

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ЧУМАЧЕНКО ТАТЬЯНА АЛЕКСАНДРОВНА
Должность: РЕКТОР
Дата подписания: 21.06.2022 16:22:22
Уникальный программный ключ:
9c9f7aaffa4840d284abe156657b8f85432bdb16



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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Шифр	Наименование практики
Б2.В.1	Учебная практика (инструментальные методы анализа)

Код направления подготовки	44.03.05
Направление подготовки	Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Профстандарт*	<ul style="list-style-type: none">ПС 01.001 «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «18» октября 2013 г. № 544н;ПС 01.003 «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 мая 2018 г. N 298н
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Биология. Химия
Год начала реализации ОПОП	2019
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				
номер протокола				
дата заседания кафедры				

Руководитель ОПОП

Лисун Н.М.
(инициалы, фамилия)

ОГЛАВЛЕНИЕ

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3
2 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ.....	6
3 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ	10
4 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ	11
5 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ	22
6 ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	25
7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ	25
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	26

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Таблица 1 – Общие сведения о практике

Общие характеристики	Информация в соответствии с ФГОС, УП
Вид практики	Учебная
Тип и название практики	Учебная практика (инструментальные методы анализа)
Место проведения практики	ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ», кафедра Химии, экологии и МОХ
Курс	Третий
Семестр	Пятый
Форма (формы) проведения	Рассредоточенная
Трудоемкость практики:	
в зачетных единицах	3
в часах (неделях)	108
в т.ч.	
лекции	
практические занятия	44
лабораторные занятия	
самостоятельная работа	64
Форма промежуточной аттестации ⁵	Зачет

1.1 Практика «Учебная практика (инструментальные методы анализа)» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений 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 (инструментальные методы анализа)» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися следующих дисциплин: «Общая и неорганическая химия» «Аналитическая химия», «Физическая и коллоидная химия», при проведении следующих практик «Учебная практика (по химии)».

1.3 Практика «Учебная практика (инструментальные методы анализа)» формирует знания, умения и компетенции, необходимые для освоения следующих дисциплин: «Прикладная химия», «Химические аспекты окружающей среды Челябинской области», «Химия окружающей среды», «Неорганический синтез», «Исследовательская деятельность школьников по химии», «Проектная деятельность школьников по химии», для проведения следующих практик: учебная практика (междисциплинарная по химии), учебная практика (проектно-исследовательская работа).

1.4 Цели, задачи практики.

Цель: овладение теорией и практикой инструментальных методов химического анализа, формирование навыков исследования, а так же изучение возможности использования данных методов на практике, его приложения к природным объектам.

Задачи:

1. Ознакомление студентов с основополагающими принципами, используемыми при физико-химических (инструментальных) методах анализа;
2. Ознакомление студентов с основными методами и приемами, используемыми в физико-химических (инструментальных) методах анализа;
3. Формирование у студентов навыков работы с химической литературой, методами и методиками проведения химического эксперимента.

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
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Знает: требования, предъявляемые к проектной работе, способы представления и описания результатов проектной деятельности в соответствии с действующими правовыми нормами. УК-2.2 Умеет: декомпозировать цель как совокупность взаимосвязанных задач, выбирать оптимальные способы их решения, в соответствии с правовыми нормами и имеющимися ресурсами и ограничениями в процессе реализации проекта. УК-2.3 Владеет: методами, приемами и средствами проектной деятельности, оценки рисков и ресурсов, публичного представления результатов проекта, в том числе с использованием средств ИКТ
ПК-3 Способен проектировать компоненты образовательных программ, в том числе индивидуальные маршруты обучения, воспитания и развития обучающихся	ПК.3.1 Знает: содержание и требования ФГОС, примерной программы по предмету/предметной области, особенности проектирования компонентов образовательной программы ПК 3.2 Умеет: проектировать и разрабатывать элементы образовательной программы, рабочую программу по предмету/предметной области; проектировать содержание различных моделей обучения, воспитания и развития ПК 3.3 Владеет: способами проектирования образовательных маршрутов разного уровня

Таблица 3 – Планируемые результаты практики «Учебная практика (инструментальные методы анализа)»

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательные результаты по практике
УК-2.1 Знает: требования, предъявляемые к проектной работе, способы представления и описания результатов проектной деятельности в соответствии с действующими правовыми нормами.	3.1 Знает требования, предъявляемые к проектной работе, способы представления и описания результатов проектной деятельности естественно-научного (химического, экологического) направления
УК-2.2 Умеет: декомпозировать цель как совокупность взаимосвязанных задач, выбирать оптимальные способы их решения, в соответствии с правовыми нормами и имеющимися ресурсами и ограничениями в процессе реализации проекта.	У.1 Составлять и анализировать методики анализа с точки зрения доступности для обучающихся и возможности проведения в соответствии с правилами безопасной работы в школьной лаборатории при внедрении элементов физико-химических методов анализа в проектную деятельность обучающихся.
УК-2.3 Владеет: методами, приемами и средствами проектной деятельности, оценки рисков и ресурсов, публичного представления результатов проекта, в том числе с использованием средств ИКТ	В.1 Владеет методами, приемами самостоятельного планирования, проведения, оформления и представления результатов экспериментов, соблюдая правила безопасной работы с веществами, лабораторным оборудованием.
ПК.3.1 Знает: содержание и требования ФГОС, примерной программы по предмету/предметной области, особенности проектирования компонентов образовательной программы	3.2 Основные принципы, методы, области применения физико-химического (инструментального) анализа, в том числе в проектной деятельности обучающихся.
ПК 3.2 Умеет: проектировать и разрабатывать элементы образовательной программы, рабочую программу по предмету/предметной области; проектировать содержание различных моделей обучения, воспитания и развития	У.2 Умеет применять основные принципы, методы физико-химического анализа для проектирования содержания проектной деятельности учащихся по химии.
ПК 3.3 Владеет: способами проектирования образовательных маршрутов разного уровня	В.2 Владеть методами самостоятельного планирования, проведения, оформления и представления результатов экспериментов, соблюдая правила безопасной работы с веществами, лабораторным оборудованием.

