

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

*ПМ.04 Освоение одной или нескольких профессий рабочих,
должностей служащих (Лаборант химического анализа)*

программы подготовки специалистов среднего звена
*18.02.12 Технология аналитического контроля
химических соединений*

Форма обучения очная

Находка 2026

Рабочая программа учебной практики по профессиональным модулям ПМ.04 «Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих (Лаборант химического анализа)» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений», утвержденного приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 г. №1554, примерной образовательной программой.

Разработчик(и):

Талашкевич Елена Александровна, преподаватель, кандидат химических наук

Рассмотрено и одобрено на заседании предметной цикловой комиссии, протокол № 10 от «29» июня 2026 г.

Председатель ПЦК



В. В. Плахотина

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ.....	4
2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЁННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ООП СПО.....	4
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ.....	5
4. УСЛОВИЯ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	6
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....	11
6 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЗАДАНИЙ И ПО ПОДГОТОВКЕ ОТЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ	12
ПРИЛОЖЕНИЕ А	
<i>Макет направления на практику.....</i>	<i>17</i>
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	
<i>Макет индивидуального задания на практику.....</i>	<i>18</i>
ПРИЛОЖЕНИЕ В	
<i>Пример оформления дневника практики</i>	<i>19</i>
ПРИЛОЖЕНИЕ Г.....	
<i>Рекомендации к оформлению отчета по практике</i>	<i>20</i>
ПРИЛОЖЕНИЕ Д	
<i>Образец оформления титульного листа отчета по практике</i>	<i>21</i>
ПРИЛОЖЕНИЕ Е	
<i>Макет аттестационного листа</i>	<i>22</i>
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж	
<i>Макет характеристики на студента</i>	<i>23</i>

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

1.1 Место практики в структуре основной образовательной программы

Учебная практика по профессиональному модулю ПМ.04 «Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих (Лаборант химического анализа)» основной образовательной программы (далее ООП) подготовки специалистов среднего звена, в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений»

Практика проводится в 4 семестре, трудоёмкость составляет 72 часа, 2 недели.

Форма контроля – дифференцированный зачёт.

Форма проведения практики – концентрировано.

1.2 Цели и задачи учебной практики

Целью учебной практики по профессиональному модулю ПМ.04 «Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих (Лаборант химического анализа)» является формирование у обучающихся умений, приобретение первоначального практического опыта для последующего освоения общих и профессиональных компетенций по специальности.

Прохождение учебной практики направлено на решение следующих задач:

- определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов;
- проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов;
- выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих, т.е. систематизация, обобщение, закрепление и углубление знаний и умений, формирование общих и профессиональных компетенций, приобретение практического опыта в рамках профессиональных модулей;
- определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов;
- проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа;
- организация лабораторно-производственной деятельности;
- работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих, предусмотренных ФГОС СПО.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЁННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ООП СПО

В соответствии с основным видом деятельности, к которому готовятся выпускники, в результате прохождения практики, обучающиеся должны продемонстрировать следующие результаты обучения:

иметь практический опыт:

- оценивания соответствия методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности;
- выбора оптимальных методов исследования.

уметь:

- выбирать оптимальные технические средства и методы исследований;
- подготавливать объекты исследований;
- использовать выбранный метод для исследуемого объекта;
- классифицировать исследуемый объект.

знать:

- основные принципы выбора методики анализа конкретного объекта в зависимости от его предполагаемого химического состава;
- современные автоматизированные методы анализа промышленных и природных образцов.

В результате прохождения практики у обучающихся формируются общие компетенции (ОК) и профессиональные компетенции (ПК), соответствующие основному виду деятельности:

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	
ПК1.1	Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности.
ПК 1.2	Выбирать оптимальные методы анализа.
ПК 1.3	Подготавливать реагенты, материалы и растворы, необходимые для анализа.
ПК 1.4	Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности
ПК 2.1	Обслуживать и эксплуатировать лабораторное оборудование, испытательное оборудование и средства измерений химико-аналитических лабораторий
ПК 2.2	Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами
ПК 2.3	Проводить метрологическую обработку результатов анализов
ПК 3.1	Планировать и организовывать работу в соответствии со стандартами предприятия, международными стандартами и другими требованиями

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

3.1 Этапы прохождения практики

Содержание учебной практики по профессиональному модулю ПМ.04 «Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих (Лаборант химического анализа)», структурированное по разделам и видам работ с указанием основных действий и последовательности их выполнения, приведено в таблице.

Этап практики	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся. Виды работ	Количество часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Подготовительный	1. Организационное собрание: - ознакомление с особенностями прохождения практики; - согласование плана практики; - получение индивидуального задания на практику.	1	ОК 1 ОК 2 ОК 7 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2
	2. Инструктаж по технике безопасности:	1	ПК 1.3

	- ознакомление с правилами безопасности при выполнении работ; - общее ознакомление с технологическим процессом на данном участке работы; - ознакомление с опасными зонами работ.		ПК 1.4 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.1
Основной (экспериментальный)	1. Подготовка лабораторного оборудования и посуды.	2	
	2. Отбор и подготовка проб для анализа.	2	
	3. Проведение химических анализов.	6	
	4. Обработка и оформление результатов анализа.	6	
	5. Соблюдение правил техники безопасности и охраны труда.	6	
	6. Работа с нормативной документацией.	6	
	7. Участие в контроле качества анализов.	4	
Заключительный	1. Обобщение полученных материалов.	2	
	2. Подготовка и оформление отчета о практике.		
	3. Защита отчета по практике.		
Всего:		72	

3.2 Задания на практику

Задание на практику разрабатываются в соответствии с планируемыми результатами обучения. Задание является комплексным и выдается каждому студенту и включает в себя следующие виды работ, связанных с отбором проб и проведением требуемых видов анализов с последующим оформлением и представлением результатов.

4. УСЛОВИЯ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

4.1 Требования к документации, необходимой для проведения практики

- Положение о практике студентов, осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования;
- настоящая программа учебной практики;
- график проведения практики;
- график защиты отчетов по практике.

4.2 Требования к материально-техническому обеспечению практики

Оборудование лаборатории и рабочих мест:

Лаборатория «Неорганической и органической химии»

- Лаборатория «Физической и коллоидной химии»
- Лаборатория «Технологии органических веществ и органического синтеза»
- Лаборатория «Аналитической химии»
- Лаборатория «Химии и технологии нефти и газа»

Основное оборудование: количество посадочных мест - 30 шт., стол для преподавателя - 1 шт., стул для преподавателя - 1 шт., доска переносная (меловая/маркерная) - 1 шт., переносной экран, переносной проектор Benq MP612, ноутбук Lenovo S205 с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, колонки, учебно-методические пособия, дидактические и презентационные материалы

- мойка,
- вытяжной шкаф,
- весы технические,
- магнитная мешалка,
- сушильный шкаф,

- муфельная печь,
- рН-метр,
- электроплита,
- вискозиметры разного диаметра, ареометры, термометры
- химическая посуда специального назначения, мерная химическая посуда, химическая посуда общего назначения,
- металлическое оборудование (штативы, держатели и другое),
- химические реактивы,
- фотоколориметр КФК-2,
- колбонагреватель на 6 колб,
- набор кювет

Переносное оборудование

- весы ЕК-61011
 - рН-метр/ милливольтметр портативный МАРК-90,
 - рН-метр рН-150МИ
 - устройство для сушки лабораторной посуды ПЭ-2000,
 - дозатор механический 1-канальный варьировемого объема, 100-1000 мкл
- ДИОНИТ,
- центрифуга лабораторная настольная ЦЛМН-Р-10-01
 - анализатор жидкости лабораторный АНИОН-4101
 - анализатор жидкости лабораторный АНИОН-4155
 - анализатор содержания солей в сырой нефти К23050,
 - иономер-кондуктометр
 - рефрактометр ИРФ-454 Б2М,
 - колбонагреватель,
 - баня водяная лабораторная одноместная - 1,
 - баня комбинированная лабораторная БКЛ-М,
 - баня термостатирующая прецизионная серии LIOP LB-216 Ж-ТБ- 01)
 - охладитель погружной ТС 45Е,

Программное обеспечение:

Microsoft Windows XP Professional Russian (Academic license - бессрочно), Microsoft Office 2007 RUS (бессрочно 44216302), Winrar (Лицензия RUK-web-1355405), Adobe Google Chrome (свободное); Adobe Acrobat Reader (свободное); Adobe Flash Player (свободное), Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows (Номер лицензии 17E0200430130957417676), Java(TM) 6 Update 26 (свободное), справочно- правовая система Консультант Плюс (договор № 2020-0175 от 1.01.2021)

Кабинета для самостоятельной работы:

количество посадочных мест - 13 шт., стол для преподавателя - 1 шт., стол для преподавателя компьютерный - 1 шт., стул для преподавателя - 1 шт., доска меловая – 1 шт.; количество персональных компьютеров с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно- образовательную среду организации -9 (Монитор 22' LG, системный блок процессор: Intel(R) Core(TM) i5-2310 CPU @ 2.90GHz, ОЗУ 4 Гб, HDD 500Гб), 1 экран Projecta, 1 проектор Sanyo PLC-XU75

Программное обеспечение:

Microsoft Windows XP Professional Russian (Academic license бессрочно), MicrosoftOffice 2007 RUS (бессрочно 44216302), Winrar (Лицензия RUK-web-1355405), Платформа «1С:Предприятие 8.3» (комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях - лицензия ОС-01/1693 бессрочная), Adobe Google Chrome(свободное); Adobe Acrobat Reader (свободное); Adobe Flash Player (свободное), Kaspersky Endpoint Security 10

для Windows (Номер лицензии 17E0200430130957417676) , Adobe Photoshop CS4 (Лицензия 13301000-2367- 8712-9229-8553 бессрочная), Autodesk 3ds Max 2010 32-bit (Лицензия 351- 73171583 бессрочная), Corel DRAW(R) Graphics Suite X4 (Лицензия DR14C22-GAYENHD259CBV7-B4V4L4U), Java(TM) 6 Update 26 (свободное), AutoCAD 2010 Academic Edition for SUBS New NLM 20 Pack +2 teacher 351-73171484), справочно-правовая система Консультант Плюс (договор № 2020-0175 от 1.01.2021)

Библиотеки, оснащенной компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Основное оборудование: количество посадочных мест -18 шт., столы, стулья, доска переносная (меловая/маркерная) - 1 шт., стеллажи, шкафы

Программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional Russian (Academic Open license 47882164)), Microsoft Windows XP Professional Russian (Academic license бессрочно), Microsoft Office 2007 RUS (бессрочно 44216302), Winrar (Лицензия RUK-web-1355405), Adobe Google Chrome (свободное); Adobe Acrobat Reader (свободное); Adobe Flash Player (свободное), Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows (Номер лицензии 17E0200430130957417676), Java(TM) 6 Update 26 (свободное), справочно-правовая система Консультант Плюс (договор № 2020-0175 от 1.01.2021), демонстрационные материалы, видео материалы, учебно-методические пособия

Фонд дополнительной литературы включает официальные справочно-библиографические, специализированные, отечественные и зарубежные периодические издания, правовые нормативные акты и нормативные методические документы

Читального зала: количество посадочных мест - 82 шт., стол для преподавателя - 1 шт., стол для преподавателя компьютерный - 1 шт., стул для преподавателя - 1 шт., доска переносная (меловая/маркерная) - 1 шт., количество персональных компьютеров с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно- образовательную среду организации -15 (17" монитор LG 1750, системный блок: процессор Intel(R) Core(TM)2 Duo CPU E8400 @ 3.00GHz, ОЗУ 2Гб,

HDD 250 Гб), 2 экрана Projecta, 2 проектора SanyoPLC-XU75

Программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional Russian (Academic Open license 47882164)), Microsoft Windows XP Professional Russian (Academic license бессрочно), Microsoft Office 2007 RUS (бессрочно 44216302), Winrar (Лицензия RUK-web-1355405), Adobe Google Chrome (свободное); Adobe Acrobat Reader (свободное); Adobe Flash Player (свободное), Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows (Номер лицензии 17E0200430130957417676), Java(TM) 6 Update 26 (свободное), Платформа «Ю Предприятие 8.3» (комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях – лицензия ОС-01/1693 бессрочная), справочно-правовая систем.

4.3 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы учебного предмета библиотечный фонд ВВГУ укомплектован печатными и электронными изданиями.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Основная литература:

1. Александрова, Э. А. Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 1. Химические методы анализа: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. – 3- е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2026. – 537 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10489-9. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/450743>

2. Александрова, Э. А. Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 2. Физико-химические методы анализа: учебник и практикум для среднего

профессионального образования / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2026. – 344 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10946-7. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/450742>

3. Беляков, Г. И. Охрана труда и техника безопасности: учебник для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2026. – 404 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-00376-5. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/451139>

4. Борисов, А. Н. Аналитическая химия. Расчеты в количественном анализе : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Н. Борисов, И. Ю. Тихомирова. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2026. – 146 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-13828-3. – URL: <https://urait.ru/bcode/466974>

5. Колосова, О. Г. Организация производственных работ в нефтегазовом комплексе: оплата труда: учебник и практикум для среднего профессионального образования / О. Г. Колосова. – Москва: Издательство Юрайт, 2026. – 469 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-11284-9. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/456352>

6. Никитина, Н. Г. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа: учебник и практикум для вузов / Н. Г. Никитина, А. Г. Борисов, Т. И. Хаханина; под редакцией Н. Г. Никитиной. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2026. – 394 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-00427-4. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/449690>

7. Никитина, Н. Г. Аналитическая химия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Г. Никитина, А. Г. Борисов, Т. И. Хаханина ; под редакцией Н. Г. Никитиной. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2026. – 394 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-01463-1. – URL: <https://urait.ru/bcode/450685>

8. Родионова, О. М. Медико-биологические основы безопасности. Охрана труда: учебник для среднего профессионального образования / О. М. Родионова, Д. А. Семенов. – Москва : Издательство Юрайт, 2026. – 441 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-01569-0. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/452351>

9. Смагунова, А. Н. Статистические методы в аналитической химии: учебное пособие для вузов / А. Н. Смагунова, О. М. Карпукова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2026. – 364 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-13147-5. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/449294>

10. Шевель, Н. М. Основы аналитической химии : 2019-08-27 / Н. М. Шевель. – Белгород : БелГАУ им. В. Я. Горина, 2018. – 138 с. – Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://edanbook.com/book/123436>

Дополнительная литература:

1. Аналитическая химия: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. И. Апарнев, Г. К. Лупенко, Т. П. Александрова, А. А. Казакова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2026. – 107 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-07838-1. – URL: <https://urait.ru/bcode/453609>

2. Исаева, О. М. Управление персоналом: учебник и практикум для среднего профессионального образования / О. М. Исаева, Е. А. Припорова. – 2-е изд. – Москва: Издательство Юрайт, 2026. – 168 с. – (Профессиональное образование). – ISBN

978-5-534-07215-0. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/452237>

3. Кязимов, К. Г. Обучение персонала газового хозяйства: учебное пособие для среднего профессионального образования / К. Г. Кязимов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2026. – 303 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10972-6. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/456280>

2. Новожинов, В. А. Термический анализ: учебник и практикум для вузов / В. А. Новожинов, Н. Е. Стручева. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2026. – 440 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-12826-0. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/448360>

4. Оплата труда в организации: учебник и практикум для среднего профессионального образования / О. А. Лапшова [и др.]; под общей редакцией О. А. Лапшовой. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2026. – 330 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-07091-0. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/453624>

5. Подкорытов, А. Л. Аналитическая химия. Окислительно- восстановительное титрование : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Л. Подкорытов, Л. К. Неудачина, С. А. Штин. – Москва : Издательство Юрайт, 2026. – 60 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-00111-2. – URL: <https://urait.ru/bcode/453445>

6. Семенова, Л. М. Управление персоналом. Имиджбилдинг на рынке труда: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. М. Семенова. – Москва : Издательство Юрайт, 2026. – 243 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-14393-5. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/477505>

7. Электрохимические методы анализа. Лабораторный практикум: учебное пособие для вузов / Л. К. Неудачина, Ю. С. Петрова, Н. В. Лакиза, Е. Л. Лебедева. – Москва: Издательство Юрайт, 2026. – 133 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-10912-2. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/454727>

