разработка способов очистки воды различного назначения от вредных веществ (на выбор). (Шакирова В.В., доцент, к.х.н., доцент кафедры ХМ)
6. Исследование физико-химических особенностей адсорбции флокулянтов на природных материалах. (Шакирова В.В., доцент, к.х.н., доцент кафедры ХМ)
7. Квантово-химическое моделирование процессов взаимодействия низкомолекулярных соединений с активными центрами белковых структур в биохимических системах. (Золотарева Н.В., к.т.н., доцент кафедры ХМ)
8. Изучение структурных и адсорбционных свойств алюмосиликатов, фуллеренов, углеродных нанотрубок и ряда пористых материалов методами компьютерного моделирования. (Золотарева Н.В., к.т.н., доцент кафедры ХМ)
9. Получение адсорбента из природных материалов. Экспериментальное и теоретическое исследование механизма сорбционного концентрирования ряда соединений на угольно-минеральном сорбенте. (Золотарева Н.В., к.т.н., доцент кафедры ХМ)
10. Получение и изучение свойств карбонизированных сорбентов из природных материалов. (Садомцева О.С., доцент, к.х.н., доцент кафедры ХМ)
11. Исследование деэмульгирующих свойств различных соединений в отношении водонефтяных эмульсий. (Очередко Ю.А., доцент, к.т.н., доцент кафедры ХМ)
12. Исследование несовместимости нефтей различных месторождений. (Очередко Ю.А., доцент, к.т.н., доцент кафедры ХМ)
13. Определение металлов в нефти и нефтепродуктах. (Очередко Ю.А., доцент, к.т.н., доцент кафедры ХМ)

4. Методические рекомендации по подготовке и оформлению отчета по преддипломной практике

Основным документом, служащим для оценки преддипломной практики, является отчет о прохождении практики, который содержит: дневник практики; рабочий план-график; индивидуальное 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;
- 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.

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 записываются и нумеруются в порядке их упоминания в тексте или в алфавитном порядке. Источники должны иметь последовательные номера, отделяемые от текста точкой и пробелом.

лом. 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, Ъ, Ы, Ь.

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

Студент представляет отчет в сброшюрованном виде. Защита отчета по преддипломной работе 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 преддипломной практики, 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 преддипломной практике определяется как сумма баллов, полученных студентом по различным формам промежуточного контроля при прохождении практики. Итоговой формой отчетности является дифференцированный зачет в 4 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

Контролируемые мероприятия	Количество баллов за одно мероприятие	Кол-во мероприятий (раз в неделю)	Максимальное количество баллов	Срок предоставления
Текущая работа				
1.1. полный ответ по вопросу	4	6	24	по расписанию
1.2. дополнение	0,5	6	3	по расписанию
1.4. Выполнение учебно-профессионального задания	3	6	18	по расписанию
Всего			45	
Качество отчёта и его защита				
2.1. подготовка отчета	20	1	20	по расписанию
2.2. дневника практики	5	1	5	по расписанию
2.3. защита отчета	20	1	20	по расписанию
Всего			45	
Бонусы				
3.1. отсутствие про-	1	6	6	по расписанию

пусков				
3.2. активное участие в дискуссиях	0,66	4	4	
Всего			10	
ИТОГО			100	ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ

Таблица 6 - Система штрафов

Показатели	Баллы
Опоздание (более двух раз)	-5
Не готов(а) к практической части учебно-производственных занятий	-5
Нарушение дисциплины	-2
Пропуск без уважительной причины (за одно занятие)	-3
Нарушение правил техники безопасности	-5

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. 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>
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.

8.2. Дополнительная литература

1. 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.
2. 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.
3. 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.

4. Булатов М.И., Калинин И.П. Практическое руководство по фотометрическим методам анализа. - Л.: Химия, 1986.
5. Джирард Дж. Е. Основы химии окружающей среды / Перевод с англ. В.И. Горшкова. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. - 640 с.
6. 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, 2002.
7. 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, Т.3-1992.
8. Моросанова С.А., Прохорова Г.В., Семеновская Е.Н. Методы анализа природных и промышленных объектов. - М.: Изд-во Моск. ун-та, 1988.
9. Агрохимические методы исследования почв./Под ред. А.В. Соколова, Д.Л. Аскинази. - М.: Наука, 1965.
10. 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.

8.3. Интернет-ресурсы, необходимые в процессе прохождения практики

1. Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – BiblioТех». <https://biblio.asu-edu.ru> *Учетная запись образовательного портала АГУ*
2. 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*
3. 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 производственной (преддипломной) практики:

- 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

В данном разделе приводятся перечни используемых при проведении практики программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, состав которых подлежит обновлению при необходимости.

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. Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО «ИВИС» <http://dlib.eastview.com>
2. Электронные версии периодических изданий, размещённые на сайте информационных ресурсов www.polpred.com
3. Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем» <https://library.asu-edu.ru/catalog/>
4. Электронный каталог «Научные журналы АГУ» <https://journal.asu-edu.ru/>

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

Материально-техническое обеспечение преддипломной практики включает в себя лабораторный практикум. Лабораторный практикум обеспечен химическими реактивами, лабораторной посудой и учебно-научным оборудованием: весы электронные, спектрофотометры ПЭ 5400, ПЭ2300; анализаторы жидкостей рН-метры «Эксперт-001», ионоселективные электроды, центрифуга ОПН-3 с ротором, магнитные мешалки, рефрактометр, термостат "ТС-80"М2 хроматограф «Цвет 500 М», Электролизная установка ЛЭМ-11043, микросмеситель ПЭ-0137 1.75.45.0032, Аквадистиллятор ДЭ-4(с ЗИПом), шкаф вытяжной

ШВ-202 ПАОТ, малая раковина, КО1-04, установка для количественного определения содержания воды в нефтяных продуктах, установка для разгонки нефтепродукта, вискозиметр ВПЖ. Обработка эмпирических результатов НИР сопряжено с применением компьютеров для выполнения поисковой работы, вычислений и работе в информационных системах.

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).