2 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Таблица 4.2.1 – Содержание практики, структурированное по разделам (темам)

Наименование раздела практики (темы занятия)	Трудоемкость (в часах) ²			
	лекции	практические занятия	лабораторные занятия	самостоятельная работа
1	2	3	4	5
Раздел 1 Методы выделения, разделения, концентрирования веществ				
Требования к результатам освоения раздела: знать, уметь, владеть (УК-2 (У.1, В.1), ПК.3 (3.2, У.2, В.2)				
Содержание раздела				
Тема 1 Хроматографический анализ		6		12
Тема 2 Экстракционный анализ		6		12
Раздел 2 Оптические, электрохимические методы анализа				
Требования к результатам освоения раздела: знать, уметь, владеть (УК-2 (3.1, У.1, В.1), ПК.3 (3.2, У.2, В.2)				
Содержание раздела				
Тема 1 Оптические методы анализа		18		12
Тема 2 Электрохимические методы анализа		10		12
Итоговая конференция «Современные методы инструментального (физико-химического) анализа»		4		16
Итого		44		64

Таблица 4.2.2 – Содержание практики, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.2.2.2 Практические занятия

Наименование раздела практики / тема и содержание (план)	Трудоемкость (кол-во часов)
Раздел 1 Методы выделения, разделения, концентрирования веществ Формируемые компетенции, образовательные результаты: УК-2 (У.1, В.1) ПК.3 (3. 2, У.2, В.2)	12
Тема 1 Хроматографический анализ План: 1. Понятие процессов разделения и концентрирования. Применение и назначение методов. 2. Количественные характеристики разделения и концентрирования (обозначение, физ. смысл, размерность, формула) А) коэффициент распределения – D; Б) степень извлечения – R; В) коэффициент распределения – α Г) коэффициент концентрирования – S.	6

<p>3. Расчетные задачи по теме</p> <p>4. Теория хроматографического анализа и основные термины.</p> <p>5. Механизм разделения и количественные характеристики хроматографии.</p> <p>6. Классификация методов. Техника проведение анализа.</p> <p>7. Подготовительный этап контрольно-экспериментальной задачи «Разделение смеси катионов Fe^{3+}, Cu^{2+}, Co^{2+}, Ni^{2+} методом бумажной хроматографии и качественное их определение (нисходящая хроматография)»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – расчеты, – приготовление растворов анализируемой смеси и элюента, – подготовка и постановка хроматограммы для разгонки. <p>Учебно-методическая литература: 1.1, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9.</p>	
<p>Тема 2 Экстракционный анализ</p> <p>План:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Экстракция как метод разделения и концентрирования. 2. Теория и основные термины. Механизм разделения и количественные характеристики экстракции. 3. Техника проведение анализа. 4. Контрольно-экспериментальная работа «Разделение катионов методом экстракции. Анализ смеси катионов Hg^{2+}, Zn^{2+}, Cd^{2+}». 5. Завершающий этап контрольно-экспериментальной работы «Разделение смеси катионов Fe^{3+}, Cu^{2+}, Co^{2+}, Ni^{2+} методом бумажной хроматографии и качественное их определение (нисходящая хроматография)»: <ul style="list-style-type: none"> – проявка хроматограммы, – расчеты. 6. Комплексная контрольная работа «Методы разделения и концентрирования ионов». <p>Учебно-методическая литература: 1.1, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9.</p>	6
<p>Раздел 2 Оптические, электрохимические методы анализа</p> <p>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</p> <p>УК-2 (3.1, У.1, В.1)</p> <p>ПК.3 (3. 2, У.2, В.2)</p>	32
<p>Тема 1 Оптические методы анализа</p> <p>Лабораторное занятие 1. (4 часа)</p> <p>Фотометрический анализ. Метод градуировочного графика.</p> <p>План:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Фотометрический анализ. Сущность, варианты, возможности. 2. Теория фотометрических измерений. 3. Метод градуировочной кривой на КФК-3. 4. Решение расчетных задач. 5. Контрольно-экспериментальная задача "Определение никеля с диметилглиоксимом в присутствии окислителей в отсутствии посторонних ионов". <p>Лабораторные занятия 2. (6 часов)</p> <p>Ионообменное разделение ионов цинка и никеля, их количественное определение</p>	18

