КОМИТЕТ ПО ДЕЛАМ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА ЧЕЛЯБИНСКА
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ЛИЦЕЙ № 82 г. Челябинска»
454031, г. Челябинск, ул. 50 лет ВЛКСМ, 7б тел.(351) 218-82-90
ОКПО 36919865, ОГРН 1027402818068, ИНН/КПП 7450011608/746001001
e-mail: licey_82@mail.ru, сайт: лицей82.рф

РАССМОТРЕНО:
на заседании
педагогического совета

Протокол № 1 от 30.08.2022

УТВЕРЖДАЮ:
Директор МАОУ
«Лицей №82 г. Челябинска»
_____ О.С. Виноградова

Приказ от 09.09.2022 № 15-у____

Дополнительная общеобразовательная
Общеразвивающая программа

«ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ХИМИЯ»

Направленность: естественнонаучная
Возраст обучающихся: 8, 9, 10 классы
Срок реализации программы: 3 года

Автор-составитель:
Сутягин Андрей Александрович,
кандидат химических наук, доцент

Челябинск, 2022

1.Пояснительная записка

Направленность программы

Программа «Экспериментальная химия» по содержанию является естественнонаучной;

по функциональному предназначению – учебно-познавательной, специальной, прикладной;

по форме организации – индивидуально ориентированной;

по времени реализации – годичной.

Программа разработана на основе Методических рекомендаций по разработке заданий для школьного и муниципального этапов всероссийской олимпиады школьников по химии (В.В.Лунин, И.А.Тюльков, О.В.Архангельская. Москва, 2010 г.),

Новизна программы состоит в том, что она предполагает глубокое сочетание теоретического материала с выполнением химического эксперимента и с организацией научно-исследовательской деятельности обучающихся, направленной на реализацию их личностной заинтересованности.

Актуальность программы обусловлена тем, что в настоящее время многие школьники заинтересованы в более глубоком изучении предмета «Химия», а также в сочетании теоретического материала с практическими работами. Данная программа направлена на создание условий для развития творческих способностей обучающихся, мотивации к познанию не только химии, но и других предметов естественно-научного профиля, творческой реализации личности обучающегося за счет развития неординарного мышления, интеллектуального развития личности, что демонстрирует ее актуальность.

Педагогическая целесообразность программы объясняется возможностью сочетания более глубокого изучения практического материала с выполнением экспериментальных работ и с привлечением методов и оборудования, не реализуемых в полной степени на уроках химии, но используемых при организации олимпиад различного уровня по химии. Программа разработана с учетом современных образовательных технологий, которые отражаются в индивидуальности обучения с учетом возрастных особенностей обучающихся и их уровнем подготовки, привлечением активных форм работы, таких как выполнение лабораторного эксперимента, большим объемом самостоятельной работы. При решении олимпиадных экспериментального характера обучающийся должен проявить нестандартное мышление, творческий подход, комплексный анализ ситуационных задач. Основной формой контроля, предполагаемой данной программой, являются результаты, продемонстрированные обучающимися при участии в олимпиадах по химии различного уровня, а также участие в конкурсах и выступление на научно-практических конференциях.

Планирование работы. Учитывая разный возраст и разный уровень подготовки, оптимальным будет построение индивидуальных образовательных траекторий для каждого обучающегося, причем ученику должна быть предоставлена и свобода выбора этой траектории. Отсюда вытекает график посещения и продолжительность занятий, свободный выбор направления

исследования или типа экспериментальных задач, используемых пособий. При этом на занятиях возможна не только индивидуальная работа, но и работа в малых группах, в том числе разновозрастных, при использовании общих аналитических или синтетических методов.

Каждый ученик самостоятельно или с помощью учителя выбирает направление исследования или экспериментальную задачу соответствующего уровня, в случае необходимости консультируется и отчитывается по результатам работы (решения), намечает задачи и теоретические вопросы для дополнительной работы дома. Старшие ученики могут, решая свои задачи, выступать также в роли консультантов и контролеров для младших. Учитель консультирует отдельных учеников или беседует с мини-группами, намечает перспективы и цели дальнейшей подготовки.

Ознакомление с источниками информации. В формировании химического кругозора решающая роль принадлежит разнообразной химической литературе, как научно-популярной, так и учебной и периодической. При этом, основную роль в данном курсе выполняет не школьный учебник, а научные статьи в периодической печати и учебники вузов.. Выполнение экспериментальных работ также основано, преимущественно, на использовании методических рекомендаций для выполнения лабораторных работ, сопровождающих учебные дисциплины вузов.

Решение задач. Применение экспериментальных методов требует умения решения расчетных задач по химии, направленных на количественные вычисления как основных химических показателей, изучаемых в школьном курсе (количество вещества, выход продукта, молярная концентрация), так и более глубоких расчетов (эквивалент, нормальная концентрация, титр раствора, массовая концентрация). В связи с этим, в процессе занятий важная роль уделяется решению теоретических задач по химии различного уровня сложности. Выбор решаемых задач основан на выбранном направлении исследования или решаемых экспериментальных задач.

Выполнение эксперимента. Освоение и закрепление материала в основном происходит в процессе практической творческой деятельности. Из приемов, которые будут необходимы как при проведении исследовательских работ, так и при решении экспериментальных олимпиадных задач, можно отметить следующие:

- взвешивание, измерение объема, плотности, температуры.
- приготовление растворов, фильтрование, разделение смесей, собирание газов, высушивание.
- распознавание веществ с помощью качественных реакций на важнейшие ионы и классы органических соединений.
- титрование, работа с мерной пипеткой, бюреткой, использование индикаторов;
- хроматография (бумажная, тонкослойная, колоночная, ионообменная);
- синтетические методы: перегонка, экстракция, перекристаллизация.

Возраст детей, участвующих в реализации данной образовательной программы: от 15 до 17 лет. Обучающиеся данной возрастной группы способны на высоком уровне выполнять предлагаемые задания. Отбор решаемых задач

основывается на учете данной возрастной категории и изучаемого в школьном курсе материала. В то же время, задачи олимпиадного уровня и выполнение научно-исследовательских работ требуют более глубоких знаний и владения информацией, в связи с чем на школьную базу накладывается программа вузов, но с адаптацией к возрасту обучающихся.

Сроки реализации образовательной программы составляют 1 год. По мере обучения с возрастанием объема изученного материала возрастает и уровень сложности решаемых задач, вводятся новые методы экспериментальных работ.

Формы занятий: (основные, характерные для данной программы).

