

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: ЧУМАЧЕНКО ТАТЬЯНА АЛЕКСАНДРОВНА
 Должность: РЕКТОР
 Дата подписания: 21.04.2023 15:58:32
 Уникальный программный ключ:
 9c9f7aaffa4840d284abe156657b8f85432bdb16



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Рабочая программа практики составлена на основе единых подходов к структуре и содержанию программ высшего педагогического образования («Ядро высшего педагогического образования»)

Шифр	Наименование практики
Б2.О.14(У)	Учебная практика ((ознакомительная) физико-химические методы анализа)

Код направления подготовки	44.03.05
Направление подготовки	Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Биология. Химия
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная

Разработчики:

должность	учёная степень, звание	подпись	ФИО
Старший преподаватель			Карпенко И.Г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры (структурного подразделения)

должность	учёная степень, звание	подпись	ФИО
зав. кафедрой	К.х.н., доцент		Сутягин А.А.

год обновления	2022			
номер протокола	№10			
дата заседания кафедры	09.06.22			

Руководитель ОПОП

(подпись)

(инициалы, фамилия)

ОГЛАВЛЕНИЕ

1	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3
2	СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ И ТРУДОЕМКОСТЬ ПРАКТИКИ	5
3.	УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ	11
4.	ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ	13
5	МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ	18
6.	ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	23
7.	ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ	23

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная РПП составлен с учетом требований профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель), утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. N 544н».

Таблица 1 – Общие сведения о практике

Общие характеристики	Информация в соответствии с ФГОС, УП
1	2
Вид практики	Учебная
Тип и название практики	Учебная практика ((ознакомительная) физико-химические методы анализа)
Место проведения практики	ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ», кафедра химии, экологии и МОХ
Курс	2
Семестр	4
Форма проведения	рассредоточенная
Трудоемкость практики:	
в зачетных единицах	3
в часах (неделях)	108
в т.ч.	
Лекции	-
практические занятия	-
лабораторные занятия	44
самостоятельная работа	64
Форма промежуточной аттестации	зачет

1.1 Практика «Учебная практика ((ознакомительная) физико-химические методы анализа)» относится к обязательной части Блока 2 «Практика» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» (уровень образования бакалавриат), направленность/профиль «Биология. Химия».

1.2 Прохождение практики «Учебная практика ((ознакомительная) физико-химические методы анализа)» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися следующих дисциплин: Общая и неорганическая химия, Аналитическая химия.

1.3 Практика «Учебная практика ((ознакомительная) физико-химические методы анализа)» формирует знания, умения и компетенции необходимые для освоения следующих дисциплин: Физическая и коллоидная химия, Прикладная химия, Биохимия, Неорганический синтез, Органический синтез, для проведения следующих практик: производственная практика (педагогическая), производственная практика (научно-исследовательская работа).

1.4 Цели, задачи практики.

Целью практики является закрепление теоретических знаний и приобретение навыков практической работы обучающихся по химии и методам физико-химического анализа.

Практика направлена на формирование профессиональной компетентности в предметной области, готовности использовать современные достижения химической науки при решении педагогических задач профессиональной деятельности.

В процессе проведения учебной (ознакомительной) практики (физико-химические методы анализа) предполагается решение следующих *задач*:

- ознакомить студентов с современными физико-химическими методами анализа, применяемыми в научных исследованиях и прикладных целях;
- обучить навыкам практической работы в химической лаборатории, в том числе с высокотехнологическим оборудованием;
- приобретение опыта разработки элементов образовательных программ с использованием теоретических знаний, практических умений и навыков в области современных методов химического анализа, в том числе с использованием цифровых технологий.

1.5 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Таблица 2 – Перечень планируемых результатов прохождения практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции по ФГОС ¹	Код и наименование индикатора достижения компетенции ²
1	2
ПК-1. способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).
	ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.
	ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.