<p>1. Теория ионообменной хроматографии. 2. Контрольно-экспериментальная задача "Разделение ионов никеля и цинка методом ионообменной хроматографии и их количественное определение". Лабораторное занятие 3. (4 часа) Кинетический анализ. Турбидиметрическое определение сульфат-иона 1. Турбидиметрический метод. Сущность, варианты, возможности. 2. Сравнительный анализ методов тангенсов, фиксированного времени и постоянной концентрации. 3. Контрольно-экспериментальная задача "Сравнение трех вариантов определения сульфат-иона хронотурбидиметрическим методом". Лабораторное занятие 4. (4 часа) Рефрактометрический анализ. 1. Рефрактометрический анализ. Сущность, возможности. 2. Контрольно-экспериментальная задача по вариантам: – «Рефрактометрическое и пикнометрическое определение этилового спирта и сахара в водном растворе» – «Исследование зависимости коэффициента преломления раствора сахара от концентрации» – «Рефрактометрическое определение содержания крахмала в картофеле». Учебно-методическая литература: 1.1, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9.</p>	
<p>Тема 2 Электрохимические методы анализа Лабораторное занятие 1 (4 часа) Потенциометрический анализ. Прямая потенциометрия. Потенциометрическое титрование План: 1. Электрохимические методы анализа. Сущность, варианты, возможности. 2. Потенциометрический метод как электрохимический метод анализа. 3. 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" Лабораторное занятие 2. (6 часов) Потенциометрическое определение буферной емкости 1. Понятие и механизм действия буферных систем. Буферная емкость. 2. Решение расчетных задач. 3. Контрольно-экспериментальная задача «Изучение буферного действия ацетатной буферной смеси» 4. Комплексная контрольная работа «Физико-химические методы анализа». Учебно-методическая литература: 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9.</p>	10
<p>Итоговая конференция «Современные методы инструментального (физико-химического) анализа» 1. Доклады студентов с мультимедийной презентацией по выбранной теме.</p>	4

<p>2. Обсуждение докладов.</p> <p>Примечание: Характеристика метода должна включать следующие разделы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сущность метода и его теоретическое обоснование; - классификация методов (если таковая имеется); - приборы, используемые в анализе; - точность метода; - применение метода (примеры). 	
--	--

4.2.2.4 Самостоятельная работа

Наименование раздела практики / тема и содержание (план)	Трудоемкость (кол-во часов)
<p>Раздел 1 Методы выделения, разделения, концентрирования веществ</p> <p>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</p> <p>УК-2 (У.1, В.1)</p> <p>ПК.3 (З. 2, У.2, В.2)</p>	24
<p>Тема 1 Хроматографический анализ</p> <p>Перечень заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Теоретическая подготовка, в том числе к опросу. 2. Подготовка к контрольной работе и тестированию. 3. Оформление и подготовка отчета по лабораторной работе. <p>Учебно-методическая литература: 1.1, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9.</p>	12
<p>Тема 2 Экстракционный анализ</p> <p>Перечень заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Теоретическая подготовка, в том числе к опросу. 2. Подготовка к контрольной работе и тестированию. 3. Оформление и подготовка отчета по лабораторной работе. <p>Учебно-методическая литература: 1.1, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9.</p>	12
<p>Раздел 2 Оптические, электрохимические методы анализа</p> <p>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</p> <p>УК-2 (З.1, У.1, В.1)</p> <p>ПК.3 (З. 2, У.2, В.2)</p>	40
<p>Тема 1 Оптические методы анализа</p> <p>Перечень заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Теоретическая подготовка, в том числе к опросу. 2. Подготовка к контрольной работе и тестированию. 3. Оформление и подготовка отчета по лабораторной работе. 5. Выполнение ИДЗ № 1 (Решение задач по вариантам) <p>Учебно-методическая литература: 1.1, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9.</p>	12
<p>Тема 2 Электрохимические методы анализа</p> <p>Перечень заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Теоретическая подготовка. 2. Подготовка к контрольной работе и тестированию. 3. Оформление и подготовка отчета по лабораторной работе. 	12

5. Выполнение ИДЗ № 2 (Решение задач по вариантам) Учебно-методическая литература: 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9.	
1. Подготовка к итоговой конференции «Современные методы инструментального (физико-химического) анализа» 2. Подготовка и оформление поискового или аналитического проекта по выбранной теме в рамках выполнения индивидуального задания, его защита с мультимедийной презентацией. 3. Подготовка к защите поискового или аналитического проекта по выбранной теме в рамках выполнения индивидуального задания, его защита с мультимедийной презентацией. 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.	16

3 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

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. 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 ACB, 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.csru.ru/xmlui/handle/123456789/1957
2. Дополнительная литература*		
1.5	Васильев В.П. Аналитическая химия: в 2 кн.: учеб. для вузов / В.П.Васильев. – М.: Дрофа, 2009. – 383 с.	

1.6	Москвин Л.Н. Аналитическая химия. В 3 т.: Ред. Л.Н. Москвин – М.: Академия, 2008. – 300 с.	
1.7	Основы аналитической химии. В 2 кн. / Ред. Ю.А.Золотов. – М.: Академия, 2010. – 384 с.	
1.8	Лурье Ю.Ю. Справочник по аналитической химии. / Ю.Ю. Лурье. – М.: Химия, 1989.	
1.9	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 дисциплине*

Таблица 6 – Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование базы данных*	Ссылка на ресурс
2.1	Яндекс-Энциклопедии и словари	http://slovary.yandex.ru

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

4.1 Обеспеченность оценивания образовательного результата

Таблица 7 – Обеспеченность оценивания образовательного результата прохождения практики