При реализации программы используется, преимущественно, индивидуальная форма работы. В то же время, при выполнении работ, требующих применения однотипных методов эксперимента, а также с целью обобщения материала, его закрепления, или комплексного решения задач, возможна организация работы в малых группах (2-4 человека).

По особенностям коммуникативного взаимодействия педагога и детей наиболее рационально использовать такие формы, как лабораторная работа, практикум, мини-олимпиады, мини-конференции.

По дидактической цели могут быть использованы занятия по углублению знаний, практическое занятие, по систематизации и обобщению знаний, по контролю знаний, умений и навыков, комбинированные формы занятий.

Режим занятий. Программа курса предполагает занятия дважды в неделю: 8 класс по 1 часу, 9 класс – по 1,5 часа, 10 класс – по 2 часа

2. Цель и задачи дополнительной общеобразовательной программы

Цель программы:

обеспечение качественной подготовки обучающихся к выполнению научно-исследовательских работ в области химии и к решению экспериментальных задач по химии различного уровня

Задачи:

1) углубление и конкретизация основных химических понятий, законов и закономерностей на примере химического эксперимента;

2) формирование навыков проведения химического эксперимента с использованием лабораторных химических и физико-химических методов;

3) формирование навыков решения экспериментальных задач химических олимпиад различного уровня.

Отличительные особенности данной образовательной программы от уже существующих в этой области заключаются в том, что занятия при ее реализации, связаны с применением методов и оборудования, не используемых или используемых ограниченно в школьном курсе химии. Программа ориентирована на применение широкого комплекса экспериментальных задач различного уровня сложности (от школьных олимпиад до олимпиад заключительных этапов) в сочетании с научно-исследовательской и проектной деятельностью обучающихся. При этом, все образовательные блоки программы предусматривают формирование

деятельностно-практического опыта на основе теоретических знаний, способствующего развитию у детей творческих способностей.

Важнейшим принципом методики реализации программы является постановка вопроса и заданий, позволяющих учителю и учащимся проверить уровень усвоения основных терминов и понятий и степень сформированности экспериментальных умений, приобретённых в процессе изучения курса. Это различные виды задания творческого характера, а также проектных и научно-исследовательских задач. При проведении эксперимента широко реализуются методы химического анализа (качественный анализ, титриметрия и хроматография в разных вариантах, гравиметрия), синтетические методы (перекристаллизация, перегонка, экстракция).

3. Учебный план

8 класс

№ пп	Раздел, тема	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теор. занятия	Лаб. занятия	
1	**Работа с растворами**	**5**	**2**	**3**	Собеседование, опрос
1.1	Способы выражения состава растворов	2	2	-	Собеседование, опрос
1.2	Способы приготовления растворов	3	-	3	Собеседование, опрос
2	**Качественный химический анализ**	**18**	**-**	**18**	Собеседование, опрос
2.1	Качественный анализ катионов	12	-	12	Собеседование, опрос
2.2	Качественный анализ анионов	6	-	6	Собеседование, опрос
3	**Титриметрический метод анализа**	**23**	**7**	**16**	Собеседование, опрос
3.1.	Сущность титриметрического метода анализа	2	2	-	Собеседование, опрос
3.2.	Кислотно-основное титрование	9	2	7	Собеседование,

					опрос
3.3.	Окислительно-восстановительное титрование	8	2	6	Собеседование, опрос
3.4.	Комплексонометрическое титрование	4	1	3	Собеседование, опрос
4	**Фотометрический метод анализа**	**11**	**3**	**8**	Собеседование, опрос
4.1	Сущность фотометрического метода анализа	3	3	-	Собеседование, опрос
4.2.	Применение фотометрического метода анализа	8	-	8	Собеседование, опрос
5	**Гравиметрический метод анализа**	**8**	**2**	**6**	Собеседование, опрос
5.1.	Сущность гравиметрического анализа и его применение	8	2	6	Собеседование, опрос
6.	**Хроматографический метод анализа**	**9**	**3**	**6**	Собеседование, опрос
6.1.	Сущность хроматографического метода и его применение	9	3	6	Собеседование, опрос
	ИТОГО	**74**	16	58	

9 класс

№ пп	Раздел, тема	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теор. занятия	Лаб. занятия	
1	**Работа с растворами**	**6**	**3**	**3**	Собеседование, опрос
1.1	Способы выражения состава растворов	2	2	-	Собеседование, опрос
1.2	Способы приготовления растворов	5	-	5	Собеседование, опрос
1.3	Расчеты по уравнениям реакций с	1	1	-	Собеседование,

	участием растворов				опрос
2	**Качественный химический анализ**	**30**	**-**	**30**	Собеседование, опрос
2.1	Качественный анализ катионов	12	-	12	Собеседование, опрос
2.2	Качественный анализ анионов	8	-	8	Собеседование, опрос
2.3	Качественный анализ органических соединений	10	-	10	Собеседование, опрос
3	**Титриметрический метод анализа**	**22**	**6**	**16**	Собеседование, опрос
3.1.	Сущность титриметрического метода анализа	2	2	-	Собеседование, опрос
3.2.	Кислотно-основное титрование	7	1	6	Собеседование, опрос
3.3.	Окислительно-восстановительное титрование	8	2	6	Собеседование, опрос
3.4.	Комплексонометрическое титрование	5	1	4	Собеседование, опрос
4	**Фотометрический метод анализа**	**10**	**2**	**8**	Собеседование, опрос
4.1	Сущность фотометрического метода анализа	2	2	-	Собеседование, опрос
4.2.	Применение фотометрического метода анализа	8	-	8	Собеседование, опрос
5	**Гравиметрический метод анализа**	**8**	**2**	**6**	Собеседование, опрос
5.1.	Сущность гравиметрического анализа и его применение	8	2	6	Собеседование, опрос

6.	**Хроматографический метод анализа**	**8**	**2**	**6**	Собеседование, опрос
6.1.	Сущность хроматографического метода и его применение	8	2	6	Собеседование, опрос
7.	**Основы химического синтеза**	**25**	-	**25**	Собеседование, опрос
7.1.	Логика синтеза	6	-	6	Собеседование, опрос
7.2.	Методы синтеза и выделения продукта	19	-	19	Собеседование, опрос
	ИТОГО	**111**	15	96	Собеседование, опрос