Нормативные документы

1. ГОСТ 2517-2012 Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб (с Поправками и Изменением N 1) - [Электронный ресурс]. - БД Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200103869>

2. ГОСТ 2177-99 Нефтепродукты. Методы определения фракционного состава - [Электронный ресурс]. - БД Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200005690>

3. ГОСТ 5985-79 Нефтепродукты. Метод определения кислотности и кислотного числа (с Изменениями №1, 2, с Поправкой) - [Электронный ресурс]. - БД Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200005438>

4. ГОСТ 11362-96 (ИСО 6619-88) Нефтепродукты и смазочные материалы. Число нейтрализации. Метод потенциометрического титрования - [Электронный ресурс]. - БД Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200005459>

5. ГОСТ 3900-85 Нефть и нефтепродукты. Методы определения плотности (с Изменением N 1, с Поправкой) - [Электронный ресурс]. – БД Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200003577>

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1. Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности.	- изложение основных принципов выбора методики анализа конкретного объекта в зависимости от его предполагаемого химического состава; - демонстрация основных методов анализа химических объектов; - демонстрация выбранного метода для исследуемого объекта.	<i>защита отчета по практике</i>
ПК 1.2 Выбирать оптимальные методы анализа	- изложение оценки соответствия методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности; - демонстрация основных нормативных документов на погрешность результатов измерений; - демонстрация оптимальных технических средств и методов исследований.	<i>защита отчета по практике</i>
ПК 1.3 Подготавливать реагенты, материалы и растворы, необходимые для анализа.	- демонстрация подготовки реагентов и материалов, необходимых для проведения анализа; - демонстрация приготовления растворов различных концентраций.	<i>защита отчета по практике</i>
ПК 1.4 Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности	- изложение правил работы с химическими веществами и оборудованием с соблюдением техники безопасности экологической безопасности; - демонстрация выполнения химического эксперимента с соблюдением правил безопасной работы; - изложение правил организации безопасной работы труда, правил и норм охраны труда, личной и производственной санитарии и пожарной защиты, мер по обеспечению экологической безопасности, методов и средств защиты от опасностей технических систем и технологических процессов, особенностей обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности.	<i>защита отчета по практике</i>
ПК 2.1 Обслуживать и эксплуатировать лабораторное оборудование, испытательное оборудование и средства измерений химико-аналитических лабораторий.	- демонстрация обслуживания и эксплуатации оборудования химико-аналитических лабораторий; - демонстрация работы с химическими веществами и оборудованием с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности. - демонстрация работы со средствами измерения приборами, испытательным оборудованием	<i>защита отчета по практике</i>

ПК 2.2 Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами	- работать с мерной посудой; на аналитических весах; -проводить очистку химических веществ; - готовить растворы, устанавливать их концентрацию раствора; - применять методы количественного анализа при контроле различных исследуемых веществ; - работать с приборами (ФЭК, рефрактометром, спектрофотометром, потенциометром, кондуктометрами, и др.).	<i>защита отчета по практике</i>
ПК 2.3 Проводить метрологическую обработку результатов анализов	- грамотно оформлять и обрабатывать полученные результаты; - применять методы статистической обработки результатов анализа по методу Стьюдента, Фишера и др.; -уметь сравнивать результаты анализов и оценивать сходимость и воспроизводимость серии результатов;	<i>защита отчета по практике</i>
ПК 3.1 Планировать и организовывать работу в соответствии со стандартами предприятия, международными стандартами и другими	планировать и организовывать работы персонала производственных подразделений	<i>защита отчета по практике</i>

Для оценки достижения запланированных результатов обучения по практике разработаны оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, которые прилагаются к программе практики.

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЗАДАНИЙ И ПО ПОДГОТОВКЕ ОТЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ

6.1 Оформление результатов практики

По окончании практики студент предоставляет руководителю практики заполненный дневник с отзывом-характеристикой, заверенную отделом кадров объекта практики, на базе которого проводилась практика, направление на практику, письменный отчет по практике.

Характеристика от администрации объекта практики должна содержать:

- сроки прохождения практики;
- отношение студента к выполнению заданий и программе практики, участие его в жизни коллектива отдела (компании);
- перечень полученных студентом навыков, оценку правильности и актуальности сделанных выводов, оценку реальности предлагаемых мероприятий и целесообразности их внедрения в объекте практики;
- в заключении администрация объекта практики оценивает работу студента в период практики, полученные им навыки и сделанные предложения. Оценка производится по системе «зачтено», «не зачтено».

В отчет должна быть прикреплена путевка - направление на практику, оформленная

соответствующим образом и заверенная печатями.

Защита отчета проходит в сроки, установленные графиком, с которым студенты знакомятся до окончания практики.

Указания для составления отчета.

Дневник прохождения практики должен быть заверен подписями руководителя от объекта практики за каждый день.

Структурными элементами дневника по практике являются:

- титульный лист (приложение 1);
- график прохождения практики (приложение 2);
- характеристика (приложение 3);
- титульный лист отчета по практике (приложение 4);

Структурными элементами письменного отчета по практике являются:

- направление на практику
- титульный лист отчета по практике
- дневник по практике
- аттестационный лист
- введение
- основная часть
- заключение
- список используемых источников
- приложения.

Требования к содержанию и оформлению отчета по практике

Отчет по практике должен отразить содержание практики в соответствии с программой практики. Отчет состоит из:

введения (раскрываются цели и задачи практики, дается характеристика организации - места прохождения практики, ее организационная структура, виды деятельности и т. д.);

- основной части (описываются задания, виды работ, выполненных студентом во время практики, теоретические (нормативные) и практические аспекты);
- заключения (студентом формулируются основные выводы по итогам практики, анализируются ситуации, которые возникали в ходе прохождения);
- практики, излагается видение студентом проблем организации, по возможности даются замечания, рекомендации и предложения по повышению эффективности деятельности организации);
- приложений (схемы, диаграммы, графики, таблицы, фотоматериалы, заполненные формы документов по заданной теме);

- перечень используемой литературы и нормативных документов.

Примерный объем отчета 20-25 страниц. К отчету обязательно прилагаются:

- направление на практику с указанием дат и печати организации;
- характеристика на студента с места практики;
- дневник практики (если это предусмотрено программой практики).

В отчете по практике материал необходимо распределить по отдельным главам. Главы могут содержать подразделы, которые должны быть отражены в оглавлении отчета. Предложения и выводы должны быть четко сформулированы. В отчете по практике материал распределяется по вопросам программы.

Оформление отчета по практике.

Отчет по практике должен быть оформлен в соответствии с Методическими рекомендациями по оформлению письменных работ. При оформлении отчета по практике необходимо учитывать следующие обязательные требования к его оформлению.

Набор текста осуществляется на компьютере. Отчет о практике оформляется на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (размер 210 на 297 мм), чернилами черного цвета соответствии со следующими требованиями:

- интервал междустрочный - полуторный;
- шрифт – Times New Roman;
- размер шрифта - 14 пт – для основного текста; 14 пт. – для заголовков, (в таблицах допускается 10-12 пт).
- выравнивание текста «по ширине» с автоматической расстановкой переносов, заголовков - по центру.

Страницы отчета о практике должны иметь следующие размеры полей:

- левое - 30 мм;
- правое - 10 мм;
- верхнее и нижнее - 20 мм.

Нумерация страниц начинается с титульного листа арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. Порядковый номер страницы ставится в правой нижней части страницы, начиная с оглавления. Титульный лист включается в общую нумерацию, но номер страницы на нем не проставляется.

Приложения и список использованных источников необходимо включать в сквозную нумерацию.

Каждая составная часть работы (глава, раздел), кроме подразделов или пунктов, должна начинаться с новой страницы.

Весь иллюстративный материал может быть представлен таблицами и рисунками (диаграммами, схемами, блок-схемами и пр.), которые должны иметь соответствующий номер и название. Рисунки следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Рисунки следует нумеровать арабскими цифрами. Номер рисунка имеет порядковый номер рисунка в нем (например, 2). В тексте должны быть ссылки на имеющиеся таблицы и рисунки и другой графический материал.