Код образовательного результата прохождения практики	Форма оценивания							Промежуточная аттестация (Зачет)	
	Текущий контроль*								
	Задача	Опрос	Контрольная работа по разделу	Отчет по лабораторной работе	Тест	Проект	Отчет по практике		
УК 2									
3.1						+	+	+	
У.1		+	+	+	+	+	+	+	
В.1		+		+	+	+	+	+	
ПК 3									
3.2	+	+	+		+	+	+	+	
У.2		+	+		+	+	+	+	
В.2				+	+	+	+	+	

4.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

4.2.1 Текущий контроль

Раздел 1 Методы выделения, разделения, концентрирования веществ

Типовые задания для оценки знаний

I. Задачи. Решите задачи (см.ниже). При решении предложенных преподавателем задач следует учитывать основные принципы, области применения физико-химического (инструментального) анализа – 3.2

II. Опрос. Подготовьтесь к опросу на занятии по вопросам, приведенным далее на стр. 16. При подготовке по предложенным вопросам материал следует подобрать, основываясь на требованиях: разобраны и проанализированы основные принципы, методы, области применения данного вида физико-химического анализа; выполнена интерполяция по возможности применения данного метода в проектной деятельности обучающихся. – 3.2

III. Контрольная работа. Подготовьтесь к решению контрольной работы по разделу 1, опираясь на материал, используемый при решении типовых задач раздела 1. При подготовке и выполнении заданий контрольной работы по разделу 1 следует учитывать основные принципы, области применения физико-химического (инструментального) анализа – 3.2

IV. Тест. Подготовьтесь к выполнению тестового задания по разделу 1, используя материал для теоретической подготовки. Выполнение тестовых заданий предусматривает знание основных принципов, методов, областей применения инструментального анализа – 3.2.

V. Подготовленную информацию включите в итоговый отчет о практике.

Типовые задания для оценки умений

I. Опрос. Подготовьтесь к опросу на занятии по вопросам, приведенным далее на стр. 16. При ответе на поставленные вопросы дайте 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 – У.1, У.2.

II. Контрольная работа. Подготовьтесь к решению контрольной работы по разделу 1, опираясь на материал, используемый при решении типовых задач раздела 1. При подготовке и выполнении заданий контрольной работы по разделу 1 следует использовать знания об основных принципах методов анализа и учитывать правила безопасной работы в школьной лаборатории при внедрении элементов данного физико-химического метода анализа в проектную деятельность обучающихся – У.1, У.2.

III. Отчет по лабораторной работе. Оформите отчет по выполненным лабораторным работам раздела 1 в рабочей тетради [1.4, с. 5-8, с. 9-11]. Отчет предусматривает оформление хода, результатов лабораторной работы и ответы на поставленные вопросы в рабочей тетради [1.4]. Особое внимание следует уделять

анализу методики с точки зрения соблюдения правил безопасной работы лаборатории – У.1.

IV. Тест. Подготовьтесь к выполнению тестового задания по разделу 1, используя материал для теоретической подготовки. Выполнение тестовых заданий предусматривает контроль умения провести эксперимент в соответствии с правилами безопасной работы в лаборатории – У.1, У.2.

V. Подготовленную информацию включите в итоговый отчет о практике.

Типовые задания для оценки владений

I. Опрос. Подготовьтесь к опросу на занятии по вопросам, приведенным далее на стр. 16. При ответе на поставленные вопросы раскройте способы проведения, оформления и представления результатов экспериментов, соблюдая правила безопасной работы с веществами, лабораторным оборудованием – В.1.

II. Отчет по лабораторной работе. Оформите отчет по выполненным лабораторным работам раздела 1 в рабочей тетради [1.4, с. 5-8, с. 9-11]. Отчет предусматривает оформление хода, результатов лабораторной работы и ответы на поставленные вопросы в рабочей тетради [1.4]. В отчете должна быть отражена эффективность самостоятельного планирования и проведения эксперимента. Оформление и представление результатов должно быть наглядным и информативным. Также должны быть отражены правила безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием применительно к выполняемой работе. – В.1, В.2.

III. Тест. Подготовьтесь к выполнению тестового задания по разделу 1, используя материал для теоретической подготовки. Выполнение тестовых заданий предусматривает контроль владения методами, приемами самостоятельного планирования эксперимента, соблюдения правил безопасной работы с веществами, лабораторным оборудованием. – В.1, В.2.

IV. Подготовленную информацию включите в итоговый отчет о практике.

Раздел 2 Оптические, электрохимические методы анализа

Типовые задания для оценки знаний

I. Опрос. Подготовьтесь к опросу на занятии по вопросам, приведенным далее на стр. 18. При подготовке по предложенным вопросам материал следует подобрать, основываясь на требованиях: разобраны и проанализированы основные принципы, методы, области применения данного вида физико-химического анализа; выполнена интерполяция по возможности применения данного метода в проектной деятельности обучающихся. – 3.2

II. Задачи. Прорешайте задачи из рабочей тетради в соответствии с закрепленным вариантом, используя источник [1.4, с. 54-56]. При решении предложенных преподавателем задач следует учитывать основные принципы, области применения физико-химического (инструментального) анализа – 3.2.

III. Контрольная работа. Подготовьтесь к решению контрольной работы по разделу 2, опираясь на материал, используемый при решении типовых задач раздела 2. При подготовке и выполнении заданий контрольной работы по

разделу 1 следует учитывать основные принципы, области применения физико-химического (инструментального) анализа – 3.2

IV. Тест. Подготовьтесь к выполнению тестового задания по разделу 2, используя материал для теоретической подготовки. Выполнение тестовых заданий предусматривает знание основных принципов, методов, областей применения инструментального анализа – 3.2.

