

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

«21» июня 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой фундаментальной
и прикладной химии

 Л.А. Джигола

«21» июня 2024 г.

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Тип практики	технологическая практика
Составители	Очередко Ю.А., доцент, к.т.н., доцент каф. ХМ Фидурова С.Н., к.х.н., доцент каф. ХМ Джигола Л.А., доцент, к.х.н., зав. кафедрой ХМ
Направление подготовки / специальность	04.04.01 ХИМИЯ
Направленность (профиль) ОПОП	Нефтехимия
Квалификация (степень)	магистр
Форма обучения	очно-заочная
Год приема	2023
Курс	2
Семестр	3

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

1.1. Целями прохождения производственной практики являются изучение опыта работы на производстве, овладение практическими навыками проведения лабораторных исследований.

1.2. Задачи прохождения производственной практики: приобретение магистрантами знаний, умений, навыков в решении технологических, организационных вопросов в условиях конкретного производства, приобретение опыта работы в трудовом коллективе, а также подбор материалов для выполнения магистерской диссертации.

2. МЕСТА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Производственная практика (технологическая практика) является стационарной; выездной и проводится в следующих организациях:

ЗАО «Центр по испытаниям, внедрению, сертификации продукции, стандартизации и метрологии», ОАО «Технология магнитных материалов», ФГБУ ЦЛАТИ «Центр лабораторного анализа и технических измерений по Астраханской области», ООО «НПП Вулкан», ФГБУ «Северо-Каспийская дирекция по техническому обеспечению надзора на море», ООО «ЛУКОЙЛ-Астраханьэнерго» и в других профильных организациях, предприятиях, учреждениях г. Астрахани, Астраханской области и других регионов, а также в структурных подразделениях университета.

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) общепрофессиональных (ОПК):

ОПК-2 «Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук».

ОПК-4 «Способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде научных и научно-популярных докладов».

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 производственной деятельности ИУК-1.1.2 технику безопасности и пожарной безопасности при работе в физико-химической лаборатории и	ИУК-1.2.1 принимать нестандартные решения ИУК-1.2.2 безопасно обращаться с химическими материалами с учётом их физических и	ИУК-1.3.1 способностью проводить оценку возможных рисков ИУК-1.3.2 навыками безопасного обращения с химическими материалами с учётом их

	технологических условиях	химических свойств ИУК-1.2.3 проводить оценку возможных рисков	физических и химических свойств
ОПК-2 Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук	ИОПК-2.1.1 принципы сбора и анализа практической литературы ИОПК-2.1.2 способы обработки полученных результатов	ИОПК-2.2.1 адаптироваться в условиях функционирования предприятия ИОПК-2.2.2 моделировать основные процессы предстоящего исследования для выбора подходящего метода	ИОПК-2.3.1 информацией о предприятии и его структуре ИОПК-2.3.2 навыками применения традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных технологических задач
ОПК-4 Способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде научных и научно-популярных докладов	ИОПК-4.1.1 основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных технологических задач	ИОПК-4.2.1 представлять полученные результаты в виде отчетов и выступлений	ИОПК-4.3.1 способами обработки полученных результатов ИОПК-4.3.2 навыками представления итогов выполненной работы в виде отчетов и выступлений

4. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

4.1. Производственная практика (технологическая практика) относится к базовой части программы (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, химико-аналитического контроля в нефтехимии, 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 (модулями) и (или) практиками:

- «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 (модули) и (или) практик, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной практикой:

- метрология, стандартизация и сертификация в нефтехимии;
- преддипломная практика.

5. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Объем практики в зачетных единицах (**9 зачетных единиц**) и ее продолжительность в неделях (**6 недель**) составляет:

Таблица 2 – Структура и содержание практики

Раздел (этап) практики	Содержание раздела (этапа)	Код компетенции	Трудоемкость (в академ. часах)	Формы текущего контроля
Подготовительный этап.	Обсуждение с руководителем производственного инструктажа. Ознакомительная лекция. Получение задания, составление календарного плана исследований.	УК-1, ОПК-2, ОПК-4	72	Промежуточная аттестация – собеседование
Теоретический этап.	Сбор специальной литературы и другой научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний. Проработка техники безопасности поведения в лаборатории. Осуществление сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме.	УК-1, ОПК-2, ОПК-4	108	Промежуточная аттестация – тестирование