10 класс

№ пп	Раздел, тема	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теор. занятия	Лаб. занятия	
1	**Работа с растворами**	**11**	**7**	**4**	Собеседование, опрос
1.1	Способы выражения состава растворов	4	3	1	Собеседование, опрос
1.2	Способы приготовления растворов	5	2	3	Собеседование, опрос
1.3	Расчеты по уравнениям реакций с участием растворов	2	2	-	Собеседование, опрос
2	**Качественный химический анализ**	**43**	**7**	**36**	Собеседование, опрос
2.1	Качественный анализ катионов	16	3	13	Собеседование, опрос
2.2	Качественный анализ анионов	9	2	7	Собеседование, опрос
2.3	Качественный анализ органических	18	2	16	Собеседование,

	соединений				опрос
3	**Титриметрический метод анализа**	**33**	**15**	**18**	Собеседование, опрос
3.1.	Сущность титриметрического метода анализа	4	4	-	Собеседование, опрос
3.2.	Кислотно-основное титрование	7	1	6	Собеседование, опрос
3.3.	Окислительно-восстановительное титрование	12	4	8	Собеседование, опрос
3.4.	Комплексонометрическое титрование	10	6	4	Собеседование, опрос
4	**Фотометрический метод анализа**	**15**	**5**	**10**	Собеседование, опрос
4.1	Сущность фотометрического метода анализа	4	2	2	Собеседование, опрос
4.2.	Применение фотометрического метода анализа	11	3	8	Собеседование, опрос
5	**Гравиметрический метод анализа**	**13**	**7**	**6**	Собеседование, опрос
5.1.	Сущность гравиметрического анализа и его применение	13	7	6	Собеседование, опрос
6.	**Хроматографический метод анализа**	**8**	**2**	**6**	Собеседование, опрос
6.1.	Сущность хроматографического метода и его применение	8	2	6	Собеседование, опрос
7.	**Основы химического синтеза**	**25**	**-**	**25**	Собеседование, опрос
7.1.	Логика синтеза	6	-	6	Собеседование, опрос

7.2.	Методы синтеза и выделения продукта	19	-	19	Собеседование, опрос
	ИТОГО	**148**	41	107	Собеседование, опрос

4. Содержание учебного плана

Раздел 1. Работа с растворами

Тема 1.1. Способы выражения состава растворов

Содержание материала:

Расчеты массовой доли вещества в растворе и химического элемента в растворе. Понятие о концентрации. Расчет молярной концентрации вещества в растворе. Понятие об эквиваленте, нормальная (молярно-эквивалентная) концентрация вещества в растворе. Массовая концентрация и титр раствора, поправка к титру.

Формы занятий: практические занятия

Методическое обеспечение: справочные материалы, периодическая система Д.И. Менделеева.

Тема 1.2. Способы приготовления растворов

Содержание материала

Мерная посуда и правила работы с ней. Приготовление раствора с требуемой массовой долей путем разбавления. Приготовление растворов данной молярной концентрации из навески сухого вещества и из кристаллогидрата. Приготовление раствора заданной нормальной концентрации из фиксанала. Приготовление раствора требуемой массовой концентрации из растворов с известной концентрацией.

Формы занятий: лабораторные работы

Методическое обеспечение: справочные материалы, периодическая система Д.И. Менделеева, лабораторная посуда, технические и аналитические весы.

Тема 1.3. Расчеты по уравнениям реакций с участием растворов

Содержание материала

Расчеты по уравнениям реакций: подходы и алгоритмы решения. Составление материального баланса химических процессов. Расчеты с применением закона эквивалентов.

Формы занятий: практические занятия.

Методическое обеспечение: справочные материалы, периодическая система Д.И. Менделеева.

Раздел 2. Качественный химический анализ

Тема 2.1. Качественный анализ катионов

Содержание материала

Аналитические группы катионов. Групповой анализ, качественные реакции, условия, аналитический сигнал, групповые реагенты. Дробный анализ смеси катионов разных аналитических групп. Алгоритмы решения задач по качественному анализу неорганических катионов. Мыслительный эксперимент.

Формы занятий: лабораторные работы.

Методическое обеспечение: справочные материалы, периодическая система Д.И. Менделеева, таблица растворимости кислот, оснований и солей, лабораторная посуда и оборудование.

Тема 2.2. Качественный анализ анионов

Содержание материала

Аналитические реакции на неорганические анионы. Аналитический сигнал, условия реакций. Анализ смеси анионов. Мыслительный эксперимент.

Формы занятий: лабораторные работы.

Методическое обеспечение: справочные материалы, периодическая система Д.И. Менделеева, таблица растворимости кислот, оснований и солей, лабораторная посуда и оборудование

Тема 2.3. Качественный анализ органических соединений

Содержание материала

Аналитические реакции на основные классы органических соединений. Алгоритмы решения задач по качественному анализу органических веществ.

Формы занятий: лабораторные работы.

Методическое обеспечение: справочные материалы, периодическая система Д.И. Менделеева, лабораторная посуда и оборудование

Раздел 3. Титриметрический метод анализа

Тема 3.1. Сущность титриметрического метода анализа

Содержание материала

Понятие о титриметрическом анализе. Требования к реакциям. Посуда для выполнения, техника работы. Расчеты в титриметрическом анализе. Прямое и обратное титрование.

Формы занятий: практическая работа.

Методическое обеспечение: справочные материалы, аналитическая посуда.

Тема 3.2. Кислотно-основное титрование

Содержание материала

Сущность метода кислотно-основного титрования. Ацидиметрия и алкалиметрия Водородный показатель pH, его изменение. Индикаторы в кислотно-основном титровании и их выбор. Понятие о буферных растворах. Расчеты в кислотно-основном титровании.

Применение кислотно-основного титрования. Определение pH, кислотности и щелочности воды. Кислотность почвы. Определение кислотности пищевых

продуктов. Ацидиметрическое определение карбонатов. Изменение кислотно-основных свойств в различных условиях.

Формы занятий: практическая работа, лабораторная работа.

Методическое обеспечение: справочные материалы, аналитическая посуда.

Тема 3.3. Окислительно-восстановительное титрование

Содержание материала

Сущность метода редоксиметрии. Основные окислители и восстановители. Индикаторы в редоксиметрии и их выбор. Расчеты в редоксиметрии.

Применение окислительно-восстановительного титрования. Перманганатометрия: определение перманганатной окисляемости воды. Бихроматометрия: определение гумуса почв. Йодометрия: определение витамина С в продуктах питания. Изменение окислительно-восстановительных свойств системы в различных условиях.

Формы занятий: практическая работа, лабораторная работа.

Методическое обеспечение: справочные материалы, аналитическая посуда.

Тема 3.4. Комплексонометрическое титрование

Содержание материала

Сущность метода комплексонометрии. Основные комплексообразователи. Индикаторы в комплексонометрии и их выбор. Расчеты в комплексонометрии.