V. Проект. Подберите материалы для подготовки работы над проектом. При этом следует учитывать основные принципы, методы, области применения физико-химического (инструментального) анализа и требования, предъявляемые к проектной работе, способы представления и описания результатов проектной деятельности естественно-научного (химического, экологического) направления – 3.1, 3.2.

VI. Подготовленную информацию включите в итоговый отчет о практике.

Типовые задания для оценки умений

I. Опрос. Подготовьтесь к опросу на занятии по вопросам, приведенным далее на стр. 18. При ответе на поставленные вопросы дайте 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 – У.1, У.2.

II. Контрольная работа. Подготовьтесь к решению контрольной работы по разделу 2, опираясь на материал, используемый при решении типовых задач раздела 2. При подготовке и выполнении заданий контрольной работы по разделу 2 следует использовать знания об основных принципах методов анализа и учитывать правила безопасной работы в школьной лаборатории при внедрении элементов данного физико-химического метода анализа в проектную деятельность обучающихся – У.1, У.2.

III. Отчет по лабораторной работе. Оформите отчет по выполненным лабораторным работам раздела 2 в рабочей тетради [1.4, с. 14-19, с. 20-29, с. 30-35, с. 38-44, с. 46-53]. Отчет предусматривает оформление хода, результатов лабораторной работы и ответы на поставленные вопросы в рабочей тетради [1.4]. Особое внимание следует уделять анализу методики с точки зрения соблюдения правил безопасной работы лаборатории – У.1.

IV. Тест. Подготовьтесь к выполнению тестового задания по разделу 2, используя материал для теоретической подготовки. Выполнение тестовых заданий предусматривает контроль умения провести эксперимент в соответствии с правилами безопасной работы в лаборатории – У.1, У.2.

V. Проект. Используя подготовленный материал, осуществите работу над проектом. В ходе подготовки проекта следует показать доступность для обучающихся и возможность проведения в соответствии с правилами безопасной работы в школьной лаборатории предложенного варианта инструментального анализа. Необходимо предложить тематику проектов, в которых можно использовать предложенный метод – У.1, У.2.

VI. Подготовленную информацию включите в итоговый отчет о практике.

Типовые задания для оценки владений

I. Опрос. Подготовьтесь к опросу на занятии по вопросам, приведенным далее на стр. 18. При ответе на поставленные вопросы раскройте способы проведения, оформления и представления результатов экспериментов, соблюдая правила безопасной работы с веществами, лабораторным оборудованием – В.1.

II. Отчет по лабораторной работе. Оформите отчет по выполненным лабораторным работам раздела 2 в рабочей тетради [1.4, с. 14-19, с. 20-29, с. 30-35, с. 38-44, с.46-53]. Отчет предусматривает оформление хода, результатов лабораторной работы и ответы на поставленные вопросы в рабочей тетради [1.4].. В отчете должна быть отражена эффективность самостоятельного планирования и проведения эксперимента. Оформление и представление результатов должно быть наглядным и информативным. Также должны быть отражены правила безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием применительно к выполняемой работе. – В.1, В.2.

III. Тест. Подготовьтесь к выполнению тестового задания по разделу 2, используя материал для теоретической подготовки. Выполнение тестовых заданий предусматривает контроль владения методами, приемами самостоятельного планирования эксперимента, соблюдения правил безопасной работы с веществами, лабораторным оборудованием. – В.1, В.2.

IV. Проект. Используя подготовленный материал оформите проект и подготовьте его к представлению. Оформление и представление проекта (сообщение и мультимедийное сопровождение) должно соответствовать требованиям, предъявляемым к школьному поисковому проекту – В.1, В.2.

V. Подготовленную информацию включите в итоговый отчет о практике.

Типовые задания

I. Фонд тестовых заданий по практике (варианты тестов)

1. Установите последовательность действий при экстракции иона Hg^{2+} :
 - 1 добавить 5 капель CCl_4 ;
 - 2 довести pH до 1-2;
 - 3 встряхнуть;
 - 4 добавить каплю дитизона в CCl_4
2. Метод ионообменной хроматографии основан на:
 - А. различной подвижности веществ на сорбенте
 - Б. различии в распределении веществ между двумя фазами
 - В. обмене ионами между веществом и подвижным растворителем
 - Г. обмене ионами между веществом и сорбентом
3. Ионообменная хроматография используется для:
 - 1 обнаружения веществ
 - 2 разделения веществ

- 3 испытаний на чистоту
 - 4 определения содержания обществ
4. Выберите условия экстракции вещества в органическую фазу:
- 1 Отсутствие заряда иона.
 - 2 Низкая растворимость в органическом растворителе.
 - 3 Гидрофобность экстрагируемого соединения.
 - 4 Небольшие размеры молекул экстрагирующегося соединения.
 - 5 Наличие «сольватации» с молекулами экстрагента.

II. Вопросы для опроса

Тема 1 Хроматографический анализ

Понятие процессов разделения и концентрирования. Применение и назначение методов.

Количественные характеристики разделения и концентрирования (обозначение, физ. смысл, размерность, формула).

Общие положения хроматографического анализа. История развития.

Основы теории хроматографии.

Жидкостная колоночная хроматография.

Твердожидкостная колоночная хроматография.

Ионообменная хроматография.

Гель-проникающая (молекулярно-ситовая) хроматография.

Тонкослойная хроматография.