Таблица 3 – Планируемые результаты практики

	Образовательные результаты по практике
Знать	- структуру, состав и дидактические единицы аналитической химии, теоретические основы физико-химических методов анализа;
Уметь	- осуществлять отбор учебного содержания в области физико-химических методов исследования для его реализации в образовательном процессе с помощью педагогических технологий, в том числе ИКТ, в соответствии с требованиями ФГОС ОО и ФГОС СОО;
Владеть	- навыками решения профессиональных задач по обучению химии с использованием знаний в области физико-химических методов анализа

2 СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ И ТРУДОЕМКОСТЬ ПРАКТИКИ

Таблица 4 – Структура и трудоемкость практики

Таблица 4.1 – Структура и трудоемкость практики

Структура практики	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Итого часов
	Л	ПЗ	ЛЗ	СРС	
Итого по практике			44	64	108
Первый период контроля					
Вводный этап					
Установочная конференция			2		2
Основной этап					
Тема 1 Оптические методы анализа			18	20	38
Тема 2 Электрохимические методы анализа			10	14	24
Тема 3 Экспериментальная работа по индивидуальным заданиям			10	20	30
Итоговый этап					
Защита результатов практики (итоговая конференция)			4	10	14
Форма промежуточной аттестации					
Зачет					
Итого за первый период контроля					108

Таблица 4.2. – Содержание практики (с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий)

4.2.3. Лабораторные занятия

Тема и содержание (план)	Трудоемкость (кол-во часов)
Вводный этап Формируемые компетенции, индикаторы: ПК-1 (ПК-1.2)	2
Тема 1. Установочная конференция	2
Лабораторное занятие 1. Установочная конференция – Характеристика основных целей и задач практики, знакомство со структурой и содержанием практики, требованиями к отчетной документации и формами отчетности по практике; – Методические рекомендации по прохождению практики; – Инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка; – Определение индивидуального задания по практике Учебно-методическая литература: 1.1, 1.5	2
Основной этап Формируемые компетенции, индикаторы: ПК-1 (ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3)	38
Тема 2 Оптические методы анализа	18
Лабораторное занятие 2,3. Фотометрический анализ. Метод сравнения (одного стандарта) План: 1. Опрос по теоретическим вопросам темы – Фотометрический анализ. Сущность, варианты, возможности. – Теория фотометрических измерений. – Методы измерения в инструментальных методах анализа. 2. Решение расчетных задач. 3. Контрольно-экспериментальная задача «Определение содержания кобальта в растворе методом сравнения (одного стандарта)». Учебно-методическая литература: 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 1.10. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 2.1-2.5	4
Лабораторное занятие 4,5 Фотометрический анализ. Метод градуировочного графика. План: 1. Опрос по теоретическим вопросам темы – Метод градуировочной кривой на КФК-3. 2. Решение расчетных задач. 3. Контрольно-экспериментальная задача «Определение никеля с диметилглиоксимом в присутствии окислителей в отсутствии посторонних ионов». Учебно-методическая литература: 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 1.10. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 2.1-2.5	4
Лабораторное занятие 6,7,8 Ионообменное разделение ионов цинка и никеля, их количественное	6

определение 1. Опрос по теоретическим вопросам темы – Теория ионообменной хроматографии. 2. Контрольно-экспериментальная задача «Разделение ионов никеля и цинка методом ионообменной хроматографии и их количественное определение». Учебно-методическая литература: 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 1.10. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 2.1-2.5	
Лабораторное занятие 9,10 Рефрактометрический анализ. 1. Опрос по теоретическим вопросам темы – Рефрактометрический анализ. Сущность, возможности. 2. Контрольно-экспериментальная задача «Рефрактометрическое и пикнометрическое определение этилового спирта и сахарозы в водном растворе». Учебно-методическая литература: 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 1.10. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 2.1-2.5	4
Тема 3 Электрохимические методы анализа	10
Лабораторное занятие 11,12,13 Потенциометрический анализ. Прямая потенциометрия. Потенциометрическое титрование План: 1. Опрос по теоретическим вопросам темы – Электрохимические методы анализа. Сущность, варианты, возможности. – Потенциометрический метод как электрохимический метод анализа. – Потенциометрическое титрование. Сущность, варианты, возможности. 4. Решение расчетных задач. 5. Выполнение лабораторной работы «Прямое потенциометрическое определение концентрации ионов водорода и pH растворов». 6. Выполнение контрольно-экспериментальной задачи «Потенциометрическое титрование по методу нейтрализации. Определение содержания HCl в растворе». Учебно-методическая литература: 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 1.10. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 2.1-2.5	6
Лабораторное занятие 14,15. Потенциометрическое определение буферной емкости 1. Опрос по теоретическим вопросам темы – Понятие и механизм действия буферных систем. Буферная емкость. 2. Решение расчетных задач. 3. Контрольно-экспериментальная задача «Изучение буферного действия ацетатной буферной смеси». Учебно-методическая литература: 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 1.10. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 2.1-2.5	4
Тема 4 Экспериментальная работа по индивидуальным заданиям	10
Лабораторное занятие 16. Подготовка к выполнению индивидуального задания 1. Выбор темы задания. 2. Определение цели, задач исследования 3. Составление плана исследования, выбор методики.	2