Правильно оформленный отчет о практике распечатывается и скрепляется. С отчетом обязательно должен ознакомиться руководитель практики от организации, после чего он дает письменный отзыв (характеристику) о выполнении студентом программы практики. Данный отзыв в краткой форме оформляется в дневнике практиканта, заверяется подписью руководителя практики от предприятия и печатью организации.

6.2 Обязанности руководителей практики и обучающихся

Руководитель практики от ВВГУ:

- проводит организационное собрание, на котором знакомит обучающихся с особенностями проведения и с содержанием практики;
- выдает студенту индивидуальное задание на практику;
- участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ в организации;
- осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ООП СПО;
- оказывает методическую помощь (консультирование) обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий;
- по окончании практики проводит промежуточную аттестацию и выставляет результат в ведомость и зачетную книжку студента.

Руководитель практики от профильной организации:

(Данный пункт оставляем, если практика проводится не в университете, иначе убрать из программы)

- совместно с руководителем практики от ВВГУ разрабатывает план проведения практики;

- согласовывает индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики;
- организует практику студентов в соответствии с программой практики и заключенным договором на практику, определяет рабочие места студентам, обязанности и круг выполняемых в период практики задач, не допускает использование студентов-практикантов на должностях, не предусмотренных программой практики;
- проводит инструктаж студентов по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка;
- обеспечивает безопасные условия прохождения практики студентам, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда;
- оказывает методическую помощь (консультирование) обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий;
- принимает выполненную работу, оценивает результаты прохождения практики обучающимися, результат оформляет в аттестационном листе о прохождении практики и характеристике на обучающегося.

Обучающийся должен:

- присутствовать на организационном собрании по практике;
- своевременно прибыть на место практики с предъявлением направления;
- соблюдать внутренний распорядок, выполнять требования охраны труда и режима рабочего дня, соответствующие действующим нормам трудового законодательства;
- полностью выполнять все виды работ в сроки, установленные заданием на практику;
- ежедневно заполнять дневник практики;
- по завершению практики в установленные сроки сдать руководителю практики от ВВГУ оформленные в соответствии с требованиями настоящей программы отчетные документы по практике.

6.3 Документы, регламентирующие проведение практики

Для прохождения практики студенту выдается:

- направление на практику (Приложение А);
- индивидуальное задание (Приложение Б);
- макет дневника практики (Приложение В);
- рекомендации по оформлению отчета по практике (Приложения Г, Д).

Руководитель практики от профильной организации оформляет аттестационный лист об уровне освоения профессиональных компетенций студентом (Приложение Е) и характеристику (Приложение Ж).

6.4 Контроль и оценка результатов практики

Контроль за прохождением практики осуществляется руководителем практики от ВВГУ в период посещения мест проведения практики, бесед с руководителями практики от предприятий, встреч с обучающимися.

По окончании практики студенты предоставляют руководителю документы, свидетельствующие о выполнении программы практики в полном объеме:

- дневник и отчет по практике в соответствии с индивидуальным заданием;
- аттестационный лист и характеристику на обучающегося, оформленные руководителем практики от предприятия.

Дневник практики (Приложение В) ведется студентом ежедневно, в нем указываются дата, виды и объем работ, выполненных за день, а также проставляется оценка и подпись руководителя практики от предприятия.

По итогам практики руководителями формируются аттестационные листы (Приложение Е), содержащие сведения об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, а также характеристики (Приложение Ж) на каждого обучающегося за период прохождения практики.

Дневник, аттестационный лист, характеристика заверяются печатью и подписью руководителя практики от предприятия.

На протяжении всего периода работы в организации студент должен в соответствии с программой практики собирать и обрабатывать необходимый материал, а затем представить его в виде оформленного отчета о практике своему руководителю. Отчет о практике является основным документом студента, отражающим, выполненную им во время практики работу. Отчет о практике составляется индивидуально каждым студентом. В плане – графике по практике рекомендуется отводить завершающие 2-3 дня для составления, редактирования и оформления отчета студентами.

Отчет о практике должен включать текстовый, графический и другой иллюстративный материал. Отчет должен отражать выполнение индивидуального задания программы практики, заданий и поручений, полученных от руководителя практики организации (предприятия). Отчет должен содержать анализ деятельности организации (предприятия), выводы о приобретенных навыках и практическом опыте по конкретным видам работ. Рекомендации по написанию и оформлению отчета приведены в Приложениях Г, Д.

Аттестация по практике.

Оформленный отчет по практике с прилагаемыми к нему документами (дневник практики, аттестационный лист, характеристика) сдаются руководителю практики студентом в сроки, определенные графиком учебного процесса и этапами прохождения практики. Результаты обучения по практике оцениваются руководителем практики от ВВГУ на зачете с выставлением оценки. К сдаче зачета в форме защиты отчета по практике допускаются студенты, выполнившие требования программы практики и предоставившие отчетные документы. Руководитель практики на основании критериев, представленных в КОС по практике, проводит промежуточную аттестацию и выставляет результат в ведомость и зачетную книжку студента.

Студент, не защитивший в установленные сроки отчет по практике, считается имеющим академическую задолженность и должен устранить её в соответствии с требованиями, установленными локальным актом ВВГУ.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Макет направления на практику

НАПРАВЛЕНИЕ НА ПРАКТИКУ

Студент(ка) _____

Фамилия, имя, отчество

курс _____ группа _____, обучающийся(щаяся) по специальности / профессии СПО

направляется на (вид) практику _____

в объеме ____ недель (часов), продолжительность практики с _____ по _____,

в соответствии с приказом от _____ № _____

Место _____ прохождение _____ практики _____

Руководитель практики от ВВГУ _____

фамилия, имя, отчество, должность

ОТМЕТКА О ПРИБЫТИИ СТУДЕНТА НА МЕСТО ПРАКТИКИ

Прибыл на место практики «____» _____ 20 ____ г.

Принят на работу в качестве _____

Руководителем практики от предприятия (учреждения) назначен _____

фамилия, имя, отчество, должность

М. П.

Руководитель предприятия (учреждения) _____

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Макет индивидуального задания на практику

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

Студент(ка) _____
Фамилия Имя Отчество

обучающийся на _____ курсе, по специальности/профессии _____

направляется на (вид) практику _____

в объеме _____ часов

в период с «___» _____ 20__ г. по «___» _____ 201__ г.

в организации _____

наименование организации, юридический адрес

Виды и объем работ в период (вид) практики:

№ п/п	Виды работ	Кол-во часов
1.		
2.		
3.		
4.		

Дата выдачи задания «___» _____ 20__ г.

Срок сдачи отчета по практике «___» _____ 20__ г.

Руководитель

(структурное подразделение СПО ВВГУ)

подпись

Ф.И.О.

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Пример оформления дневника практики

ДНЕВНИК прохождения учебной практики

Студент (ка) _____

Фамилия Имя Отчество

Специальность/профессия _____

Группа _____

Место прохождения практики _____

Сроки прохождения с _____ по _____

Инструктаж на рабочем месте

«__» _____ 201_ г
дата

_____ *подпись*

_____ *Ф.И.О. инструктирующего*

Дата (период)	Описание выполнения производственных заданий (виды и объем работ, выполненных за день)	Оценка	Подпись руководителя практики

Руководитель практики от предприятия

_____ *подпись*

_____ *Ф.И.О.*

М.П.

1. Дневник ведется по каждому разделу практики.
2. Вначале дневника заполняется график прохождения практики по датам и количеству дней, в соответствии с программой практики, делается отметка о проведенном инструктаже по охране труда.
3. Ежедневно в графе «Описание выполнения производственных заданий» записывается проведенная работа в соответствии с программой практики и указанием непосредственного руководителя, а также заносятся подробные описания действий, студента на практике.
4. В записях следует четко выделить:
 - с чем ознакомился
 - что видел и наблюдал
 - что было сделано самостоятельно
5. В графе «Оценка» и «Подпись руководителя практики» учитывается выполнение указаний по ведению дневника, проставляется оценка качества проведенных самостоятельных работ.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Рекомендации к оформлению отчета по практике

Отчет оформляется в соответствии с требованиями СК-СТО-ТР-04-1.005-2015 «Требования к оформлению текстовой части выпускных квалификационных работ, курсовых работ (проектов), рефератов, контрольных работ, отчетов по практикам, лабораторным работам. Структура и правила оформления».