Хроматография на бумаге.

Газовая хроматография.

Качественный анализ хроматографическим методом.

Возможности использования хроматографического анализа в проектной деятельности школьников.

Тематика проектных работ обучающихся в общеобразовательной школе: возможности, принципы безопасной работы.

Тема 2 Экстракционный анализ

Общие положения.

Основные термины и количественные характеристики процесса экстракции.

Типы экстрагирующихся соединений.

Возможности использования экстракционного анализа в проектной деятельности школьников.

Тематика проектных работ обучающихся в общеобразовательной школе: возможности, принципы безопасной работы.

III. Типовые задачи

1. При хроматографировании на бумаге величины R_f составили для вещества А 0,42, для вещества В 0,34, для вещества С 0,76. Какое из указанных веществ присутствует в исследуемом растворе, если в тех же условиях при пробеге растворителя 9,5 см пятно оказалось на расстоянии от линии старта 3,2 см?

2. Рассчитайте коэффициент распределения D фенола между водой и хлороформом при 25°C, если аналитические концентрации фенола в воде и хлороформе соответственно равны $\Sigma C_{\text{водн}} = 0,0737$ и $\Sigma C_{\text{орг}} = 0,254$ моль/л.

3. Определите степень извлечения йода однократной экстракцией сероуглеродом из водной фазы при 25°C, если аналитические концентрация йода в водной и органической фазах, находящихся в равновесии, равна $25,71 \cdot 10^{-5}$ и 0,1676 моль/л соответственно. Объемы водной и органической фазы равны.

IV. Контрольная работа по разделу 1 (типовыe задачи)

1. Классифицируйте предложенный хроматографический метод анализа по природе подвижной фазы, по механизму разделения и по способу хроматографирования: газожидкостная хроматография.

2. При экстракции микроколичеств олова (IV) диэтиловым эфиром из водных солянокислых растворов коэффициент распределения олова равен 0,71. В присутствии в водном растворе железа (III) коэффициент распределения олова возрастает до 3,77 за счет соэкстракции. Рассчитать степень извлечения олова при отсутствии и в присутствии железа в водном растворе, если объем водного раствора равен объему органической фазы.

V. Отчет по лабораторной работе

Тема 1 Хроматографический анализ

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.

Режим доступа <http://elib.cspu.ru/xmlui/handle/123456789/1957>

Стр. 8

Тема 2 Экстракционный анализ

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.

Режим доступа <http://elib.cspu.ru/xmlui/handle/123456789/1957>

Стр. 5

Раздел 2 Оптические, электрохимические методы анализа

Типовые задания

I. Фонд тестовых заданий по практике (варианты тестов)

1. Основная функция светофильтров в фотоэлектроколориметрах

А. вращение плоскости поляризации светового луча

Б. ослабление светового потока

В. измерение оптической плотности

Г. выделение длины волны с наибольшим светопоглощением

Д. выделение участка спектра с наибольшим светопоглощением

2. Преломление светового луча на границе раздела двух сред обусловлено

- А. оптической активностью одной из сред
Б. отсутствием характерных полос поглощения
В. обменом ионов между двумя фазами
Г. скоростью распространения света в различных средах
Д. поляризацией светового луча в одной из сред
3. Градуировочный (калибровочный) график в фотометрическом анализе показывает зависимость оптической плотности раствора вещества от
- А. длины волны
Б. силы тока
В. толщины слоя
Г. концентрации вещества
4. В качестве индикаторных электродов для измерения pH используют электроды
- А. стеклянный
Б. хингидронный
В. водородный
Г. каломельный
Д. хлорсеребряный

II. Контрольная работа по разделу 2 (типовые задачи)

1. Навеску дихромата калия массой 0,1471 г растворили в мерной колбе вместимостью 500 см^3 . При толщине кюветы 1 см оптическая плотность полученного раствора равна 0,736 ($\lambda = 350 \text{ нм}$). Вычислить молярный и удельный коэффициенты поглощения раствора дихромата калия при указанной длине волны.
2. Коэффициент молярного поглощения раствора KMnO_4 при $\lambda = 546 \text{ нм}$ равен $2420 \text{ дм}^3 \cdot \text{моль}^{-1} \cdot \text{см}^{-1}$. Оптическая плотность раствора в кювете толщиной слоя 2 см равна 0,800. Рассчитать титр KMnO_4 .
3. Рассчитать условный окислительно-восстановительный потенциал электрода, опущенного в раствор, в котором активные концентрации ионов MnO_4^- и Mn^{2+} одинаковы, а $\text{pH} = 1$.
4. Вычислить потенциал индикаторного платинового электрода, помещенного в раствор FeSO_4 , на 99 % оттитрованного раствором KMnO_4 .

III. Вопросы для опроса

Тема 1 Оптические методы анализа

1. Теоретические основы фотометрии. Закон Бера. Объединенный закон Бугера-Ламберта-Бера.
2. Основные этапы и оптимальные условия фотометрического определения.
3. Требования к фотометрическим реакциям.
4. Основные приемы фотометрических измерений.
5. Удельный и молярный коэффициенты светопоглощения, их физический смысл и значение, связь между ними.
6. Фотометрический анализ многокомпонентных систем. Сущность варианты.
7. Фотометрическое титрование.
8. Практическое применение метода.

Тема 2 Электрохимические методы анализа

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.

