

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

_____ С. Б. Носачев

«04» апреля 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой фундаментальной
и прикладной химии

_____ Л. А. Джигола

«04» апреля 2024 г.

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Тип практики

ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Составитель(и)

**Носачев С.Б., доцент, к.х.н., доцент
кафедры фундаментальной и прикладной
химии**

Согласовано с работодателями

**Фидурова С.Н., заместитель начальника
отдела физико-химических исследований
инженерно-технического центра ООО
«Газпром добыча Астрахань»;
Лукин Н.В., Директор МБОУ г. Астрахани
«Лицей №2»;**

Направление подготовки /
специальность

**04.05.01 ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ И
ПРИКЛАДНАЯ ХИМИЯ**

Направленность (профиль) /

специализация ОПОП

Квалификация (степень)

Химик. Преподаватель химии

Форма обучения

очная,

Год приёма

2024

Курс

5 (по очной форме)

Семестр

10 (по очной форме)

Астрахань – 2024

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

1.1. Целями прохождения производственной практики являются:

- сбор необходимых материалов для написания дипломной работы;
- приобретение опыта проведения научно-исследовательской работы в лаборатории по теме, предложенной научным руководителем.

1.2. Задачи прохождения производственной практики:

- сбор, анализ, обсуждение теоретического и экспериментального материала для подготовки к защите выпускной квалификационной работы;
- выполнение выпускной квалификационной работы, апробация ее на конференциях;
- предварительная защита ВКР на выпускающей кафедре, подготовка доклада и презентации ВКР.

2. МЕСТА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Специализированные лаборатории кафедры фундаментальной и прикладной химии и другие профильные организации.

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 действий;

УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия;

б) общепрофессиональных (ОПК):

ОПК-1. Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности;

ОПК-2. Способен проводить химический эксперимент с использованием современного оборудования, соблюдая нормы техники безопасности;

ОПК-3. Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием, используя современное программное обеспечение и базы данных профессионального назначения;

ОПК-4. Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач;

ОПК-5. Способен понимать принципы работы информационных технологий, использовать информационные базы данных и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности;

ОПК-6. Способен представлять результаты профессиональной деятельности в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе.

Таблица 1. Декомпозиция результатов обучения

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции ¹	Планируемые результаты обучения по практике (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
УК-1	УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение	Анализ задач, выделять ее базовые составляющие	Определять, интерпретировать и ранжировать информацию, требуемую для решения поставленной задачи	Осуществлением поиска информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов
	УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности	Логические формы и процедуры в профессиональной деятельности	Применять логические формы и процедуры в профессиональной деятельности	Технологией и способами применения логических форм и процедур в профессиональной деятельности
	УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений, вырабатывает стратегию действий	Технологию анализа источников информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений, вырабатывает стратегию действий	Применять технологию анализа источников информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	Технологией анализа источников информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений
УК-4	УК-4.1. Владеет системой норм русского литературного языка при его использовании в	Стиль общения на - русском языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптировать	Вести деловую переписку на русском языке с учетом особенностей стилистики	Стиль общения на - русском языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптировать

¹ Указываются в соответствии с утвержденными в ОПОП ВО

Код компетенции	Код и наименование	Планируемые результаты обучения по практике (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
	качестве государственного языка Российской Федерации и нормами иностранного(ых) языка(ов), использует различные формы, виды устной и письменной коммуникации	речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия	официальных и неофициальных писем	речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия
	УК-4.2. Использует языковые средства для достижения профессиональных целей на русском и иностранном(ых) языке(ах) в рамках межличностного и межкультурного общения	Языковые средства для достижения профессиональных целей на русском и иностранном(ых) языке(ах) в рамках межличностного и межкультурного общения	Использовать языковые средства для достижения профессиональных целей на русском и иностранном(ых) языке(ах) в рамках межличностного и межкультурного общения	Языковыми средствами для достижения профессиональных целей на русском и иностранном(ых) языке(ах) в рамках межличностного и межкультурного общения
	УК-4.3. Осуществляет коммуникацию в цифровой среде для достижения профессиональных целей и эффективного взаимодействия	Способы осуществления коммуникаций в цифровой среде для достижения профессиональных целей и эффективного взаимодействия	Применять способы коммуникации в цифровой среде для достижения профессиональных целей и эффективного взаимодействия	Способами коммуникации в цифровой среде для достижения профессиональных целей и эффективного взаимодействия
ОПК-1	ОПК-1.1 Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов	Способы получения результатов расчетов свойств веществ и материалов	Систематизировать и анализировать результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений	Методами анализа результатов химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результатов расчетов свойств веществ и материалов
	ОПК-1.2 Предлагает интерпретацию результатов собственных	Теоретические основы традиционных и новых разделов химии	Интерпретировать результаты собственных экспериментов и расчетно-	Способами интерпретации результатов собственных экспериментов и