Экспериментальный этап	Участие в проведении научных исследований или выполнение технических разработок. Проведение испытаний по ГОСТам, ТУ или методическим условиям. Участие в стендовых и промышленных испытаниях опытных образцов проектируемых изделий.	УК-1, ОПК-2, ОПК-4	72	Промежуточная аттестация – собеседование, выполнение учебно-профессионального задания
Заключительный этап	Представление отчета по теме или ее разделу. Выступление с докладом на конференции. Оформление отчета по результатам производственной практики.	УК-1, ОПК-2, ОПК-4	72	Зачет Дневник практики, отчет

6. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Итоговая форма контроля по практике – дифференцированный зачет.

Формой отчетности по итогам практики является – составление и защита отчета.

По каждому этапу прохождения производственной практики (технологической практики) проводится промежуточная аттестация в виде беседы с 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 магистрантом проводится зачетное собеседование, где он должен показать уровень знаний, умений или навыков, полученных при прохождении практики. На основании суммы показателей магистрант получает зачет 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) дисциплины	Код контролируемой	Наименование оценочного средства
---	--------------------	----------------------------------

	компетенции	
Подготовительный этап	УК-1, ОПК-2, ОПК-4	Промежуточная аттестация – собеседование
Теоретический этап	УК-1, ОПК-2, ОПК-4	Промежуточная аттестация – тестирование
Экспериментальный этап	УК-1, ОПК-2, ОПК-4	Промежуточная аттестация – собеседование
Заключительный этап	УК-1, ОПК-2, ОПК-4	Зачет Дневник практики, Отчет

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

Итогом прохождения практики является готовность магистрантов 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, 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 должно являться:

- цель практики;
- план проведения практики;
- рабочая программа практики;
- тематика индивидуальных заданий;
- перечень обязанностей практиканта;
- вопросы, которые магистрант должен выяснить на объектах практики;

- дневник практики, который магистрант заполняет постепенно во время практики и содержащий следующие разделы: дата, место работы, вид работы, краткое ее описание.

2. 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 легко воспламеняющимися жидкостями можно:
 - а) В кабинете без вытяжного устройства.
 - б) Около открытой форточки.
 - в) На открытом воздухе.
 - г) Только в вытяжном шкафу.

- методы определения массовой доли бенз(а)пирена по ГОСТ Р 51650-2000 Группа Н09 – Задание №1 (14 часов);
- определение хлорорганических пестицидов методом газожидкостной хроматографии в растительных маслах по ГОСТ 32122-2013 Группа Н09 – Задание №2 (14 часов);

- зерно фуражное, продукты его переработки, комбикорма. Методы определения микотоксинов: Т-2 токсина, зеараленона (Ф-2) и охратоксина А ГОСТ 28001-88 Группа С19 – Задание №3 (14 часов);
- методические указания по экспресс-определению микотоксинов в зерне, кормах и компонентах для их производства. – Задание №4 (14 часов);
- существующие методики отчистки химической посуды – Задание №5 (16 часов).

Эталоны ответов

Задание № 1 Определение сцепления эмульсий 1-го и 2-го классов с поверхностью щебня ГОСТ 52128 – 2003

Навеску щебня из гранита при испытании катионных эмульсий или из карбонатных пород при испытании анионных эмульсий массой 1 кг каждая промывают и высушивают в сушильном шкафу при температуре $(105 \pm 5)^\circ\text{C}$. Зерна обвязывают ниткой или мягкой проволокой, погружают на 1-2 с в стакан с дистиллированной водой, вынимают из воды, стряхивают капли и сразу окунают 2-3 раза в испытываемую эмульсию, затем подвешивают на штативе так, чтобы зерна щебня не касались друг друга. Зерна щебня испытывают через сутки. На закрытой электроплитке нагревают до 100°C стакан с дистиллированной водой (не допуская бурного кипения), каждое из подвешенных на штативе зерен щебня поочередно погружают в кипящую воду на 30 мин. По истечении указанного времени фильтровальной бумагой снимают с поверхности воды всплывшее вяжущее, вынимают зерна щебня, погружают на 1-2 с в холодную воду, вынимают из воды и помещают на фильтровальную бумагу. Поверхность зерен щебня осматривают и проводят оценку качества сцепления эмульсии со щебнем по степени сохранности пленки вяжущего. За результат испытаний принимают среднеарифметическое значение результатов четырех определений, округленное до целого числа.