4. Подготовка списка необходимых реактивов и оборудования (заявка лаборанту). Учебно-методическая литература: 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 1.10. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 2.1-2.5	
Лабораторное занятие 17,18,19,20 Выполнение индивидуального задания 1. Проведение экспериментальной работы (индивидуального задания) в рамках общего задания «Использование физико-химических методов анализа химических соединений». 2. Выполнение индивидуальных заданий, предусмотренные программой практики: подготовка рабочего места, оборудования. 3. Получение допуска к работе на основании подготовленных материалов. 4. Выполнение экспериментальной работы, занесение результатов и выводов в лабораторный журнал (Рабочую тетрадь). 5. Оформление проекта. Учебно-методическая литература: 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 1.10. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 2.1-2.5	8
Итоговый этап Формируемые компетенции, индикаторы: ПК-1 (ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3)	4
Лабораторное занятие 21, 22 Защита результатов практики (итоговая конференция) 1. Доклады студентов с мультимедийной презентацией по выбранной теме. 2. Обсуждение докладов.	4

4.2.4 Самостоятельная работа

Наименование раздела практики / тема и содержание (план)	Трудоемкость (кол-во часов)
Вводный этап Формируемые компетенции, индикаторы: ПК-1 (ПК-1.2)	0
Основной этап Формируемые компетенции, индикаторы: ПК-1 (ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3)	54
Тема 2 Оптические методы анализа Перечень заданий для самостоятельного выполнения студентом по теме 2 1. Теоретическая подготовка к опросу по следующим вопросам: 1. Методы измерения в инструментальных методах анализа. 2. Теоретические основы фотометрии. Закон Бера. Объединенный закон Бугера-Ламберта-Бера. 3. Основные этапы и оптимальные условия фотометрического определения. 4. Требования к фотометрическим реакциям. 5. Основные приемы фотометрических измерений. 6. Удельный и молярный коэффициенты светопоглощения, их физический смысл и значение, связь между ними. 7. Фотометрический анализ многокомпонентных систем. Сущность варианты, возможности. 8. Фотометрическое титрование. 9. Практическое применение метода. 10. Преломление света. 11. Рефрактометрические методы исследования. 12. Использование оптических методов анализа в проектно-исследовательской деятельности школьников. 2. Оформление хода и результатов лабораторной работы в рабочей тетради. Учебно-методическая литература: 1.1, 1.3, 1.4, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 1.10.	20
Тема 3 Электрохимические методы анализа Перечень заданий для самостоятельного выполнения студентом по теме 3 1. Теоретическая подготовка к опросу по следующим вопросам: 1. Прямая потенциометрия, её возможности, достоинства и недостатки. 2. Теоретические основы потенциометрического титрования. 3. Индикаторные электроды, электроды сравнения. Выбор индикаторного электрода. Требования, предъявляемые к электродам. 4. Практическое применение потенциометрического титрования для определения конечной точки титрования в кислотно-основном, окислительно-восстановительном, осадительном и комплексонометрическом методах. 5. Кулонометрический анализ. 6. Использование электрохимических методов анализа в проектно-исследовательской деятельности школьников. 7. Понятие и механизм действия буферных систем. Буферная емкость. 2. Оформление хода и результатов лабораторной работы в рабочей тетради. Учебно-методическая литература: 1.2, 1.3, 1.4, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 1.10.	14
Тема 4 Экспериментальная работа по индивидуальным заданиям Перечень заданий для самостоятельного выполнения студентом по теме 4 1. Выбор темы проекта из предложенного списка Темы проектов для индивидуального выполнения 1. Способы выражения концентрации растворов. Приготовление растворов заданной концентрации. 2. Зависимость рН растворов сильных электролитов от концентрации.	20