Рекомендуется следующий порядок размещения структурных элементов в отчете:

1. Титульный лист;
2. Направление на практику;
3. Индивидуальное задание;
4. Отчет о выполнении заданий по практике, включающий в себя: введение, основную часть, заключение, список использованных источников, приложения.
5. Дневник по практике;
6. Характеристика на практиканта;
7. Аттестационный лист;

Структурные элементы перечислены в порядке размещения их в документе.

Все необходимые материалы по практике комплектуются студентом в папку-скоросшиватель.

Структура отчета по практике

Титульный лист - первая страница отчета, содержит следующие реквизиты: наименование министерства, полное наименование учебного заведения, наименование и вид практики, сведения об авторе работы, сведения о руководителе практики. (Приложение Е)

Содержание - перечисление информационных блоков отчёта с указанием соответствующих страниц.

Введение - включает формулировку задания на практику, цели и задачи прохождения практики, перечень основных видов работ, выполняемых в процессе практики, дается краткая характеристика организации (предприятия) - места прохождения практики, ее организационная структура, виды деятельности и т. д.

Основная часть - разделяется на несколько частей, согласно индивидуального задания, включает в себя описание организации работы в процессе практики; описание практических задач, решаемых студентом за время прохождения практики, полученный практический опыт и умения, приобретенные обучающимся во время прохождения практики

Заключение – содержит в себе выводы о результатах выполненных работ; необходимо описать навыки и умения, приобретенные за время практики; дать предложения по совершенствованию и организации работы предприятия или участка, на котором проходила практика; сделать индивидуальные выводы о практической значимости для себя пройденного вида практики.

Список использованных источников – оформляется в соответствии с требованиями СК-СТО-ТР-04-1.005-2015 (п. 4.9).

Приложения - раздел, содержащий образцы и копии документов, рисунки, таблицы, фотографии изображения, схемы, и т.д., по перечню приложений, указанному в программе практики.

Рекомендуемый объем отчёта по учебной практике, практике по профилю специальности – от 10 листов, по преддипломной практике от 15 формата А4 (без учёта приложений).

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Образец оформления титульного листа отчета по практике

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ОТЧЕТ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

по профессиональному модулю

ПМ.04 «Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих
(Лаборант химического анализа)»

программы подготовки специалистов среднего звена

18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений»

период с «___» _____ по «___» _____ 20__ года

Студент:

группа _____

_____ Ф.И.О.

подпись

Наименование предприятия:

Руководитель практики от предприятия _____/Ф.И.О./

подпись

Отчет защищен:

с оценкой _____ Руководитель практики от ОО _____/Ф.И.О./

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

Макет аттестационного листа

АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ

Студент _____
обучающийся на _____
прошел _____
_____ (вид) _____ практику _____ по _____ профессиональному _____ модулю
_____ (индекс, наименование)
в объеме _____ часов в период
с _____ 20 ____ г. по _____ 20 ____ г.
в _____
_____ наименование организации

Виды и качество выполнения работ в период прохождения практики:

Код и формулировка формируемых профессиональных компетенций	Виды работ, выполненных обучающимся во время практики в рамках овладения компетенциями	Качество выполнения работ (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно)

Заключение об уровне освоения обучающимися профессиональных компетенций:

_____ (освоены на продвинутом уровне / освоены на базовом уровне / освоены на пороговом уровне / освоены на уровне ниже порогового)

Дата _____ 20 ____ г.

Оценка за практику _____

Руководитель практики от предприятия _____
_____ подпись

_____ Ф.И.О.

М.П.

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

Макет характеристики на студента

ХАРАКТЕРИСТИКА

о прохождении учебной практики студентом

Студент _____
(ФИО студента) _____ № курса/группы _____
проходил практику с _____ 201_ г. по _____ 201_ г.
на базе _____
название предприятия _____
в подразделении _____
название подразделения _____

За период прохождения практики студент посетил _____ дней, из них по уважительной причине отсутствовал _____ дней, пропуски без уважительной причины составили _____ дней.

Студент соблюдал/не соблюдал трудовую дисциплину и /или правила техники безопасности.

Отмечены следующие нарушения трудовой дисциплины и /или правил техники безопасности: _____

Студент не справился со следующими видами работ: _____

За время прохождения практики студент показал, что

(умеет/не умеет планировать и организовывать собственную деятельность, способен/не способен налаживать взаимоотношения с другими сотрудниками, имеет/не имеет хороший уровень культуры поведения, умеет/не умеет работать в команде, высокая/низкая степень сформированности умений в профессиональной деятельности и т.п.).

В отношении выполнения трудовых заданий проявил себя _____

В рамках дальнейшего обучения и прохождения (вид) практики студенту можно порекомендовать: _____

Рекомендуемый разряд _____
прописью

Должность наставника/куратора

подпись

И.О. Фамилия

М.П.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации
по учебной практике по профессиональному модулю

*ПМ.04 Освоение одной или нескольких профессий рабочих,
должностей служащих (Лаборант химического анализа)*

программы подготовки специалистов среднего звена
*18.02.12 Технология аналитического контроля
химических соединений*

Форма обучения очная

Находка 2026

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной практике ПМ.04 «Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих (Лаборант химического анализа)» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений», утвержденного приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 № 1554, примерной образовательной программой.

Разработчик(и): Е.А. Талашкевич

Рассмотрено и одобрено на заседании предметной цикловой комиссии, протокол № 10 от «29» июня 2026 г.

Председатель ПЦК



В.В. Плахотина

1 Общие сведения

Фонд оценочных средств предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной практики ПМ.04 «Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих (Лаборант химического анализа)». ФОС включают в себя контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине, которая проводится в форме дифференцированного зачёта с использованием оценочного средства – *защита отчета по практике*.

2 Планируемые результаты обучения по практике, обеспечивающие результаты освоения образовательной программы

Код ОК, ПК	Код результата обучения	Наименование результата обучения
ОК 1 ОК 2 ОК 7 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.1	П1	оценивание соответствия методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности
	П2	выбор оптимальных методов исследования; выполнения химических и физико-химических анализов.
	П3	приготовление реагентов, материалов и растворов, необходимых для проведения анализа.
	П4	выполнение работ с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности.
	П5	обслуживать и эксплуатировать оборудование химико-аналитических лабораторий; готовить реагенты и материалы, необходимые для проведения анализа.
	П6	проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими методами; проводить обработку результатов анализа в т.ч. с использованием аппаратно-программных комплексов.
	П7	проведение метрологической обработки результатов анализа.
	П8	планировать и организовывать работу персонала производственных подразделений; анализировать производственную деятельность подразделения.
	31	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	32	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; способы оформления результатов поиска информации
	33	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения.
	34	современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
	35	нормативная документация на методику выполнения измерений; основные нормативные документы, регламентирующие погрешности результатов измерений; современные автоматизированные методы анализа промышленных и природных образцов; основные методы анализа химических объектов; метрологические характеристики химических методов анализа; метрологические характеристики основных видов физико-химических

Код ОК, ПК	Код результата обучения	Наименование результата обучения
		методов анализа; метрологические характеристики лабораторного оборудования.
	36	современные автоматизированные методы анализа промышленных и природных образцов; классификация химических методов анализа; классификация физико-химических методов анализа; теоретических основ химических и физико-химических методов анализа; методы расчета концентрации вещества по данным анализа; лабораторное оборудование химической лаборатории; классификация химических веществ; основные требования к методам и средствам аналитического контроля: требования к предоставлению результатов анализа, средствам измерений, к вспомогательному оборудованию;
	37	нормативная документация по приготовлению реагентов материалов и растворов, оборудования, посуды; способы выражения концентрации растворов; способы стандартизации растворов; технику выполнения лабораторных работ.
	38	правила охраны труда при работе в химической лаборатории; правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты; правила хранения, использования, утилизации химических реактивов; правила охраны труда при работе с лабораторной посудой и оборудованием; правила охраны труда при работе с агрессивными средами и легковоспламеняющимися жидкостями.
	39	виды лабораторного оборудования, испытательного оборудования и средства измерения химико-аналитических лабораторий; правил отбора проб с использованием специального оборудования; правила эксплуатации и калибровки лабораторного оборудования, испытательного оборудования и средства измерения химико-аналитических лабораторий.
	310	теоретические основы пробоотбора и пробоподготовки; классификации методов химического анализа; классификации методов физико-химического анализа; показатели качества методик количественного химического анализа; правила эксплуатации посуды, оборудования, используемого для выполнения анализа
	311	основные метрологические характеристики метода анализа; правила представления результата анализа; виды погрешностей; методы статистической обработки данных
	312	правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в организации; основные нормативные документы, регулирующие работу лаборатории; правила ведения внутрилабораторного контроля; правила ведения документации; требования к качеству результатов испытаний
	У1	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы
	У2	определять задачи поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать

Код ОК, ПК	Код результата обучения	Наименование результата обучения
		получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска
	У3	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности
	У4	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение
	У5	работать с нормативной документацией на методику анализа; выбирать оптимальные технические средства и методы исследований; оценивать метрологические характеристики методики; оценивать метрологические характеристики лабораторного оборудования.
	У6	выбирать оптимальные технические средства и методы исследований; измерять аналитический сигнал и устанавливать зависимость сигнала от концентрации определяемого вещества; подготавливать объекты исследований; выполнять химические и физико-химические методы анализа; осуществлять подготовку лабораторного оборудования.
	У7	подготавливать объекты исследований; выполнять необходимые расчеты для приготовления реагентов, материалов и растворов; проводить приготовление растворов, аттестованных смесей и реагентов с соблюдением техники лабораторных работ; выполнять стандартизацию растворов; выбирать основное и вспомогательное оборудование, посуду, реактивы.
	У8	организовывать рабочее место в соответствии с требованиями нормативных документов и правилами охраны труда; использовать оборудование и средства измерения строго в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей; соблюдать безопасность при работе с лабораторной посудой и приборами; соблюдать правила хранения, использования и утилизации химических реактивов; использовать средства индивидуальной и коллективной защиты; соблюдать правила пожарной и электробезопасности.
	У9	эксплуатировать лабораторное оборудование в соответствии с заводскими инструкциями; осуществлять отбор проб с использованием специального оборудования; проводить калибровку лабораторного оборудования; работать с нормативными документами на лабораторное оборудование.
	У10	выполнять отбор и подготовку проб природных и промышленных объектов; осуществлять химический анализ природных и промышленных объектов химическими методами; осуществлять химический анализ природных и промышленных объектов физико-химическими методами;
	У11	работать с нормативной документацией; представлять результаты анализа; обрабатывать результаты анализа с использованием информационных технологий; оформлять документацию в соответствии с требованиями отраслевых и/или международных стандартов;

Код ОК, ПК	Код результата обучения	Наименование результата обучения
		проводить статистическую оценку получаемых результатов и оценку основных метрологических характеристик; оценивать метрологические характеристики метода анализа.
	У12	организовывать работу в соответствии с требованиями к испытательным и калибровочным лабораториям; оценивать качество выполнения методов анализа; осуществлять внутрилабораторный контроль; обеспечивать качество работы лаборатории; управлять документацией

3 Соответствие оценочных средств контролируемым результатам обучения

Код результата обучения	Показатель овладения результатами обучения	Оценочные средства	
		Наименование	Представление в ФОС
П1	точность и правильность выбора методики анализа, подтвержденная результатами контрольных измерений и статистической обработкой данных	Отчет по практике	<i>Задание на практику (5.1)</i>
П2	обоснованный выбор метода исследования, подтвержденный сравнением характеристик различных методов и анализом их применимости к конкретной задаче. количество успешно выполненных анализов с соблюдением требований к точности и воспроизводимости результатов.	Отчет по практике	<i>Задание на практику (5.1)</i>
П3	отсутствие ошибок при приготовлении реагентов, подтвержденное контрольными измерениями и соответствием требованиям нормативной документации.	Отчет по практике	<i>Задание на практику (5.1)</i>
П4	отсутствие нарушений правил безопасности и экологических норм при работе с химическими веществами и оборудованием, подтвержденное результатами проверок и аудитов.	Отчет по практике	<i>Задание на практику (5.1)</i>
П5	отсутствие простоев оборудования по причине неправильной эксплуатации и своевременное проведение технического обслуживания. своевременное обеспечение лаборатории необходимыми реагентами и материалами, соответствующими требованиям качества и безопасности.	Отчет по практике	<i>Задание на практику (5.1)</i>
П6	точность и правильность определения состава и концентрации веществ, подтвержденная результатами контрольных измерений и сравнением с эталонными образцами. отсутствие ошибок при обработке результатов анализа, подтвержденное проверкой расчетов и соответствием требованиям нормативной документации	Отчет по практике	<i>Задание на практику (5.1)</i>
П7	правильность определения погрешностей и	Отчет по	<i>Задание на</i>

Код результата обучения	Показатель овладения результатами обучения	Оценочные средства	
		Наименование	Представление в ФОС
	неопределенностей результатов анализа, подтвержденная соответствием требованиям метрологических стандартов.	практике	<i>практику (5.1)</i>
П8	выполнение планов производства, соблюдение сроков и качества работ, отсутствие конфликтов в коллективе. выявление проблем и возможностей для улучшения производственной деятельности, разработка и реализация мероприятий по повышению эффективности	Отчет по практике	<i>Задание на практику (5.1)</i>
31	умение ориентироваться в профессиональной и социальной среде, находить и использовать необходимые источники информации и ресурсы для решения задач и проблем.	Отчет по практике	<i>Задание на практику (5.1)</i>
32	умение находить, структурировать и оформлять информацию, необходимую для решения профессиональных задач.	Отчет по практике	<i>Задание на практику (5.1)</i>
33	соблюдение правил экологической безопасности, рациональное использование ресурсов и реализация мероприятий по ресурсосбережению.	Отчет по практике	<i>Задание на практику (5.1)</i>
34	умение использовать современные средства и устройства информатизации, а также программное обеспечение для решения профессиональных задач.	Отчет по практике	<i>Задание на практику (5.1)</i>
35	знание и умение применять нормативную документацию на методику выполнения измерений знание основных нормативных документов, регулирующих деятельность лаборатории умение определять и учитывать погрешности результатов измерений знание и умение применять современные автоматизированные методы анализа промышленных и природных образцов знание основных методов анализа химических объектов знание метрологических характеристик основных видов физико-химических методов анализа знание метрологических характеристик лабораторного оборудования.	Отчет по практике	<i>Задание на практику (5.1)</i>
36	умение применять современные автоматизированные методы анализа промышленных и природных образцов. знание классификации химических методов анализа. знание теоретических основ химических и физико-химических методов анализа умение рассчитывать концентрацию вещества по данным анализа. знание устройства и принципов работы лабораторного оборудования химической	Отчет по практике	<i>Задание на практику (5.1)</i>

Код результата обучения	Показатель овладения результатами обучения	Оценочные средства	
		Наименование	Представление в ФОС
	лаборатории. знание классификации химических веществ, основных требований к методам и средствам аналитического контроля, требований к предоставлению результатов анализа, средствам измерений, к вспомогательному оборудованию		
37	знание нормативной документации по приготовлению реагентов материалов и растворов, оборудования, посуды. знание способов выражения концентрации растворов. знание способов стандартизации растворов. умение выполнять лабораторные работы с соблюдением техники безопасности и требований к качеству результатов.	Отчет по практике	<i>Задание на практику (5.1)</i>
38	знание и соблюдение правил охраны труда при работе в химической лаборатории. умение использовать средства индивидуальной и коллективной защиты. знание и соблюдение правил хранения, использования, утилизации химических реактивов. знание и соблюдение правил охраны труда при работе с лабораторной посудой и оборудованием. знание и соблюдение правил охраны труда при работе с агрессивными средами и легковоспламеняющимися жидкостями.	Отчет по практике	<i>Задание на практику (5.1)</i>
39	знание видов лабораторного оборудования, испытательного оборудования и средства измерения химико-аналитических лабораторий. знание правил отбора проб с использованием специального оборудования. знание правил эксплуатации и калибровки лабораторного оборудования, испытательного оборудования и средства измерения химико-аналитических лабораторий.	Отчет по практике	<i>Задание на практику (5.1)</i>
310	знание теоретических основ пробоотбора и пробоподготовки. знание классификации методов химического анализа. знание классификации методов физико-химического анализа. знание показателей качества методик количественного химического анализа. знание правил эксплуатации посуды, оборудования, используемого для выполнения анализа.	Отчет по практике	<i>Задание на практику (5.1)</i>
311	знание основных метрологических характеристик метода анализа.	Отчет по практике	<i>Задание на практику (5.1)</i>