Применение комплексонометрического титрования. Трилонометрическое определение жесткости воды. Комплексонометрическое определение цинка и свинца.

Формы занятий: практическая работа, лабораторная работа.

Методическое обеспечение: справочные материалы, аналитическая посуда.

Раздел 4. Фотометрический метод анализа

Тема 4.1. Сущность фотометрического метода анализа

Содержание материала

Законы светопоглощения, уравнение Бугера – Ламберта – Бера. Назначение растворов в фотометрическом анализе. Построение градуировочного графика. Расчеты в фотометрическом анализе.

Формы занятий: практическая работа.

Методическое обеспечение: справочные материалы, периодическая система Д.И. Менделеева, фотометр.

Тема 4.2. Применение фотометрического метода анализа

Содержание материала

Определение железа роданидным и сульфосалициловым методом. Определение меди карбаматным методом. Определение кобальта с нитрозо-R-солью. Определение катионов аммония с реактивом Несслера.

Определение нитритов по Гриссу. Определение фосфатов с молибдатом аммония. Определение нитратов с дифениламином.

Формы занятий: лабораторные работы.

Методическое обеспечение: справочные материалы, периодическая система Д.И. Менделеева, фотометр, лабораторная посуда, реактивы.

Раздел 5. Гравиметрический метод анализа

Тема 5.1. Сущность гравиметрического анализа и его применение

Содержание материала

Закон сохранения массы вещества. Понятие о гравиметрической форме и ее получение. Требования к гравиметрической форме. Основные операции при выполнении гравиметрического анализа. Расчеты при анализе. Правила работы с техническими и аналитическими весами.

Применение гравиметрического анализа. Определение кристаллизационной воды в кристаллогидратах. Зависимость степени дегидратации медного купороса от температуры. Сухая перегонка древесины. Определение остатка при прокаливании.

Формы занятий: практическая работа, лабораторные работы.

Методическое обеспечение: справочные материалы, периодическая система Д.И. Менделеева, муфельная печь, сушильный шкаф, технические и аналитические весы.

Раздел 6. Хроматографический метод анализа

Тема 6.1. Сущность хроматографического метода и его применение

Содержание материала

Понятие о хроматографическом анализе. Принципы абсорбции вещества на носителе. Хроматографическая подвижность вещества, коэффициент хроматографической подвижности R_f. Понятие об элюенте, принципы подбора хроматографических систем.

Виды хроматографии: восходящая и нисходящая хроматография. Бумажная, тонкослойная, ионообменная хроматография. Колоночная хроматография как метод анализа и разделения смесей. Хроматографическое разделение катионов. Умягчение воды методом ионного обмена. Хроматографическое разделение компонентов хлорофилла.

Формы занятий: практическая работа, лабораторные работы.

Методическое обеспечение: справочные материалы, реактивы, лабораторная посуда и оборудование.

Раздел 7. Основы химического синтеза

Тема 7.1. Логика синтеза

Содержание материала

Постановка цели и задач синтеза. Выбор и составление синтетических схем. Химическая посуда для синтеза. Выбор реактивов, оборудования, подбор условий синтеза. Расчеты и оформление синтеза. Определение физических свойств полученных веществ.

Формы занятий: лабораторные работы.

Методическое обеспечение: справочные материалы, лабораторная посуда и оборудование.

Тема 7.2. Методы синтеза и выделения продукта

Содержание материала

Фракционная перегонка: синтез этилацетата. Азеотропная перегонка: синтез бутилацетата. Повышение выхода продукта при синтезе сложных эфиров. Перегонка с паром: выделение эфирных масел.

Перекристаллизация: синтез пикриновой кислоты. Выбор растворителей для перекристаллизации веществ.

Экстракция: получение кофеина, выделение эфирных масел. Способы повышения эффективности экстракции.

Формы занятий: лабораторные работы.

Методическое обеспечение: справочные материалы, лабораторная посуда и оборудование.

5. Планируемые результаты

По окончанию программы курса обучающийся будет знать:

1) основы качественного анализа неорганических ионов и органических соединений;
2) методы разделения смесей и выделения веществ (перегонка, кристаллизация, экстракция, хроматография);
3) основы различных методов количественного анализа (титрование, гравиметрия, фотометрия).

Обучающийся будет уметь:

1) составлять схемы качественного анализа смесей катионов и анионов различных аналитических групп.
2) проводить разделение смесей веществ;
3) выполнять титриметрический, фотометрический, гравиметрический и хроматографический анализ;
4) выполнять количественные расчеты на основе полученных экспериментальных результатов;
5) проводить обобщение теоретической информации по проблеме исследования.

6. Условия реализации программы

Нормативно-правовые основания для разработки программы

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства образования и науки РФ «Об утверждении и введении в действие ФГОС начального общего образования», от 06.10.2009г., №373;
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897);

- Инструктивно-методические письма Министерства образования и науки РФ: «О введении федеральных государственных образовательных стандартов общего образования» (от 19.04.2011 № 03255), «Об организации внеурочной деятельности при введении Федерального государственного образовательного стандарта общего образования» (от 12.05.2011 № 03296);
- Санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами, утвержденными Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010г. № 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»;

Санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами, утвержденными Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 23 июля 2008г. № 45 «Об утверждении СанПиН 2.4.5.2409-08 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации питания обучающихся в общеобразовательных учреждениях, учреждениях начального и среднего профессионального образования».

7. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация – это оценка качества усвоения учащимися содержания конкретной образовательной программы по итогам учебного периода (года обучения).

Основные способы проверки результатов – описание эксперимента и его конечный результат, выполнение мыслительного эксперимента. Для повышения интереса учащихся проводятся миниолимпиады и миниконференции как для учащихся одной возрастной группы, так и для разновозрастных групп. Заключительной формой контроля является участие обучающихся в олимпиадах и предоставление научно-исследовательских работ на конкурсах по химии и смежным дисциплинам разного уровня.

8. Календарный учебный график

Продолжительность освоения программы 37 недель. Начало освоения программы 02.09.2019 года по 31.05.2020 года.

Регламентирование образовательного процесса по расписанию работы объединения дополнительного образования 2-3 занятия в неделю.

Продолжительность занятия – 40 минут. Выходные и праздничные дни:
выходной – воскресенье
праздничные дни, установленные Правительством РФ:
4 ноября – День народного единства;
1, 2, 3, 4, 5. 6, 7, 8 января – новогодние каникулы;
23 февраля – День защитника Отечества;
8 Марта – Международный женский день;
1 мая – Праздник Весны и Труда;
9 Мая – День Победы

Занятия объединений дополнительного образования проводятся в каникулярное время.