3. Зависимость рН растворов слабых электролитов от концентрации. 4. Разработка учебных материалов по теме «Исследование смещения химического равновесия» и их использование в школьном курсе химии». 5. Изучение реакций комплексообразования ионов металлов с неорганическими лигандами в школьном курсе химии. 6. Исследование окислительно-восстановительных свойств веществ. Определение направления редокс-процессов. 7. Исследование зависимости коэффициента преломления раствора сахарозы от концентрации. 8. Рефрактометрическое определение содержания крахмала в картофеле. 9. Турбидиметрическое определение сульфат-иона. 10. Титриметрическое определение содержания аскорбиновой кислоты в овощах/фруктах/соках. 11. Определение коэффициента преломления раствора сахарозы. 12. Титриметрическое определение содержания железа в соли Мора. 13. Разделение смеси катионов Fe^{3+}, Cu^{2+}, Co^{2+}, Ni^{2+} методом бумажной хроматографии. 14. Разделение смеси красителей методом бумажной хроматографии. 2. Подобрать материал для выполнения эксперимента в рамках проектной работы. 3. Оформление результатов экспериментальной работы для включения в проектную работу. Учебно-методическая литература: 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 1.10. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 2.1-2.5	
Итоговый этап Формируемые компетенции, индикаторы: ПК-1 (ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3)	10
Защита результатов практики (итоговая конференция) Перечень заданий для самостоятельного выполнения студентом по итоговому этапу 1. Подготовка к итоговой конференции. Оформление результатов проделанной работы в ходе практики в виде оформленных работ в рабочей тетради, выполненного и оформленного проекта, отчета по практике. 2. Подготовка и оформление поискового или аналитического проекта по выбранной теме в рамках выполнения индивидуального задания. 3. Подготовка к защите поискового или аналитического проекта по выбранной теме в рамках выполнения индивидуального задания (доклад и мультимедийная презентация). 4. Оформление отчета по практике. Учебно-методическая литература: 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 1.10. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 2.1-2.5	10

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

И ИНФОРМАЦИОННОЕ

3.1 Учебно-методическая литература

Таблица 5 – Учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Ссылка на источник в электронной-библиотечной системе
1	2	3
Основная литература		
1.1	Физико-химические методы анализа. Ч.1 : учебно-методическое пособие / С. Л. Березина, В. Н. Горячева, Е. А. Елисеева, Т. И. Шабатина. – Москва : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2020. – 72 с. – ISBN 978-5-7038-5339-9. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт].	https://www.iprbookshop.ru/115679.html
1.2	Физико-химические методы анализа. Ч.2 : учебно-методическое пособие / С. Л. Березина, В. Н. Горячева, Е. А. Елисеева, Т. И. Шабатина. – Москва : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2020. – 44 с. – ISBN 978-5-7038-5411-2. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт].	https://www.iprbookshop.ru/115680.html
1.3	Полуэктова, В. А. Физико-химические методы анализа : учебное пособие / В. А. Полуэктова, В. Д. Мухачева. – Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2018. – 172 с. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт].	https://www.iprbookshop.ru/92304.html
1.4	Физико-химические методы анализа: рабочая тетрадь / сост. И.Г. Карпенко, Н.М. Лисун. – 2-е изд., испр. и доп. – Челябинск: Изд-во Южно-Урал. гос. гуманитар.-пед. ун-та, 2017. – 89 с.	http://elib.cspu.ru/xmlui/handle/123456789/1957
1.5	Химический анализ: рабочая тетрадь / сост. И.Г. Карпенко, Н.М. Лисун. – Челябинск : Изд-во Челяб. гос. пед. ун-та, 2016. – 112 с.	http://elib.cspu.ru/xmlui/handle/123456789/1957
Дополнительная литература		
1.6	Васильев В.П. Аналитическая химия: в 2 кн.: учеб. для вузов / В.П.Васильев. – М.: Дрофа, 2009. – 383 с.	

1.7	Москвин Л.Н. Аналитическая химия. В 3 т.: Ред. Л.Н. Москвин – М.: Академия, 2008. – 300 с.	
1.8	Основы аналитической химии. В 2 кн. / Ред. Ю.А.Золотов. – М.: Академия, 2010. – 384 с.	
1.9	Лурье Ю.Ю. Справочник по аналитической химии. / Ю.Ю. Лурье. – М.: Химия, 1989.	
1.10	Рабинович В.А. Краткий химический справочник. / В.А. Рабинович, З.Я. Хавин. – Л.: Химия, Ленинградское отделение, 1991.	