Задание № 2 Битумы нефтяные. Метод определения глубины проникания иглы ГОСТ 11501-78

По истечении заданного времени выдерживания чашку с образцом битума вынимают из бани для термостатирования и помещают в плоскодонный сосуд вместимостью не менее 0,5 дм³, наполненный водой так, чтобы высота жидкости над поверхностью битума была не менее 10 мм, температура воды в сосуде должна соответствовать температуре испытания. Сосуд устанавливают на столбик пенетromетра и подводят острие иглы к поверхности битума так, чтобы игла слегка касалась ее. Доводят кремальеру до верхней площадки плунжера, несущего иглу, и устанавливают стрелку на нуль или отмечают ее положение, после чего одновременно включают секундомер и нажимают кнопку пенетromетра, давая игле свободно входить в испытуемый образец в течение 5 с, по истечении которых отпускают кнопку. После этого доводят кремальеру вновь до верхней площадки плунжера с иглой и отмечают показание пенетromетра.

Задание №3 Определение содержания противогололёдных материалов в пескосоляной смеси, ОДМ № ОС-548-р

Сущность метода заключается в том, что содержание ПГМ определяют по сухому остатку, который остается при выпаривании водной вытяжки из ПСС. Содержание ПГМ в ПСС вычисляют в три этапа: Массовую долю сухого остатка определяют в процентах по формуле:

$$M_{co} = \frac{(m_2 - m_0) \cdot 100}{m_1}$$

где m_2 - масса бюкса с сухим остатком, г; m_0 - масса бюкса, г; m_1 - масса бюкса с жидкостью, г.

По сухому остатку определяют для всей водной вытяжки количество ПГМ в граммах по формуле:

$$M_{\text{ПГМ}} = M_1 \cdot M_{\text{сд}},$$

где M_1 - масса водной вытяжки, г; $M_{\text{сд}}$ - массовая доля сухого остатка, %.

Содержание ПГМ в ПСС определяют в процентах по формуле

$$P_{\text{ПГМ}} = (M_{\text{ПГМ}} / P_{\text{ПСС}}) \cdot 100,$$

где $M_{\text{ПГМ}}$ - масса ПГМ, г; $P_{\text{ПСС}}$ - масса навески ПСС, г.

За результат испытания принимают среднее арифметическое значение двух параллельных определений.

Методические рекомендации по подготовке и оформлению отчета по производственной практике (технологической практике)

Основным документом, служащим для оценки производственной практики (технологической практики), является отчет о прохождении практики; совместный рабочий план; индивидуальное задание; характеристику (отзыв) о прохождении практики. В отчете по практике магистранты 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. Магистрант 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 проведения производственной практики;
- индивидуальное задание магистранта;
- отзыв-характеристику для внешних руководителей должен быть заверен печатью учреждения, где магистрант проходил практику;
- аннотацию;
- перечень сокращений, условных обозначений, символов, единиц и терминов;
- оглавление;
- введение;
- основную часть;
- заключение;
- список литературы;
- приложения (в случае необходимости).

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

Совместный рабочий план проведения производственной практики. План проведения производственной практики содержит наименование факультета, выпускающей кафедры, фамилию и инициалы магистранта и руководителя, наименование магистерской программы, дату выдачи и формулировку задания. Содержит сведения о профильной организации и о структурном подразделении принимающей стороны. Формулировка задания индивидуального плана содержит цель и содержание производственной практики для конкретного магистранта, период выполнения и результаты. Задание подписывается руководителем от организации, руководителем от АГУ и магистрантом. 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. Аннотация располагается после отзыва руководителя о выполнении производственной практики.

Оглавление. Оглавление – 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 производственной технологической практики, а также дается перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе производственной 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. 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, Ь, Ы, Ъ.

Студент представляет отчет в сброшюрованном виде. Защита производственной практики проходит перед комиссией, состоящей из преподавателей кафедры. На защите могут присутствовать руководители производственной практики из институтов/хозяйств, представители профилирующих кафедр, а также магистранты и аспиранты кафедры. Доклад представляется в виде подготовленной презентации. Оценка по производственной практике ставится на основании отчета, заключения руководителей производственной практики и доклада магистранта о ходе производственной практики, а также ответов на вопросы членов комиссии. Магистрант 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 магистрантов проводится путем балльно-рейтинговой системы. Общая оценка учебных достижений по производственной практике (технологической практике) определяется как сумма баллов, полученных магистрантом по различным формам промежуточного контроля при прохождении практики. Итоговой формой отчетности является дифференцированный зачет во 2 семестре, поэтому балльная оценка является суммой баллов, полученных на различных формах текущего контроля и 10 баллов, включающих различного рода бонусы (отсутствие пропусков на производственной практике, активная работа).