Сроки промежуточной аттестации освоения программного материала по отдельному плану

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
8 класс								
1.			14.00-15.00	теория	1	Способы выражения состава растворов	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
2.			14.00-15.00	теория	1	Способы выражения состава растворов	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
3.			14.00-15.00	практика	1	Способы приготовления растворов	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
4.			14.00-15.00	практика	1	Способы приготовления растворов	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
5.			14.00-15.00	практика	1	Способы приготовления растворов	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
6.			14.00-15.00	практика	1	Качественный анализ катионов	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
7.			14.00-15.00	практика	1	Качественный анализ катионов 1 гуппы	ЮУрГГПУ, естественно-технологиче	Собеседование, опрос

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
							ский факультет	
8.			14.00-15.00	практика	1	Качественный анализ катионов 1 группы	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
9.			14.00-15.00	практика	1	Качественный анализ катионов 2 группы	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
10.			14.00-15.00	практика	1	Качественный анализ катионов 2 группы	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
11.			14.00-15.00	практика	1	Качественный анализ катионов 2 группы	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
12.			14.00-15.00	практика	1	Качественный анализ катионов 3 группы	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
13.			14.00-15.00	практика	1	Качественный анализ катионов 3 группы	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
14.			14.00-15.00	практика	1	Качественный анализ катионов 3 группы	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
15.			14.00-15.00	практика	1	Качественный анализ катионов переходных металлов	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
16.			14.00-15.00	практика	1	Качественный анализ катионов переходных металлов	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
17.			14.00-15.00	практика	1	Качественный анализ катионов переходных металлов	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
18.			14.00-15.00	практика	1	Качественный анализ анионов	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
19.			14.00-15.00	практика	1	Качественный анализ анионов	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
20.			14.00-15.00	практика	1	Качественный анализ анионов	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
21.			14.00-15.00	практика	1	Качественный анализ анионов	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
22.			14.00-15.00	практика	1	Качественный анализ анионов	ЮУрГГПУ, естественно-технологиче	Собеседование, опрос

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
							ский факультет	
23.			14.00-15.00	практика	1	Качественный анализ анионов	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
24.			14.00-15.00	теория	1	Сущность титриметрического метода анализа	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
25.			14.00-15.00	теория	1	Сущность титриметрического метода анализа	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
26.			14.00-15.00	теория	1	Кислотно-основное титрование	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
27.			14.00-15.00	теория	1	Кислотно-основное титрование	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
28.			14.00-15.00	практика	1	Кислотно-основное титрование	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
29.			14.00-15.00	практика	1	Кислотно-основное титрование	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
30.			14.00-15.00	практика	1	Кислотно-основное титрование	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
31.			14.00-15.00	практика	1	Кислотно-основное титрование	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
32.			14.00-15.00	практика	1	Кислотно-основное титрование	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
33.			14.00-15.00	практика	1	Кислотно-основное титрование	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
34.			14.00-15.00	практика	1	Кислотно-основное титрование	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
35.			14.00-15.00	теория	1	Окислительно-восстановительное титрование	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
36.			14.00-15.00	теория	1	Окислительно-восстановительное титрование	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
37.			14.00-15.00	практика	1	Окислительно-восстановительное	ЮУрГГПУ, естественно-	Собеседование, опрос

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
						титрование	технологический факультет	
38.			14.00-15.00	практика	1	Окислительно-восстановительное титрование	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
39.			14.00-15.00	практика	1	Окислительно-восстановительное титрование	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
40.			14.00-15.00	практика	1	Окислительно-восстановительное титрование	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
41.			14.00-15.00	практика	1	Окислительно-восстановительное титрование	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
42.			14.00-15.00	практика	1	Окислительно-восстановительное титрование	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
43.			14.00-15.00	теория	1	Комплексонометрическое титрование	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
44.			14.00-15.00	практика	1	Комплексонометрическое титрование	ЮУрГГПУ, естественно-технологический	Собеседование, опрос

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
							факультет	
45.			14.00-15.00	практика	1	Комплексонометрическое титрование	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
46.			14.00-15.00	практика	1	Комплексонометрическое титрование	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
47.			14.00-15.00	теория	1	Сущность фотометрического метода анализа	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
48.			14.00-15.00	теория	1	Сущность фотометрического метода анализа	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
49.			14.00-15.00	теория	1	Сущность фотометрического метода анализа	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
50.			14.00-15.00	практика	1	Применение фотометрического метода анализа	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
51.			14.00-15.00	практика	1	Применение фотометрического метода анализа	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
52.			14.00-	практи	1	Применение	ЮУрГГПУ,	Собеседова

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
			15.00	ка		фотометрического метода анализа	естественно-технологический факультет	ние, опрос
53.			14.00-15.00	практика	1	Применение фотометрического метода анализа	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
54.			14.00-15.00	практика	1	Применение фотометрического метода анализа	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
55.			14.00-15.00	практика	1	Применение фотометрического метода анализа	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
56.			14.00-15.00	практика	1	Применение фотометрического метода анализа	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
57.			14.00-15.00	практика	1	Применение фотометрического метода анализа	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
58.			14.00-15.00	теория	1	Сущность гравиметрического анализа и его применение	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
59.			14.00-15.00	теория	1	Сущность гравиметрического анализа и его	ЮУрГГПУ, естественно-технологиче	Собеседование, опрос

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
						применение	ский факультет	
60.			14.00-15.00	практика	1	Сущность гравиметрического анализа и его применение	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
61.			14.00-15.00	практика	1	Сущность гравиметрического анализа и его применение	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
62.			14.00-15.00	практика	1	Сущность гравиметрического анализа и его применение	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
63.			14.00-15.00	практика		Сущность гравиметрического анализа и его применение	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
64.			14.00-15.00	практика		Сущность гравиметрического анализа и его применение	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
65.			14.00-15.00	практика		Сущность гравиметрического анализа и его применение	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
66.			14.00-15.00	теория		Сущность хроматографического метода и его применение	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
67.			14.00-15.00	теория		Сущность хроматографического метода и его применение	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
68.			14.00-15.00	теория		Сущность хроматографического метода и его применение	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
69.			14.00-15.00	практика		Сущность хроматографического метода и его применение	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
70.			14.00-15.00	практика		Сущность хроматографического метода и его применение	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
71.			14.00-15.00	практика		Сущность хроматографического метода и его применение	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
72.			14.00-15.00	практика	1	Сущность хроматографического метода и его применение	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
73.			14.00-15.00	практика	1	Сущность хроматографического метода и его применение	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
74.			14.00-15.00	практика	1	Сущность хроматографическо	ЮУрГГПУ, естественно-	Собеседование, опрос