3.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по практике*

Таблица 6 – Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при прохождении практики

№ п/п	Наименование базы данных	Ссылка на ресурс
1	2	3
2.1	Естественнонаучный образовательный портал	http://www.en.edu.ru
2.2	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru
2.3	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов	http://school-collection.edu.ru
2.4	Библиотека химического факультета МГУ	http://www.chem.msu.ru/rus/library
2.5	База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU	https://elibrary.ru/defaultx.asp

4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

4.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

4.1.1 Текущий контроль

Таблица 7 – Типовые оценочные средства

№ п/п	Наименование оценочного средства ¹	Содержание оценочного средства ²	Код компетенции, индикатора
1	2	3	4
1	Опрос	Подготовиться к опросу на занятии по вопросам темы. При подготовке по предложенным вопросам материал следует подобрать, основываясь на требованиях: – дан анализ методики анализа с точки зрения доступности для обучающихся и возможности ее использования в соответствии с правилами безопасной работы в школьной лаборатории при внедрении элементов физико-химических методов анализа в проектную деятельность обучающихся; – раскрыты способы проведения, оформления и представления результатов экспериментов, соблюдая правила безопасной работы с веществами, лабораторным оборудованием; – разобраны и проанализированы основные принципы, методы, области применения данного вида физико-химического анализа; выполнена интерполяция по возможности применения данного метода в проектной деятельности обучающихся.	ПК-1: (ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3) ПК 1.1 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
2	Рабочая тетрадь	Оформить отчет по выполненным лабораторным работам в рабочей тетради [1.4, 1.5]. Отчет предусматривает оформление хода, результатов лабораторной работы и ответы на поставленные вопросы в рабочей тетради [1.4, 1.5]. Особое внимание следует уделять: – оформление и представление результатов должно быть наглядным и информативным; – должны быть отражены правила безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием применительно к выполняемой работе; – анализу методики с точки зрения соблюдения правил безопасной работы лаборатории	ПК-1: (ПК 1.1, ПК 1.2) ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.1, ПК 1.2

3	Отчет по практике	Обязательная форма отчетности по практике, предоставляется в письменном виде. Примерная структура отчета по практике: – титульный лист с указанием названия практики; – цель и задачи практики; – место прохождения практики;; – сроки прохождения практики; – содержание практики (особенности выполнения индивидуальных заданий); – описание процесса выполнения индивидуальных заданий в ходе практики (объем, содержание, тема; основные затруднения и способы их преодоления; полученные результаты и др.); – общие итоги практики, оценка (самооценка) степени реализации задач практики: успехи, трудности; – выводы; – приложения.	ПК-1: (ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3)
4	Проект	Подобрать материалы для подготовки работы над проектом. При этом следует учитывать: – основные принципы, методы, области применения физико-химического (инструментального) анализа; – требования, предъявляемые к проектной работе, способы представления и описания результатов проектной деятельности естественно-научного (химического, экологического) направления; – следует показать доступность для обучающихся и возможность проведения в соответствии с правилами безопасной работы в школьной лаборатории предложенного варианта инструментального анализа; – предложить тематику проектов, в которых можно использовать предложенный метод; – оформление и представление проекта (сообщение и мультимедийное сопровождение) должно соответствовать требованиям, предъявляемым к школьному поисковому проекту	ПК-1: (ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3) ПК 1.1 ПК 1.2, ПК 1.3 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
5	Доклад	Подготовить доклад на итоговой конференции, в котором должно быть отражено: – тема; – актуальность; – особенности выполнения исследовательской экспериментальной части; – результаты исследования;	ПК-1: (ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3)

		– возможности использования и реализации данной темы в ходе проектно-исследовательской работы обучающихся в образовательных организациях.	
6	Мультимедийная презентация	Подготовить мультимедийную презентацию для сопровождения доклада на итоговой конференции, в которой должно быть отражено: – тема; – актуальность; – особенности выполнения исследовательской экспериментальной части, химизм работы; – результаты исследования; – возможности использования и реализации данной темы в ходе проектно-исследовательской работы обучающихся в образовательных организациях.	ПК-1: (ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3)

4.1.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с локальными документами ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ».

Промежуточная аттестация (итоговая конференция по практике) проводится в форме защиты отчета (допускается индивидуальная и групповая защита).

Защита отчета по практике сопровождается мультимедийной презентацией.

Оценка по практике выставляется на основании критериев, определенных в Таблице 7.

Оценкой результатов практики является итоговый интегральный показатель оценки за практику рассчитывается с учетом трех составляющих:

- оценок текущего контроля по каждой составляющей практики (на основе коэффициента сформированности компетенций);
- оценки защиты отчета обучающегося по практике (участие в итоговой конференции);
- оценки, указанной в характеристике обучающегося с места прохождения практики.