IV. Типовые задачи

Тема 1 Оптические методы анализа

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. – С. 56. Режим доступа <http://elib.csru.ru/xmlui/handle/123456789/1957>

Тема 2 Электрохимические методы анализа

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. – С. 54. Режим доступа <http://elib.csru.ru/xmlui/handle/123456789/1957>

V. Отчет по лабораторной работе

Тема 1 Оптические методы анализа

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. Режим доступа <http://elib.csru.ru/xmlui/handle/123456789/1957>

Стр. 25, 30, 36, 45 (49, 51)

Тема 2 Электрохимические методы анализа

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. Режим доступа <http://elib.csru.ru/xmlui/handle/123456789/1957>

Стр. 14, 17

I. Защита поискового или аналитического проекта по выбранной теме, с мультимедийной презентацией на итоговой конференции

Перечень тем индивидуальных проектов

«Современные методы инструментального (физико-химического) анализа»

Электрохимические методы

1. Кулонометрия.

2. Полярография.

3. Кондуктометрия.

Оптические методы

1. Атомно-абсорбционный метод.

2. Молекулярно-абсорбционный метод.

3. Метод комбинационного рассеяния.

4. Люминесцентный метод.

5. Нефелометрия.

6. Турбидиметрия.
7. Поляриметрический метод.
8. Рефрактометрический метод.
9. Спектральный эмиссионный метод.

Биологические методы

1. Микроорганизмы и беспозвоночные животные как индикаторные организмы.
2. Использование позвоночных животных для определения микроколичеств элементов.

Примечание

Характеристика метода должна включать разделы:

- сущность метода и его теоретическое обоснование;
- классификация методов (если таковая имеется);
- приборы, используемые в анализе;
- применение метода (примеры);
- возможность и доступность использования метода обучающимися в проектной деятельности.

4.2.2 Промежуточная аттестация

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

Оценкой результатов практики является итоговый интегральный показатель сформированности компетенций. Форма промежуточной аттестации по итогам прохождения практики определяется в учебном плане: зачет.

Итоговая конференция по практике является формой проведения промежуточной аттестации и организуется на факультете с целью подведения итогов практики.

Промежуточная аттестация (итоговая конференция по практике) осуществляется в форме презентации проекта по выбранной теме. Итоговая оценка по практике выставляется на основании критериев, определенных в Таблице 7.

4.3 Критерии для определения итогового интегрального показателя оценки результатов по практике

Таблица 7 – Критерии для определения итогового интегрального показателя оценки результатов по практике (примерные)

Критерии	Отметка
<ul style="list-style-type: none"> – продемонстрировал продвинутый уровень сформированности компетенций (коэффициент от 0,7 до 1, см. Лист экспертной оценки*); – 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, 	«зачтено»

<p>профессиональную (педагогическую) культуру;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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») 	
<ul style="list-style-type: none"> – продемонстрировал оптимальный уровень сформированности (компетенций коэффициент от 0,6 до 0,69, см. Лист экспертной оценки*); – 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»
<ul style="list-style-type: none"> – продемонстрировал достаточный уровень сформированности компетенций (коэффициент от 0,5 до 0,59, см. Лист экспертной оценки*); – 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»
<ul style="list-style-type: none"> – продемонстрировал недостаточный уровень сформированности (компетенций коэффициент ниже 0,5, см. Лист экспертной оценки*); – 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 уроков и мероприятий и др.); – отсутствовал на базе практике 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 	«не зачтено»

5 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

Таблица 8 – Методические указания для обучающихся по выполнению программы практики

Вид учебных занятий / самостоятельной работы / контроля / оценочных средств	Организация деятельности студента
Зачет	<p>Цель дифференцированного 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.</p> <p>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.</p> <p>По результатам сдачи зачета выставляется отметкой «зачтено» или «не зачтено».</p>
Итоговая конференция практике	<p>Формой проведения промежуточной аттестации, которая и организуется на факультете с целью подведения итогов практики. В ходе итоговой конференции обучающиеся защищают отчеты по практике в индивидуальной форме. Оценивает защиту отчетов по практике комиссия, в состав которой могут быть включены руководители практики из числа научно-педагогических работников университета и работодателей (по возможности).</p> <p>Дата проведения итоговой конференции определяется на установочной конференции и доводится до сведения обучающихся через расписание учебных занятий посредством размещения информации на стенах и на сайте ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»</p>
Лабораторные занятия	<p>Лабораторные занятия проводятся в специально оборудованных лабораториях с применением необходимых средств обучения (лабораторного оборудования, образцов, нормативных и технических документов и т.п.).</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
Практика	<p>Форма организации учебной деятельности, направленной на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.</p>
Практические занятия	<p>Практическое (семинарское занятие) – групповая форма обучения, содержание которого представляет собой детализацию лекционного теоретического материала; проводится в целях закрепления знаний, умений и владений.</p> <p>Основной формой проведения практических занятий (семинаров) является</p>