Код компетенции	Код и наименование	Планируемые результаты обучения по практике (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
	экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии		теоретических работ	расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии
	ОПК-1.3 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	Способы формулирования заключения и выводов по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	Формулировать заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	Анализом литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности
	ОПК-1.4 Владеет навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций	Основные синтетические и аналитические методы получения и исследования химических веществ и реакций	Получать и исследовать химические вещества и реакций	Навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций
ОПК-2	ОПК-2.1. Знает физические и химические свойства веществ, нормы техники безопасности при работе с ними	Технику работы с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности	Применять технику работы с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности	Техникой работы с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности
	ОПК-2.2. Осуществляет выбор физико-химических методов анализа, адекватных для	Основные физико-химические методы анализа	Осуществлять выбор физико-химических методов анализа, адекватных для решения	Владеть знаниями о вредных и опасных свойствах веществ при работе с ними, проводя оценку

Код компетенции	Код и наименование	Планируемые результаты обучения по практике (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
	решения исследовательской задачи с применением знания о вредных и опасных свойствах веществ при работе с ними, проводить оценку возможных рисков.		исследовательской задачи	возможных рисков
	ОПК-2.3. Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием современного научного оборудования	Основные свойства веществ и материалов	Проводить исследования свойств веществ и материалов с использованием современного научного оборудования	Навыками использования современного научного оборудования
ОПК-3	ОПК-3.1. Знает основные методы, способы и средства получения, хранения, обработки результатов научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий	Основные методы, способы и средства получения, хранения, обработки результатов научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий	Получать, хранить, обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий	Основными методами, способами и средствами получения, хранения, обработки результатов научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий
	ОПК-3.2. Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности	Стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности	Использовать стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности	Навыками работы стандартным программным обеспечением при решении задач химической направленности
	ОПК-3.3. Умеет получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью	Современные компьютерные технологии	Получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных	Навыками обработки результатов научных экспериментов с помощью современных

Код компетенции	Код и наименование	Планируемые результаты обучения по практике (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
	современных компьютерных технологий		компьютерных технологий	компьютерных технологий
	ОПК-3.4. Владеет методами регистрации и программным обеспечением для обработки результатов научного эксперимента	Методы регистрации и программное обеспечение для обработки результатов научного эксперимента	Обрабатывать результаты научного эксперимента	Методами регистрации и программным обеспечением для обработки результатов научного эксперимента
ОПК-4	ОПК-4.1 Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности	Области математики и физики при планировании работ химической направленности	Планировать работы химической направленности с использованием знаний в области математики и физики	Базовыми знаниями в области математики и физики при планировании работ химической направленности
	ОПК-4.2 Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик	Стандартные способы аппроксимации численных характеристик	Обрабатывать данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик	Приемами обработки данных с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик
	ОПК-4.3 Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений	Физические законы и представления	Интерпретировать результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений	Способами интерпретации результатов химических наблюдений с использованием физических законов и представлений
ОПК-5	ОПК-5.1 Использует современные ИТ-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля	Современные ИТ-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля	Использовать современные ИТ-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля	Современными ИТ-технологиями при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля
	ОПК-5.2	Нормы	Использовать	Нормами