4.1.3 Обеспеченность проверки сформированности компетенции оценочными средствами

Таблица 8 – Обеспеченность проверки сформированности компетенции оценочными средствами

Код компетенций	Форма оценивания						Промежуточная аттестация (зачет)
	Текущий контроль						
	Опрос	Рабочая тетрадь	Проект	Отчет по практике	Доклад	Мультимедийная презентация	
ПК-1							
ПК 1.1	+	+	+	+	+	+	+
ПК 1.2	+	+	+	+	+	+	+
ПК 1.3	+		+	+	+	+	+

Итоговая оценка по практике (защита) выставляется на основании критериев, определенных в Таблице 9.

4.2 Критерии для определения итогового интегрального показателя оценки результатов по практике

Таблица 9 – Критерии для определения итогового интегрального показателя оценки результатов по практике (примерные)

Критерии	Отметка
– выполнил в срок и на высоком уровне весь объем работы, требуемый программой практики; – владеет теоретическими знаниями на высоком уровне; – умеет правильно определять и эффективно осуществлять основную профессиональную задачу с учетом особенностей процесса (возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся, специфики работы организации); – проявляет в работе самостоятельность, творческий подход, такт, профессиональную (педагогическую) культуру; – активно участвовал (успешно защитил отчет) в работе итоговой конференции (требования и критерии в соответствии с критериями РПП); – получил положительную характеристику с места прохождения практики («отлично», «хорошо»)	«зачтено»
– выполнил в срок весь объем работы, требуемый программой практики; – умеет определять профессиональные задачи и способы их решения; – проявляет инициативу в работе, но при этом в отдельных случаях допускает незначительные ошибки; – владеет теоретическими знаниями, но допускает неточности – активно участвовал (успешно защитил отчет) в работе итоговой конференции (требования и критерии в соответствии с критериями РПП); – получил характеристику с места прохождения практики («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»)	«зачтено»
– выполнил весь объем работы, требуемый программой практики; – не всегда демонстрирует умения применять теоретические знания различных отраслей науки на практике; – допускает ошибки в планировании и проведении профессиональной деятельности; – не проявляет инициативы при решении профессиональных задач; – участвовал (защитил отчет) в работе итоговой конференции (требования и критерии в соответствии с критериями РПП); – получил характеристику с места прохождения практики («хорошо», «удовлетворительно»)	«зачтено»
– не выполнил намеченный объем работы в соответствии с программой практики; – обнаружил слабые теоретические знания, неумение их применять для реализации практических задач; – не установил правильные взаимоотношения с коллегами и другими субъектами деятельности; – продемонстрировал низкий уровень общей и профессиональной культуры; – проявил низкую активность – не умеет анализировать результаты профессиональной деятельности; – во время прохождения практики неоднократно проявлял недисциплинированность (не являлся на консультации к методистам; не предъявлял групповым руководителям планы работы на день, конспектов	«не зачтено»

уроков и мероприятий и др.); – отсутствовал на базе практики без уважительной причины; – нарушал этические нормы поведения и правила внутреннего распорядка организации; – не сдал в установленные сроки отчетную документацию; – не участвовал (не защитил отчет) на итоговой конференции (требования и критерии в соответствии с критериями РПП); – получил отрицательную характеристику с места прохождения практики	
--	--

5 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

Таблица 10 – Методические указания для обучающихся по выполнению программы практики

Вид учебных занятий / самостоятельной работы / контроля / оценочных средств	Организация деятельности студента
Зачет по практике	Цель зачета – проверка и оценка уровня полученных обучающимся в ходе прохождения практики профессиональных знаний, умений и навыков, а также умения логически мыслить, аргументировать избранную позицию (практический опыт), реагировать на дополнительные вопросы, ориентироваться в массиве информации. Подготовка к зачету начинается с установочной конференции по практике, на которой обучающиеся знакомятся с программой практики, с организационными моментами прохождения практики, а также с требованиями и сроками промежуточной аттестации. Выполнение программы практики начинается с первого дня выхода в организацию, руководствуясь требованиями, установленными в рабочей программе практики и озвученными на установочной конференции, а также путём самостоятельного изучения специфики образовательного (профессионального) процесса в организации. Итоговая конференция по практике является формой проведения промежуточной аттестации и организуется в учебных структурных подразделениях университета с целью подведения итогов практики. В ходе итоговой конференции обучающиеся защищают отчеты по практике в групповой или индивидуальной форме (устанавливается руководителем практики). Оценивает защиту отчетов по практике комиссия, в состав которой могут быть включены руководители практики из числа научно-педагогических работников университета и работодателей (по возможности). Дата проведения итоговой конференции определяется на установочной конференции и доводится до сведения обучающихся через расписание учебных занятий посредством размещения информации на стендах и на сайте ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ». По результатам сдачи зачета выставляется отметкой «зачтено» или «не зачтено».
Лабораторные занятия	Лабораторные занятия проводятся в специально оборудованных лабораториях с применением необходимых средств обучения