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
						го метода и его применение	технологический факультет	

9 класс

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Собеседование, опрос
1.			15.00-16.00	теория	1	Способы выражения состава растворов	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
2.			15.00-16.00	теория	1	Способы выражения состава растворов	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
3.			15.00-16.00	практика	1	Способы приготовления растворов	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
4.			15.00-16.00	практика	1	Способы приготовления растворов	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
5.			15.00-16.00	практика	1	Способы приготовления растворов	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
6.			15.00-16.00	практика	1	Способы приготовления растворов	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
7.			15.00-16.00	практика	1	Способы приготовления растворов	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
8.			15.00-16.00	теория	1	Расчеты по уравнениям реакций с участием растворов	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
9.			15.00-16.00	практика	1	Качественный анализ катионов	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
10.			15.00-16.00	практика	1	Качественный анализ катионов	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
11.			15.00-16.00	практика	1	Качественный анализ катионов	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
12.			15.00-16.00	практика	1	Качественный анализ катионов	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
13.			15.00-16.00	практика	1	Качественный анализ катионов	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
14.			15.00-16.00	практика	1	Качественный анализ катионов	ЮУрГГПУ, естественно-	Собеседование, опрос

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
							технологический факультет	
15.			15.00-16.00	практика	1	Качественный анализ катионов	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
16.			15.00-16.00	практика	1	Качественный анализ катионов	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
17.			15.00-16.00	практика	1	Качественный анализ катионов	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
18.			15.00-16.00	практика	1	Качественный анализ катионов	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
19.			15.00-16.00	практика	1	Качественный анализ катионов	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
20.			15.00-16.00	практика	1	Качественный анализ катионов	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
21.			15.00-16.00	практика	1	Качественный анализ анионов	ЮУрГГПУ, естественно-технологический	Собеседование, опрос

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
							факультет	
22.			15.00-16.00	практика	1	Качественный анализ анионов	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
23.			15.00-16.00	практика	1	Качественный анализ анионов	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
24.			15.00-16.00	практика	1	Качественный анализ анионов	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
25.			15.00-16.00	практика	1	Качественный анализ анионов	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
26.			15.00-16.00	практика	1	Качественный анализ анионов	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
27.			15.00-16.00	практика	1	Качественный анализ анионов	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
28.			15.00-16.00	практика	1	Качественный анализ анионов	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
29.			15.00-	практи	1	Качественный	ЮУрГГПУ,	Собеседова

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
			16.00	ка		анализ органических соединений	естественно-технологический факультет	ние, опрос
30.			15.00-16.00	практика	1	Качественный анализ органических соединений	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
31.			15.00-16.00	практика	1	Качественный анализ органических соединений	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
32.			15.00-16.00	практика	1	Качественный анализ органических соединений	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
33.			15.00-16.00	практика	1	Качественный анализ органических соединений	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
34.			15.00-16.00	практика	1	Качественный анализ органических соединений	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
35.			15.00-16.00	практика	1	Качественный анализ органических соединений	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
36.			15.00-16.00	практика	1	Качественный анализ органических	ЮУрГГПУ, естественно-технологиче	Собеседование, опрос

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
						соединений	ский факультет	
37.			15.00-16.00	практика	1	Качественный анализ органических соединений	ЮУрГГПУ, естественн-технологический факультет	Собеседование, опрос
38.			15.00-16.00	практика	1	Качественный анализ органических соединений	ЮУрГГПУ, естественн-технологический факультет	Собеседование, опрос
39.			15.00-16.00	теория	1	Сущность титриметрического метода анализа	ЮУрГГПУ, естественн-технологический факультет	Собеседование, опрос
40.			15.00-16.00	теория	1	Сущность титриметрического метода анализа	ЮУрГГПУ, естественн-технологический факультет	Собеседование, опрос
41.			15.00-16.00	теория	1	Кислотно-основное титрование	ЮУрГГПУ, естественн-технологический факультет	Собеседование, опрос
42.			15.00-16.00	практика	1	Кислотно-основное титрование	ЮУрГГПУ, естественн-технологический факультет	Собеседование, опрос
43.			15.00-16.00	практика	1	Кислотно-основное титрование	ЮУрГГПУ, естественн-технологический факультет	Собеседование, опрос

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
44.			15.00-16.00	практика	1	Кислотно-основное титрование	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
45.			15.00-16.00	практика	1	Кислотно-основное титрование	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
46.			15.00-16.00	практика	1	Кислотно-основное титрование	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
47.			15.00-16.00	практика	1	Кислотно-основное титрование	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
48.			15.00-16.00	теория	1	Окислительно-восстановительное титрование	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
49.			15.00-16.00	теория	1	Окислительно-восстановительное титрование	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
50.			15.00-16.00	практика	1	Окислительно-восстановительное титрование	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
51.			15.00-16.00	практика	1	Окислительно-восстановительное	ЮУрГГПУ, естественно-	Собеседование, опрос

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
						титрование	технологический факультет	
52.			15.00-16.00	практика	1	Окислительно-восстановительное титрование	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
53.			15.00-16.00	практика	1	Окислительно-восстановительное титрование	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
54.			15.00-16.00	практика	1	Окислительно-восстановительное титрование	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
55.			15.00-16.00	практика	1	Окислительно-восстановительное титрование	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
56.			15.00-16.00	теория	1	Комплексонометрическое титрование	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
57.			15.00-16.00	практика	1	Комплексонометрическое титрование	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
58.			15.00-16.00	практика	1	Комплексонометрическое титрование	ЮУрГГПУ, естественно-технологический	Собеседование, опрос

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
							факультет	
59.			15.00-16.00	практика	1	Комплексонометрическое титрование	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
60.			15.00-16.00	практика	1	Комплексонометрическое титрование	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
61.			15.00-16.00	теория	1	Сущность фотометрического метода анализа	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
62.			15.00-16.00	теория	1	Сущность фотометрического метода анализа	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
63.			15.00-16.00	практика	1	Применение фотометрического метода анализа	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
64.			15.00-16.00	практика	1	Применение фотометрического метода анализа	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
65.			15.00-16.00	практика	1	Применение фотометрического метода анализа	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
66.			15.00-	практи	1	Применение	ЮУрГГПУ,	Собеседова