Код результата обучения	Показатель овладения результатами обучения	Оценочные средства	
		Наименование	Представление в ФОС
	знание правил представления результата анализа. знание видов погрешностей. умение применять методы статистической обработки данных.		
312	знание правовых, нормативных и организационных основ охраны труда в организации. знание основных нормативных документов, регулирующих работу лаборатории. знание правил ведения внутрилабораторного контроля. знание правил ведения документации. знание требований к качеству результатов испытаний.	Отчет по практике	Задание на практику (5.1)
У1	умение распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части, определять этапы решения задачи, выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы.	Отчет по практике	Задание на практику (5.1)
У2	умение определять задачи поиска информации, определять необходимые источники информации, планировать процесс поиска, структурировать получаемую информацию, выделять наиболее значимое в перечне информации, оценивать практическую значимость результатов поиска, оформлять результаты поиска.	Отчет по практике	Задание на практику (5.1)
У3	умение соблюдать нормы экологической безопасности, определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности.	Отчет по практике	Задание на практику (5.1)
У4	умение применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач, использовать современное программное обеспечение	Отчет по практике	Задание на практику (5.1)
У5	умение работать с нормативной документацией на методику анализа. умение выбирать оптимальные технические средства и методы исследований. умение оценивать метрологические характеристики методики. умение оценивать метрологические характеристики лабораторного оборудования.	Отчет по практике	Задание на практику (5.1)
У6	умение выбирать оптимальные технические средства и методы исследований. умение измерять аналитический сигнал и устанавливать зависимость сигнала от концентрации определяемого вещества.	Отчет по практике	Задание на практику (5.1)

Код результата обучения	Показатель овладения результатами обучения	Оценочные средства	
		Наименование	Представление в ФОС
	умение подготавливать объекты исследований. умение выполнять химические и физико-химические методы анализа. умение осуществлять подготовку лабораторного оборудования.		
У7	умение подготавливать объекты исследований. умение выполнять необходимые расчеты для приготовления реагентов, материалов и растворов. умение проводить приготовление растворов, аттестованных смесей и реагентов с соблюдением техники лабораторных работ. умение выполнять стандартизацию растворов. умение выбирать основное и вспомогательное оборудование, посуду, реактивы.	Отчет по практике	Задание на практику (5.1)
У8	умение организовывать рабочее место в соответствии с требованиями нормативных документов и правилами охраны труда. умение использовать оборудование и средства измерения строго в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей. умение соблюдать безопасность при работе с лабораторной посудой и приборами. умение соблюдать правила хранения, использования и утилизации химических реактивов. умение использовать средства индивидуальной и коллективной защиты. умение соблюдать правила пожарной и электробезопасности.	Отчет по практике	Задание на практику (5.1)
У9	умение эксплуатировать лабораторное оборудование в соответствии с заводскими инструкциями. умение осуществлять отбор проб с использованием специального оборудования. умение проводить калибровку лабораторного оборудования. умение работать с нормативными документами на лабораторное оборудование.	Отчет по практике	Задание на практику (5.1)
У10	умение выполнять отбор и подготовку проб природных и промышленных объектов. умение осуществлять химический анализ природных и промышленных объектов химическими методами. умение осуществлять химический анализ природных и промышленных объектов химическими методами.	Отчет по практике	Задание на практику (5.1)
У11	умение работать с нормативной документацией. умение представлять результаты анализа.	Отчет по практике	Задание на практику (5.1)

Код результата обучения	Показатель овладения результатами обучения	Оценочные средства	
		Наименование	Представление в ФОС
	умение обрабатывать результаты анализа с использованием информационных технологий. умение оформлять документацию в соответствии с требованиями отраслевых и/или международных стандартов. умение проводить статистическую оценку получаемых результатов и оценку основных метрологических характеристик. умение оценивать метрологические характеристики метода анализа.		
У12	умение организовывать работу в соответствии с требованиями к испытательным и калибровочным лабораториям. умение оценивать качество выполнения методов анализа. умение осуществлять внутрилабораторный контроль. умение обеспечивать качество работы лаборатории. умение управлять документацией	Отчет по практике	Задание на практику (5.1)

2 Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие результаты освоения образовательной программы

Код К –и	Наименование компетенций	Код р. о.	Знания	Код р. о.	Умения
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	31	классификацию методов спектрального анализа; теоретические основы и классификацию электрохимических методов анализа; теоретические основы хроматографических методов анализа.	У1	Иметь практический опыт в: эксплуатации лабораторного и испытательного оборудования, основных средств измерений химико – аналитических лабораторий; проведении качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ химическими и физико –химическими методами; метрологической обработке результатов анализа.
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.				
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	33	методы определения показателей качества объектов различного происхождения (в том числе воды, газовых смесей, топлив,	У3	проводить статистическую обработку результатов и оценку основных метрологических характеристик;

			органических и неорганических продуктов).		находить причину несоответствия анализируемого объекта требованиям нормативных документов; проводить внутри лабораторный контроль.
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	35	Актуальные источники информации в сфере науки, способы проверки легитимности источников в сети Профессиональную терминологию на государственном и иностранном языке.	У5	применять специальное программное обеспечение.
ПК 1.1	Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности.	36	метрологические основы в аналитической химии.	У6	проводить экспериментальные работы по аттестации методик с использованием стандартных образцов.
ПК 1.2	Выбирать оптимальные методы анализа.	37	основные методы анализа объектов различного происхождения (в том числе воды, газовых смесей, топлив, органических и неорганических продуктов).	У7	подготавливать пробы для выполнения аналитического контроля.
ПК 1.3	Подготавливать реагенты, материалы и растворы, необходимые для анализа.				
ПК 1.4	Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности.	38	правила эксплуатации посуды, средств измерений, испытательного оборудования, используемых для выполнения анализа.	У8	использовать автоматизированную аппаратуру для контроля производственных процессов; осуществлять подготовительные работы для проведения химического и физико-химического анализа.

4 Описание процедуры оценивания

При проведении промежуточной аттестации оценивается достижение студентом запланированных по практике результатов обучения, обеспечивающих результаты освоения образовательной программы в целом. Результаты обучения по практике, уровень сформированности компетенций оцениваются по четырём бальной шкале оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

В установленные программой практики сроки студентом оформляется и сдаётся руководителю практики от ВВГУ письменный отчет по практике с приложением отчетных документов (дневник практики, аттестационный лист, характеристика). На зачете студент защищает отчет по практике. Устный доклад может быть представлен в форме сообщения или в форме презентации.

Критерии оценивания письменной работы

(оценочное средство: отчет по практике).

5 баллов – отчет по практике сдан в установленный срок, оформление и содержание соответствует предъявляемым требованиям. Работа характеризуется смысловой

цельностью, связностью и последовательностью изложения. В отчете представлена информация об объекте практики, индивидуальное задание выполнено в полном объеме, приведены статистические сведения, информация нормативно-правового характера, данные отечественной и зарубежной литературы. Студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его; владеет навыком самостоятельной работы по заданной теме; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.

4 балла – отчет по практике сдан в установленный срок, оформление и содержание соответствует предъявляемым требованиям. В отчете представлена информация об объекте практики, индивидуальное задание выполнено в полном объеме, но допущены одна-две ошибки, приведены статистические сведения, информация нормативно-правового характера, данные отечественной и зарубежной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; допущены одна-две ошибки в оформлении работы.

3 балла – отчет по практике не сдан в установленный срок, оформление и содержание соответствует предъявляемым требованиям не в полном объеме. В отчете представлена не полная информация об объекте практики, индивидуальное задание выполнено не в полном объеме. Выводы сделаны, но не обоснованы. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы, допущено более двух ошибок в оформлении работы.

2 балла – отчет по практике не сдан в установленный срок, оформление и содержание не соответствует предъявляемым требованиям; индивидуальное задание не выполнено, выводы отсутствуют. Допущено значительное количество ошибок в оформлении работы.