Код компетенции	Код и наименование	Планируемые результаты обучения по практике (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
	Соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности	информационной безопасности в профессиональной деятельности	нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности	информационной безопасности в профессиональной деятельности
	ОПК-5.3. Знает основные тенденции развития современных информационных технологий, основы информационной безопасности; методы применения информации из различных источников для решения профессиональных задач	Основные тенденции развития современных информационных технологий, основы информационной безопасности; методы применения информации из различных источников для решения профессиональных задач	Применять современные информационные технологии, основы информационной безопасности	Методами применения информации из различных источников для решения профессиональных задач
ОПК-6	ОПК-6.1 Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке	Способы представления результатов работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке	Применять способы представления результатов работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке	Способами представления результатов работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке
	ОПК-6.2 Представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры	Способы представления информации химического содержания с учетом требований библиографической культуры	Представлять информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры	Способами представления информации химического содержания с учетом требований библиографической культуры
	ОПК-6.3 Представляет результаты работы в виде тезисов доклада на русском и английском языке в соответствии с нормами и	Способы представления результатов работы в виде тезисов доклада на русском и английском языке в соответствии с нормами и	Представлять результаты работы в виде тезисов доклада на русском и английском языке в соответствии с нормами и правилами,	Способами представления результатов работы в виде тезисов доклада на русском и английском языке в соответствии с нормами и

Код компетенции	достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по практике (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
	правилами, принятыми в химическом сообществе	правилами, принятыми в химическом сообществе	принятыми в химическом сообществе	правилами, принятыми в химическом сообществе
	ОПК-6.4 Готовит презентацию по теме работы и представляет ее на русском и английском языках	Способы изготовления презентации по теме работы и представлять ее на русском и английском языках	Изготавливать презентацию по теме работы и представлять ее на русском и английском языках	Способами изготовления презентации по теме работы и представления ее на русском и английском языках

4. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

4.1. Производственная (преддипломная) практика относится к обязательной части учебного плана подготовки специалистов по специальности 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия».

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 при освоении практики, приобретенные в результате освоения предшествующих дисциплин связаны со знанием теоретических основ неорганической, аналитической, органической, физической химии, учебной и производственной практик 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 учебными дисциплинами (модулями) и (или) 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 (модули) и (или) практики, для которых необходимы знания, умения, навыки, формируемые данной практикой:

- государственная итоговая аттестация.

5. ОБЪЁМ И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Объём практики составляет 9 зачётных единиц, продолжительность – 6 недель.

Таблица 2. Структура и содержание практики

Раздел (этап) практики	Содержание раздела (этапа)	Код компетенции	Трудоемкость (в академ. часах)	Формы текущего контроля
Этап оформления	Написание календарного плана. Написание введения, теоретической части, обсуждения результатов, экспериментальной части, выводов и списка литературы. Инструктаж по ТБ и ОТ. Подготовка презентации	УК-1, УК-4, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6	216	Собеседование, презентация
Этап предварительной защиты	Доклад выпускной квалификационной работы на выпускающей кафедре. Доработка работы в соответствии с замечаниями	УК-1, УК-4, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6	80	Собеседование, презентация

Этап оформления официальных документов	Написание заявления на защиту, получение отзыва руководителя.	УК-1, УК-4, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6	28	Рукописный экземпляр, пакет документов
--	---	--	----	--

6. ФОРМА ОТЧЁТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Итоговая форма контроля по практике – дифференцированный зачёт.

Формой отчётности по итогам практики является отчет по производственной (преддипломной) практике.

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 производственной 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 (модулей) 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

Контролируемый раздел (этап) практики	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
Этап оформления	УК-1, УК-4, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6	Собеседование, презентация
Этап предварительной защиты	УК-1, УК-4, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5,	Собеседование, презентация

Контролируемый раздел (этап) практики	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
	ОПК-6	
Этап оформления официальных документов	УК-1, УК-4, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6	Рукописный экземпляр, пакет документов

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

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

Оценка по производственной практике выставляется на основании: подготовки и защиты отчёта по практике; характеристики профессиональной деятельности обучающегося на практике; дневника практики с указанием видов работ, выполненных обучающимся во время практики, их объёма, качества выполнения в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика. Для оценки выполнения обучающимся заданий по практике можно использовать следующие показатели (табл. 4)