	(лабораторного оборудования, образцов, нормативных и технических документов и т.п.). При выполнении лабораторных работ проводятся: подготовка оборудования и приборов к работе, изучение методики работы, воспроизведение изучаемого явления, измерение величин, определение соответствующих характеристик и показателей, обработка данных и их анализ, обобщение результатов. В ходе проведения работ используются план работы и таблицы для записей наблюдений. При выполнении лабораторной работы студент ведет рабочие записи результатов измерений (испытаний), оформляет расчеты, анализирует полученные данные путем установления их соответствия нормам и/или сравнения с известными в литературе данными и/или данными других студентов. Окончательные результаты оформляются в форме заключения. Одним из этапов лабораторного занятия является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. При подготовке к занятию необходимо, ознакомиться с его планом; изучить соответствующие конспекты лекций, главы учебников и методических пособий, разобрать примеры, ознакомиться с дополнительной литературой (справочниками, энциклопедиями, словарями). К наиболее важным и сложным вопросам темы рекомендуется составлять конспекты ответов. Следует готовить все вопросы соответствующего занятия: необходимо уметь давать определения основным понятиям, знать основные положения теории, правила и формулы, предложенные для запоминания к каждой теме. В ходе занятия необходимо давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов, доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.
Отчет по практике	Обязательная форма отчетности по практике, предоставляется в письменном виде. Примерная структура отчета по практике: – титульный лист <i>с указанием названия практики</i>; – цель и задачи практики; – место прохождения практики (школа / предприятие, класс / отдел, руководитель); – сроки прохождения практики; – содержание практики (перечень индивидуальных заданий); – описание процесса выполнения индивидуальных заданий в ходе практики (объем, содержание, тема; основные затруднения и способы их преодоления; полученные результаты и др.); – общие итоги практики, оценка (самооценка) степени реализации задач практики: успехи, трудности; – выводы; – приложения.
Проект	Проект – это самостоятельное, развёрнутое решение обучающимся или группой обучающихся какой-либо проблемы научно-исследовательского, творческого или практического характера.

	Типы проектов: – исследовательский; – научно-исследовательский (в соответствии с темой исследования курсовой или квалификационной работы); – поисковый; – творческий (креативный); – прогностический; – аналитический. Этапы в создании проектов: – выбор проблемы; – постановка целей; – постановка задач (подцелей); – информационная подготовка (возможны следующие формы работы: образование творческих групп (по желанию); внутригрупповая или индивидуальная работа; внутригрупповая дискуссия); – общественная презентация – защита проекта. Во время преддипломной практики обучающийся завершает оформление научно-исследовательского проекта, в котором: – излагается актуальность избранной темы; – определяются цель, объект, предмет, гипотеза и задачи исследования; – представлен анализ научно-педагогической литературы и исследований, проведенных другими авторами по аналогичным темам; – описывается экспериментальная работа, сделанная лично автором работы; – даются рекомендации по использованию теоретических и прикладных результатов научно-педагогического исследования.
Доклад/сообщение	Доклад – развернутое устное (возможен письменный вариант) сообщение по определенной теме, сделанное публично, в котором обобщается информация из одного или нескольких источников, представляется и обосновывается отношение к описываемой теме. Основные этапы подготовки доклада: 1) четко сформулировать тему; 2) изучить и подобрать литературу, рекомендуемую по теме, выделив три источника библиографической информации: <i>первичные</i> (статьи, диссертации, монографии и т. д.); <i>вторичные</i> (библиография, реферативные журналы, сигнальная информация, планы, граф-схемы, предметные указатели и т. д.); <i>третичные</i> (обзоры, компилятивные работы, справочные книги и т. д.); 3) написать план, который полностью согласуется с выбранной темой и логично раскрывает ее; 4) написать доклад, соблюдая следующие требования: – структура доклада должна включать краткое <i>введение</i>, обосновывающее актуальность проблемы; <i>основной текст</i>; <i>заключение</i> с краткими выводами по исследуемой проблеме; <i>список использованной литературы</i>; – в содержании доклада общие положения надо подкрепить и пояснить конкретными примерами; не пересказывать отдельные главы учебника или учебного пособия, а изложить собственные соображения по существу рассматриваемых вопросов, внести свои предложения; 5) оформить работу в соответствии с требованиями.
Защита отчета по практике	Защита отчета по практике – одна из форм проведения промежуточной аттестации. Проводится преимущественно на итоговой конференции по практике. Допускается индивидуальная и групповая защита отчета.