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
			16.00	ка		фотометрического метода анализа	естественно-технологический факультет	ние, опрос
67.			15.00-16.00	практика	1	Применение фотометрического метода анализа	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
68.			15.00-16.00	практика	1	Применение фотометрического метода анализа	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
69.			15.00-16.00	практика	1	Применение фотометрического метода анализа	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
70.			15.00-16.00	практика	1	Применение фотометрического метода анализа	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
71.			15.00-16.00	теория	1	Сущность гравиметрического анализа и его применение	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
72.			15.00-16.00	теория	1	Сущность гравиметрического анализа и его применение	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
73.			15.00-16.00	практика	1	Сущность гравиметрического анализа и его	ЮУрГГПУ, естественно-технологиче	Собеседование, опрос

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
						применение	ский факультет	
74.			15.00-16.00	практика	1	Сущность гравиметрического анализа и его применение	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
75.			15.00-16.00	практика	1	Сущность гравиметрического анализа и его применение	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
76.			15.00-16.00	практика	1	Сущность гравиметрического анализа и его применение	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
77.			15.00-16.00	практика	1	Сущность гравиметрического анализа и его применение	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
78.			15.00-16.00	практика	1	Сущность гравиметрического анализа и его применение	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
79.			15.00-16.00	теория	1	Сущность хроматографического метода и его применение	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
80.			15.00-16.00	теория	1	Сущность хроматографического метода и его применение	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
81.			15.00-16.00	практика	1	Сущность хроматографического метода и его применение	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
82.			15.00-16.00	практика	1	Сущность хроматографического метода и его применение	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
83.			15.00-16.00	практика	1	Сущность хроматографического метода и его применение	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
84.			15.00-16.00	практика	1	Сущность хроматографического метода и его применение	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
85.			15.00-16.00	практика	1	Сущность хроматографического метода и его применение	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
86.			15.00-16.00	практика	1	Сущность хроматографического метода и его применение	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
87.			15.00-16.00	практика	1	Логика синтеза	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
88.			15.00-16.00	практика	1	Логика синтеза	ЮУрГГПУ, естественно-	Собеседование, опрос

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
							технологический факультет	
89.			15.00-16.00	практика	1	Логика синтеза	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
90.			15.00-16.00	практика	1	Логика синтеза	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
91.			15.00-16.00	практика	1	Логика синтеза	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
92.			15.00-16.00	практика	1	Логика синтеза	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
93.			15.00-16.00	практика	1	Методы синтеза и выделения продукта	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
94.			15.00-16.00	практика	1	Методы синтеза и выделения продукта	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
95.			15.00-16.00	практика	1	Методы синтеза и выделения продукта	ЮУрГГПУ, естественно-технологический	Собеседование, опрос

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
							факультет	
96.			15.00-16.00	практика	1	Методы синтеза и выделения продукта	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
97.			15.00-16.00	практика	1	Методы синтеза и выделения продукта	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
98.			15.00-16.00	практика	1	Методы синтеза и выделения продукта	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
99.			15.00-16.00	практика	1	Методы синтеза и выделения продукта	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
100.			15.00-16.00	практика	1	Методы синтеза и выделения продукта	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
101.			15.00-16.00	практика	1	Методы синтеза и выделения продукта	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
102.			15.00-16.00	практика	1	Методы синтеза и выделения продукта	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
103.			15.00-	практи	1	Методы синтеза и	ЮУрГГПУ,	Собеседова

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
			16.00	ка		выделения продукта	естественно-технологический факультет	ние, опрос
104.			15.00-16.00	практика	1	Методы синтеза и выделения продукта	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
105.			15.00-16.00	практика	1	Методы синтеза и выделения продукта	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
106.			15.00-16.00	практика	1	Методы синтеза и выделения продукта	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
107.			15.00-16.00	практика	1	Методы синтеза и выделения продукта	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
108.			15.00-16.00	практика	1	Методы синтеза и выделения продукта	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
109.			15.00-16.00	практика	1	Методы синтеза и выделения продукта	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
110.			15.00-16.00	практика	1	Методы синтеза и выделения продукта	ЮУрГГПУ, естественно-технологиче	Собеседование, опрос

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
							ский факультет	
111.			15.00-16.00	практика	1	Методы синтеза и выделения продукта	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос

10 класс

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Собеседование, опрос
1.			14.00-15.00	теория	1	Способы выражения состава растворов	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
2.			15.00-16.00	теория	1	Способы выражения состава растворов	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
3.			14.00-15.00	теория	1	Способы выражения состава растворов	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
4.			15.00-16.00	паркти ка	1	Способы выражения состава растворов	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
5.			14.00-15.00	теория	1	Способы приготовления растворов	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
6.			15.00-	теория	1	Способы	ЮУрГГПУ,	Собеседова

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
			16.00			приготовления растворов	естественно-технологический факультет	ние, опрос
7.			14.00-15.00	практика	1	Способы приготовления растворов	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
8.			15.00-16.00	практика	1	Способы приготовления растворов	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
9.			14.00-15.00	практика	1	Способы приготовления растворов	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
10.			15.00-16.00	теория	1	Расчеты по уравнениям реакций с участием растворов	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
11.			14.00-15.00	теория	1	Расчеты по уравнениям реакций с участием растворов	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
12.			15.00-16.00	теория	1	Качественный анализ катионов	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
13.			14.00-15.00	теория	1	Качественный анализ катионов	ЮУрГГПУ, естественно-технологиче	Собеседование, опрос

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
							ский факультет	
14.			15.00-16.00	теория	1	Качественный анализ катионов	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
15.			14.00-15.00	теория	1	Качественный анализ катионов	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
16.			15.00-16.00	практика	1	Качественный анализ катионов	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
17.			14.00-15.00	практика	1	Качественный анализ катионов	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
18.			15.00-16.00	практика	1	Качественный анализ катионов	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
19.			14.00-15.00	практика	1	Качественный анализ катионов	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
20.			15.00-16.00	практика	1	Качественный анализ катионов	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
21.			14.00-15.00	практика	1	Качественный анализ катионов	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
22.			15.00-16.00	практика	1	Качественный анализ катионов	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
23.			14.00-15.00	практика	1	Качественный анализ катионов	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
24.			15.00-16.00	практика	1	Качественный анализ катионов	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
25.			14.00-15.00	практика	1	Качественный анализ катионов	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
26.			15.00-16.00	практика	1	Качественный анализ катионов	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
27.			14.00-15.00	практика	1	Качественный анализ катионов	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
28.			15.00-16.00	теория	1	Качественный анализ анионов	ЮУрГГПУ, естественно-	Собеседование, опрос