Результирующая оценка по практике выставляется с учетом трёх оценок по формуле:

$$O_{рез.} = 0,3 \times O_{доклад} + 0,3 \times O_{отчет} + 0,4 \times O_{отзыв}, \text{ где}$$

Одоклад - оценка за устный доклад на защите;

Отчет - оценка за оформленный письменно отчет, включающий дневник по практике;

Отзыв – оценка, рекомендуемая руководителем практики от предприятия (организации).

Результирующая оценка округляется арифметически ($\geq 0,5 = 1$).

Критерии выставления результирующей оценки студенту на зачете

Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика качества сформированности компетенций
«отлично»	Студент демонстрирует владение первоначальным практическим опытом, сформированность общих и профессиональных компетенций на продвинутом уровне: при выполнении задания по практике студент проявил самостоятельность, творческий подход и инициативу, сделал правильные, глубокие выводы, внес предложения; отчетные документы сданы в установленные сроки; отчет написан грамотно, оформлен в соответствии с требованиями; на защите студент умеет тесно увязать теорию с практикой, логически верно, аргументировано и ясно дать ответы на поставленные вопросы; демонстрирует понимание сущности и социальной значимости своей будущей профессии, интерес к ней; демонстрирует умение принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, нести за них ответственность; владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
«хорошо»	Студент демонстрирует владение первоначальным практическим опытом, сформированность общих и профессиональных компетенций на

	базовом уровне: при выполнении задания по практике студент проявил самостоятельность, сделал правильные, но не глубокие выводы, допускаются незначительные ошибки, неточности; отчетные документы сданы в установленные сроки; отчет написан грамотно, оформлен в соответствии с требованиями; на защите студент логически верно даёт ответы на поставленные вопросы; демонстрирует понимание сущности и социальной значимости своей будущей профессии; демонстрирует умение принимать решения в стандартных ситуациях; владеет навыками и приемами выполнения практических задач.
«удовлетворительно»	Студент демонстрирует владение первоначальным практическим опытом, сформированность общих и профессиональных компетенций на пороговом уровне: при выполнении задания не проявил глубоких теоретических знаний и умений применять их на практике, имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей; при оформлении отчета допущены значительные ошибки, недостаточно правильные формулировки, отсутствуют выводы и/или предложения; студент испытывает затруднения при выполнении практических работ, при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
«неудовлетворительно»	Студент демонстрирует владение первоначальным практическим опытом, сформированность общих и профессиональных компетенций на уровне ниже порогового: не выполнено задание по практике; студент не представил в срок отчетные документы; на защите студент демонстрирует неспособность отвечать на поставленные вопросы, выражает отсутствие интереса к будущей профессии, не показывает навыки и приемы выполнения практических задач.

5. Примеры оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

5.1 Задание на практику

1. Изучение нормативной документации:

Ознакомиться с требованиями соответствующих ГОСТов и СанПиН.

2. Подготовка к анализу:

Провести отбор проб в соответствии с требованиями ГОСТ (под руководством руководителя практики или лаборанта). Задокументировать место отбора, дату и время. Подготовить необходимое оборудование, реактивы и посуду для проведения анализа.

3. Проведение анализа.

4. Обработка результатов:

Рассчитать результаты определений для каждой пробы.

Оценить погрешность проведенных измерений (расчет среднего значения, стандартного отклонения, доверительного интервала).

5. Анализ и интерпретация результатов:

Сравнить полученные результаты с нормативными значениями, указанными в СанПиН.

Сделать вывод о соответствии исследуемых образцов требованиям нормативных документов.

Предложить возможные причины отклонений от нормы (если таковые имеются).

Оценить возможные риски, связанные с несоответствием проб нормативным требованиям.

6. Оформление отчета: Составить отчет о проделанной работе, включающий следующие разделы:

Титульный лист.

Цель и задачи работы.

Материалы и оборудование.

Методика проведения анализа (подробное описание процедур с указанием ссылок на нормативную документацию).

Результаты измерений (таблицы, графики).

Расчеты.

Анализ и интерпретация результатов.

Выводы.

Список используемой литературы.

Ключи к оценочным средствам по учебной практике ПМ.04 «Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих (Лаборант химического анализа)»

5.1 Ключ к выполнению задания практики.

1. Изучение нормативной документации:

Действия: Студент выбирает объект анализа (например: образец стали на содержание углерода, образец почвы на содержание нитратов, образец молока на содержание жира и т.д.). Затем он ищет и изучает соответствующие ГОСТы и СанПиНы, регламентирующие: Методы анализа выбранного объекта.

Требования к отбору и подготовке проб.

Нормативные значения (ПДК, содержание компонентов и т.д.) для данного объекта.

Технику безопасности при работе с используемыми реактивами и оборудованием.

Результат: Студент предоставляет перечень изученной нормативной документации (с указанием полных названий, номеров и дат утверждения) и краткий конспект, содержащий основные положения, касающиеся выбранного объекта и метода анализа. Конспект должен включать:

Цель анализа.

Сущность метода анализа.

Требования к отбору и подготовке проб.

Нормативные значения для анализируемых показателей.

Меры предосторожности.

2. Подготовка к анализу:

Отбор проб:

Студент самостоятельно (под контролем руководителя практики или лаборанта) проводит отбор проб объекта анализа в соответствии с требованиями изученных ГОСТов.

Тщательно документирует место отбора, дату, время, условия отбора, характеристики объекта (например, для стали – марка, для почвы – тип, для молока – жирность). Важно, чтобы описание было достаточно подробным для воспроизведения условий отбора.

Оформляет акт отбора проб (если это предусмотрено ГОСТом или требованиями организации).

Подготовка оборудования, реактивов и посуды:

Студент (под контролем лаборанта) проверяет наличие и исправность необходимого оборудования.

Готовит необходимые реактивы (стандартные растворы, индикаторы и т.д.) в соответствии с методикой анализа, описанной в ГОСТе.

Проверяет чистоту и пригодность посуды.

Составляет список используемых материалов и оборудования с указанием их характеристик (например, марка весов, точность измерения, тип бюретки, концентрация растворов и т.д.).

3. Проведение анализа:

Студент (под контролем лаборанта) проводит анализ в соответствии с методикой, описанной в ГОСТе.

Тщательно соблюдает все требования техники безопасности.

Ведет лабораторный журнал, в котором подробно записывает все этапы анализа, условия проведения, результаты измерений и любые отклонения от методики (если таковые возникают).

4. Обработка результатов:

Студент самостоятельно рассчитывает результаты определений для каждой пробы в соответствии с формулами, приведенными в ГОСТе.

Оценивает погрешность проведенных измерений:

Рассчитывает среднее значение (если проводилось несколько параллельных определений).

Рассчитывает стандартное отклонение (или другой показатель точности, предусмотренный ГОСТом).

Рассчитывает доверительный интервал (при заданном уровне доверительной вероятности).

Оформляет результаты расчетов в виде таблиц.

5. Анализ и интерпретация результатов:

Студент самостоятельно сравнивает полученные результаты с нормативными значениями, указанными в СанПиН (или другом нормативном документе, в зависимости от объекта анализа).

Делает вывод о соответствии исследуемых образцов требованиям нормативных документов.

Предлагает возможные причины отклонений от нормы (если таковые имеются), основываясь на своих знаниях химии и технологии производства/обработки анализируемого объекта.

Оценивает возможные риски, связанные с несоответствием проб нормативным требованиям (например, для стали – снижение прочности конструкции, для почвы – загрязнение окружающей среды, для молока – опасность для здоровья потребителей).

Предлагает возможные способы устранения отклонений (если это возможно).

6. Оформление отчета:

Студент составляет отчет о проделанной работе, оформленный в соответствии с требованиями учебного заведения. Отчет должен включать:

Титульный лист

Цель и задачи работы

Материалы и оборудование (с указанием характеристик)

Методика проведения анализа (подробное описание процедур со ссылками на нормативную документацию, а также описание любых отклонений от стандартной методики)

Результаты измерений (в виде таблиц)

Расчеты (с формулами и примерами)

Анализ и интерпретация результатов

Выводы

Список использованной литературы (с указанием полных библиографических данных)

Приложения (акты отбора проб, копии сертификатов на реактивы, графики и т.д., если применимо).