	<p>обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. При подготовке к практическому 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 практического 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.</p>
Задача	<p>Задачи позволяют оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей.</p> <p>Алгоритм решения задач:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Внимательно прочитайте условие задания и уясните основной вопрос, представьте процессы и явления, описанные в условии. 2. Повторно прочтите условие для того, чтобы чётко представить основной вопрос, проблему, цель решения, заданные величины, опираясь на которые можно вести поиск решения. 3. Произведите краткую запись условия задания. 4. Составьте таблицу, схему, рисунок или чертёж (при необходимости). 5. Установите связь между искомыми величинами и данными; определите метод решения задания, составьте план решения. 6. Выполните план решения, обосновывая каждое действие. 7. Проверьте правильность решения задания. 8. Произведите оценку реальности полученного решения. 9. Запишите ответ.
Защита отчета по практике	<p>Защита отчета по практике – одна из форм проведения промежуточной аттестации. Проводится преимущественно на итоговой конференции по практике.</p> <p>Допускается индивидуальная и групповая защита отчета.</p> <p>Оценка отчета обучающегося по практике (защита) выставляется на основании критерии, определенных в рабочей программе практики.</p> <p>Схема презентации (при защите отчета по практике):</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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.). <p>Примерные критерии для оценки отчета по практике:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнение требований к содержательной части отчета, соответствие заданию; – оценка степени самостоятельности проведенного анализа, доля участия в групповой работе;

	<ul style="list-style-type: none"> – 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).
Контрольная работа по разделу/теме	<p>Контрольная работа выполняется с целью проверки знаний и умений, полученных обучающимся в ходе лекционных и практических занятий и самостоятельного изучения дисциплины. Написание контрольной работы призвано установить степень усвоения обучающимся учебного материала раздела/темы и формирования соответствующих компетенций.</p> <p>Подготовку к контрольной работе следует начинать с повторения соответствующего раздела учебника, учебных пособий по данному разделу / теме и конспектов лекций.</p> <p>Контрольная работа выполняется обучающимся в срок, установленный преподавателем в письменном (печатном или рукописном) виде.</p> <p>При оформлении контрольной работы следует придерживаться рекомендаций, представленных в документе «Регламент оформления письменных работ».</p>
Опрос	<p>Опрос представляет собой совокупность развернутых ответов обучающихся на вопросы, полученные от преподавателя заранее. Опрос может проводиться в устной и письменной форме.</p> <p>Подготовка к опросу включает в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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.
Отчет по лабораторной работе	<p>При составлении и оформлении отчета следует придерживаться рекомендаций, представленных в методических указаниях по выполнению лабораторных работ во время практики (рабочей тетради).</p>
Отчет по практике	<p>Обязательная форма отчетности по практике, предоставляется в письменном виде.</p> <p>Примерная структура отчета по практике:</p> <ul style="list-style-type: none"> – титульный лист с указанием названия практики; – цель и задачи практики; – место прохождения практики (школа, класс, 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	<p>Проект – это самостоятельное, развёрнутое решение обучающимся или группой обучающихся какой-либо проблемы научно-исследовательского, творческого или практического характера.</p> <p>Типы проектов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – исследовательский; – поисковый; – творческий (к创ативный); – прогностический; – аналитический. <p>Этапы в создании проектов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выбор проблемы;

	<ul style="list-style-type: none"> – постановка целей; – постановка задач (подцелей); – информационная подготовка. <p>Образование творческих групп (по желанию). Внутригрупповая или индивидуальная работа. Внутригрупповая дискуссия. Общественная презентация – защита проекта.</p>
Тест	<p>Тест – это система стандартизованных вопросов (заданий), позволяющих автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающихся. Тесты могут быть аудиторными и внеаудиторными. Преподаватель доводит до сведения студентов информацию о проведении теста, его форме, а также о разделе (теме) дисциплины, выносимой на тестирование.</p> <p>При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проработать информационный материал по дисциплине; – проконсультироваться с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы; – выяснить заранее все условия тестирования: количество вопросов, продолжительность тестирования, система оценки результатов и т.д. – работая с тестами, обучающемуся необходимо внимательно и до конца прочесть вопрос и предлагаемые варианты ответов; выбрать правильные (их может быть несколько); на отдельном (контрольном) листке ответов выписать цифру вопроса и буквы, соответствующие правильным ответам. В случае компьютерного тестирования – указать ответ в соответствующем поле (полях); – в процессе решения желательно применять несколько подходов в решении задания. Это позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант. – решить в первую очередь задания, не вызывающие трудностей, к трудному вопросу вернуться в конце; – оставить время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок.

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

ЛИСТ ЭКСПЕРТНОЙ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Ф.И.О. обучающегося _____

Профиль, группа 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилами подготовки) / направление профиль Биология. Химия, группа ОФ-301-068-5-1

Компетенции / образовательные результаты (ЗУВ)	Задания для проверки / отчетность	Оценка результатов практики (в баллах)				Коэффициент успешности	
		Руководитель образовательной программы	Руководитель практики	Самооценка обучающегося	Средний балл		
УК 2	3.1.	– Проект – Отчет по практике					
	У.1.	– Опрос – Контрольная работа по разделу – Отчет по лабораторной работе – Тест – Проект – Отчет по практике					
	В.1	– Опрос – Отчет по лабораторной работе – Тест – Проект – Отчет по практике					
	3.2.	– Опрос – Задача – Контрольная работа по разделу – Тест – Проект – Отчет по практике					
	У.2.	– Опрос – Контрольная работа по разделу – Тест – Проект – Отчет по практике					
ПК 3	В.2	– Тест – Отчет по лабораторной работе – Проект – Отчет по практике					
	Среднее значение коэффициента сформированности компетенций						
	Оценка за выполнение заданий по практике						

Руководитель практики _____ / _____ Ф.И.О.

Дата _____

Количественные показатели:

0 баллов – показатель не выражен;**0,5 баллов – показатель слабо выражен;****1 балл – показатель ярко выражен.**