Таблица 5 – Технологическая карта рейтинговых баллов по практике

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
Текущая работа				
1.	Ответ на вопросы	6 / 3	18	по расписанию
2.	Тестирование	1 / 8	8	по расписанию
3.	Выполнение учебно-профессионального задания	6 / 4	24	по расписанию
Всего			50	-
Качество отчёта и его защита				
4.	Оформление отчета	1 / 30	30	по расписанию
5.	Представление отчета	1 / 20	20	по расписанию
Всего			50	-
ИТОГО			100	-

Таблица 6 – Система штрафов

Показатель	Балл
Опоздание	-1
Нарушение учебной дисциплины	-1
Неготовность к выполнению задания на практике	-3
Пропуск одного дня практики без уважительной причины	-3

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., 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.
2. 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.
3. Алыкова Т.В. Аналитическая химия объектов окружающей среды. Лабораторные работы. Вопросы. Задачи. Учебное пособие. Астрахань: Издательский дом «Астраханский университет». 2013. 196 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.

8.2. Дополнительная литература

1. Агрохимические методы исследования почв./Под ред. А.В. Соколова, Д.Л. Аскинази. - М.: Наука, 1965.
2. Булатов М.И., Калинин И.П. Практическое руководство по фотометрическим методам анализа. - Л.: Химия, 1986.
3. 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.
4. 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.
5. 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.
6. Джирард Дж. Е. Основы химии окружающей среды / Перевод с англ. В.И. Горшкова.- М.:ФИЗМАТЛИТ, 2008. - 640 с.
7. Моросанова С.А., Прохорова Г.В., Семеновская Е.Н. Методы анализа природных и промышленных объектов. - М.: Изд-во Моск. ун-та, 1988.
8. 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., 2000, 2002. – 494 с.
9. 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.
10. 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

8.3. Интернет-ресурсы, необходимые в процессе прохождения практики

1. Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО «ИВИС» <http://dlib.eastview.com>

Имя пользователя: AstrGU

Пароль: AstrGU

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/>
5. Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) – сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек. <http://mars.arbicon.ru>

9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ

9.1. Информационные технологии

При реализации различных видов учебной и внеучебной работы:

- возможности Интернета в учебном процессе (рассылка заданий, предоставление выполненных работ, ответы на вопросы, ознакомление учащихся с оценками и т.д.);
- использование электронных учебников и различных сайтов (например, электронные библиотеки, журналы и т.д.) как источников информации;
- использование возможностей электронной почты преподавателя;
- использование средств представления учебной информации (электронных учебных пособий и практикумов, применение новых технологий для проведения очных (традиционных) лекций и семинаров с использованием презентаций и т.д.);
- 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. Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО «ИВИС» <http://dlib.eastview.com>

Имя пользователя: AstrGU

Пароль: AstrGU

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/>

5. Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) – сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек. <http://mars.arbicon.ru>

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

Материально-техническое обеспечение химико-технологической практики включает в себя лаборатории ЗАО «Центр по испытаниям, внедрению, сертификации продукции, стандартизации и метрологии»; лаборатории ОАО «Технология магнитных материалов» и др. Лаборатории обеспечены химическими реактивами, лабораторной посудой и оборудованием: аппарат для количественного определения содержания воды в нефтяных продуктах, аппарата для определения температуры вспышки нефтепродуктов в закрытом тигле ТВЗ (ТВ-1), аппарат типа 1 (с применением газовой горелки) для определения фракционного состава нефтепродукта, аппарат для разгонки нефтепродукта, прибор «Клин», маятниковый прибор типа ТМЛ, вискозиметр ВЗ 246, спектрофотометры ПЭ 5400, ПЭ5300; анализаторы жидкостей рН-метры «Эксперт-001», ионоселективные электроды, центрифуги, магнитные мешалки, рефрактометр, хроматограф «Цвет 500 М» и др.

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).