	Оценка отчета обучающегося по практике (защита) выставляется на основании критериев, определенных в рабочей программе практики. Схема презентации (при защите отчета по практике): – титульный лист; – цели и задачи; – характеристика базы практики (в т.ч. оценка условий работы организации); – общая часть, раскрывающая содержание работы (в соответствии с программой практики); – результаты работы (успехи и трудности); – выводы по практике (степень реализации задач практики, рефлексия профессиональных знаний и компетенций, сформированных в ходе практики); – перспективы; – приложения (документы, демонстрирующие высокий уровень сформированности компетенций, например, благодарности, сертификаты и т.п.). Примерные критерии для оценки отчета по практике: – выполнение требований к содержательной части отчета, соответствие заданию; – оценка степени самостоятельности проведенного анализа, доля участия в групповой работе; – оценка качества проведенного анализа информации, данных; – полнота, актуальность, логичность построения выступления (презентации); – обоснованность выводов и предложений; – качество ответов на вопросы при защите отчета по практике (логически последовательные, содержательные, полные, правильные, конкретные).
Мультимедийная презентация	Мультимедийная презентация – это электронный документ, представляющий собой набор слайдов, предназначенных для демонстрации проделанной работы в период практики. Для создания компьютерных презентаций используются специальные программы: (MS PowerPoint, LibreOffice Impress Adobe Flash CS5, Adobe Flash Builder и др.), сервисы Интернет (Prezi, Google Slides и др.), программы для создания видео. Мультимедийная форма презентации позволяет представить материал как систему опорных образов, наполненных исчерпывающей структурированной информацией в алгоритмическом порядке. На слайде можно разместить любые текст, рисунок, схему, видео-аудиофрагмент, анимацию, 3D-графику, фотографию, используя при этом различные элементы оформления. Этапы подготовки мультимедийной презентации: – структуризация материала по теме; – составление сценария реализации; – разработка дизайна презентации; – подготовка медиа фрагментов (тексты, иллюстрации, видео, запись аудиофрагментов); – подготовка музыкального сопровождения (при необходимости); – тест-проверка готовой презентации. Требование к оформлению слайдов. Стиль оформления должен быть единым. Вспомогательная информация не должна преобладать над основной. Для фона слайда выбирать холодные тона. На одном слайде рекомендуется использовать не более трех цветов (один для фона, один для текста, один для заголовка). Для фона и текста используют контрастные цвета. Требования к представлению информации.

	<i>К содержанию информации.</i> Используются короткие слова и предложения. Количество предлогов, наречий, прилагательных минимизировано. Заголовки должны привлекать внимание аудитории. <i>К объему информации.</i> Общее количество слайдов 15–17. На одном слайде не стоит представлять большой объем текстовой информации (не более 3-х фактов, выводов, определений). Ключевые пункты отображаются по одному на отдельных слайдах. Для обеспечения наглядности используются таблицы, диаграммы, рисунки и др.
Опрос	Опрос представляет собой совокупность развернутых ответов обучающихся на вопросы, полученные от преподавателя заранее. Опрос может проводиться в устной и письменной форме. Подготовка к опросу включает в себя: – изучение конспектов лекций, раскрывающих материал, знание которого проверяется опросом; – повторение учебного материала, полученного при подготовке к семинарским, практическим занятиям и во время их проведения; – изучение дополнительной литературы, в которой конкретизируется содержание проверяемых знаний; – составление в мысленной форме ответов на поставленные вопросы.
Рабочая тетрадь	Учебное пособие, включающее справочные, информационные, дидактические и др. материалы, а также практические задания, способствующие самостоятельной работе студента на практике.

6. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

1. Дифференцированное обучение (технология уровневой дифференциации)
2. Развивающее обучение
3. Проблемное обучение
4. Проектные технологии

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

1. Компьютерный класс – аудитория для самостоятельной работы
2. Учебные аудитории, с комплектом приборов и материалов для проведения лабораторных работ по программе практики.
3. Лицензионное программное обеспечение:
 - Операционная система Windows 10
 - Microsoft Office Professional Plus
 - Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition
 - 7-zip
 - Adobe Acrobat Reader DC