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, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание по 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

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

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. Перечень примерных тем выпускных квалификационных работ

1. Применение адсорбционных моделей для описания равновесий при исследовании адсорбции ионов металлов. (Джигола Л.А., доцент, к.х.н., завкафедрой)
2. Исследование физико-химических, технологических и поверхностных характеристик сорбентов различной природы. (Джигола Л.А., доцент, к.х.н., завкафедрой)
3. Исследование кинетики адсорбции методами формальной кинетики. (Джигола Л.А., доцент, к.х.н., завкафедрой)
4. Исследование процессов сорбции токсикантов различной природы (на выбор) на глинах Астраханского региона. (Шакирова В.В., доцент, к.х.н., доцент кафедры)
5. Разработка способов очистки воды различного назначения от вредных веществ (на выбор). (Шакирова В.В., доцент, к.х.н., доцент кафедры)
6. Исследование физико-химических особенностей адсорбции флокулянтов на природных материалах. (Шакирова В.В., доцент, к.х.н., доцент кафедры)
7. Квантово-химическое моделирование процессов взаимодействия низкомолекулярных соединений с активными центрами белковых структур в биохимических системах. (Золотарева Н.В., к.т.н., доцент кафедры)
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)
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)
10. Получение и изучение свойств карбонизированных сорбентов из природных материалов. (Садомцева О.С., доцент, к.х.н., доцент кафедры)
11. Исследование деэмульгирующих свойств различных соединений в отношении водонефтяных эмульсий. (Очередко Ю.А., доцент, к.т.н., доцент кафедры)
12. Исследование несовместимости нефтей различных месторождений. (Очередко Ю.А., доцент, к.т.н., доцент кафедры)
13. Определение кислородсодержащих соединений в нефти и нефтепродуктах. (Очередко Ю.А., доцент, к.т.н., доцент кафедры)
14. Синтез новых соединений на основе азагетроциклов (Носачев С.Б., доцент, к.х.н., доцент кафедры).
15. Исследование фитохимических показателей экстрактов растений Астраханского региона (Носачев С.Б., доцент, к.х.н., доцент кафедры).
16. Синтез новых соединений на основе барбитуровой кислоты и ее производных (Тырков А.Г., профессор, д.х.н., профессор кафедры).
17. Синтез новых функционализированных гетероциклов на основе реакции 1,3-диполярного циклоприсоединения (Великородов А.В., профессор, д.х.н., профессор кафедры).

18. Получение новых веществ на основе кумаринов и их производных (Абдурахманова Н.М., доцент, к.х.н., доцент кафедры).

19. Синтез новых соединений с использованием ионных жидкостей (Чабакова А.К., доцент, к.х.н., доцент кафедры).

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;
- 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 записываются 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 оформляют 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 10 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	9	36	по расписанию
1.2. дополнение	1	9	9	по расписанию
1.4. Выполнение	3	9	27	по расписанию

учебно- профессионального задания				
Всего			72	
Качество отчёта и его защита				
2.1. подготовка отчета	20	1	5	по расписанию
2.2. дневника практики	5	1	5	по расписанию
2.3. защита отчета	20	1	4	по расписанию
Всего			14	
Бонусы				
3.1. отсутствие пропусков	1	9	9	по расписанию
3.2. активное участие в дискуссиях	1,25	4	5	
Всего			14	
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

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		
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)	Не зачтено

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*

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 10 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер
Notepad++	Текстовый редактор
OpenOffice	Пакет офисных программ
Opera	Браузер
Paint .NET	Растровый графический редактор

9.2.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

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

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

- 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)*

- 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 фундаментальной и прикладной химии ауд. 114, 115, 116, 117, 118, 123, 124, 127 учебного корпуса №2. Лаборатории обеспечены химическими реактивами, лабораторной посудой и оборудованием для проведения производственной (преддипломной) практики.

11. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКИ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

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.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Промежуточная аттестация по практике для лиц с нарушениями слуха (отчет по практике) проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания, требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.)

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование звукозаписывающих устройств (диктофонов и т. д.). Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации (отчет по практике) для лиц с нарушением зрения рекомендуется применять устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять

рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).