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
							технологический факультет	
29.			14.00-15.00	теория	1	Качественный анализ анионов	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
30.			15.00-16.00	практика	1	Качественный анализ анионов	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
31.			14.00-15.00	практика	1	Качественный анализ анионов	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
32.			15.00-16.00	практика	1	Качественный анализ анионов	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
33.			14.00-15.00	практика	1	Качественный анализ анионов	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
34.			15.00-16.00	практика	1	Качественный анализ анионов	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
35.			14.00-15.00	практика	1	Качественный анализ анионов	ЮУрГГПУ, естественно-технологический	Собеседование, опрос

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
							факультет	
36.			15.00-16.00	практика	1	Качественный анализ анионов	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
37.			14.00-15.00	теория	1	Качественный анализ органических соединений	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
38.			15.00-16.00	теория	1	Качественный анализ органических соединений	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
39.			14.00-15.00	практика	1	Качественный анализ органических соединений	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
40.			15.00-16.00	практика	11	Качественный анализ органических соединений	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
41.			14.00-15.00	практика	1	Качественный анализ органических соединений	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
42.			15.00-16.00	практика	1	Качественный анализ органических соединений	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
43.			14.00-	практи	1	Качественный	ЮУрГГПУ,	Собеседова

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
			15.00	ка		анализ органических соединений	естественно-технологический факультет	ние, опрос
44.			15.00-16.00	практика	1	Качественный анализ органических соединений	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
45.			14.00-15.00	практика	1	Качественный анализ органических соединений	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
46.			15.00-16.00	практика	1	Качественный анализ органических соединений	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
47.			14.00-15.00	практика	1	Качественный анализ органических соединений	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
48.			15.00-16.00	практика	1	Качественный анализ органических соединений	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
49.			14.00-15.00	практика	1	Качественный анализ органических соединений	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
50.			15.00-16.00	практика	1	Качественный анализ органических	ЮУрГГПУ, естественно-технологиче	Собеседование, опрос

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
						соединений	ский факультет	
51.			14.00-15.00	практика	1	Качественный анализ органических соединений	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
52.			15.00-16.00	практика	1	Качественный анализ органических соединений	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
53.			14.00-15.00	практика	1	Качественный анализ органических соединений	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
54.			15.00-16.00	практика	1	Качественный анализ органических соединений	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
55.			14.00-15.00	теория	1	Сущность титриметрического метода анализа	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
56.			15.00-16.00	теория	1	Сущность титриметрического метода анализа	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
57.			14.00-15.00	теория	1	Сущность титриметрического метода анализа	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
58.			15.00-16.00	теория	1	Сущность титриметрического метода анализа	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
59.			14.00-15.00	теория	1	Кислотно-основное титрование	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
60.			15.00-16.00	практика	1	Кислотно-основное титрование	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
61.			14.00-15.00	практика	1	Кислотно-основное титрование	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
62.			15.00-16.00	практика	1	Кислотно-основное титрование	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
63.			14.00-15.00	практика	1	Кислотно-основное титрование	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
64.			15.00-16.00	практика	1	Кислотно-основное титрование	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
65.			14.00-15.00	практика	1	Кислотно-основное титрование	ЮУрГГПУ, естественно-	Собеседование, опрос

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
							технологический факультет	
66.			15.00-16.00	теория	1	Окислительно-восстановительное титрование	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
67.			14.00-15.00	теория	1	Окислительно-восстановительное титрование	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
68.			15.00-16.00	теория	1	Окислительно-восстановительное титрование	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
69.			14.00-15.00	теория	1	Окислительно-восстановительное титрование	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
70.			15.00-16.00	практика	1	Окислительно-восстановительное титрование	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
71.			14.00-15.00	практика	1	Окислительно-восстановительное титрование	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
72.			15.00-16.00	практика	1	Окислительно-восстановительное титрование	ЮУрГГПУ, естественно-технологический	Собеседование, опрос

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
							факультет	
73.			14.00-15.00	практика	1	Окислительно-восстановительное титрование	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
74.			15.00-16.00	практика	1	Окислительно-восстановительное титрование	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
75.			14.00-15.00	практика	1	Окислительно-восстановительное титрование	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
76.			15.00-16.00	практика	1	Окислительно-восстановительное титрование	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
77.			14.00-15.00	практика	1	Окислительно-восстановительное титрование	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
78.			15.00-16.00	теория	1	Комплексонометрическое титрование	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
79.			14.00-15.00	теория	1	Комплексонометрическое титрование	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
80.			15.00-16.00	теория	1	Комплексонометрическое титрование	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
81.			14.00-15.00	теория	1	Комплексонометрическое титрование	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
82.			15.00-16.00	теория	1	Комплексонометрическое титрование	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
83.			14.00-15.00	теория	1	Комплексонометрическое титрование	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
84.			15.00-16.00	практика	1	Комплексонометрическое титрование	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
85.			14.00-15.00	практика	1	Комплексонометрическое титрование	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
86.			15.00-16.00	практика	1	Комплексонометрическое титрование	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
87.			14.00-15.00	практика	1	Комплексонометрическое титрование	ЮУрГГПУ, естественно-	Собеседование, опрос

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
							технологический факультет	
88.			15.00-16.00	теория	1	Сущность фотометрического метода анализа	ЮУрГГПУ, естественн-технологический факультет	Собеседование, опрос
89.			14.00-15.00	теория	1	Сущность фотометрического метода анализа	ЮУрГГПУ, естественн-технологический факультет	Собеседование, опрос
90.			15.00-16.00	практика	1	Сущность фотометрического метода анализа	ЮУрГГПУ, естественн-технологический факультет	Собеседование, опрос
91.			14.00-15.00	практика	1	Сущность фотометрического метода анализа	ЮУрГГПУ, естественн-технологический факультет	Собеседование, опрос
92.			15.00-16.00	теория	1	Применение фотометрического метода анализа	ЮУрГГПУ, естественн-технологический факультет	Собеседование, опрос
93.			14.00-15.00	теория	1	Применение фотометрического метода анализа	ЮУрГГПУ, естественн-технологический факультет	Собеседование, опрос
94.			15.00-16.00	теория	1	Применение фотометрического метода анализа	ЮУрГГПУ, естественн-технологический	Собеседование, опрос

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
							факультет	
95.			14.00-15.00	практика	1	Применение фотометрического метода анализа	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
96.			15.00-16.00	практика	1	Применение фотометрического метода анализа	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
97.			14.00-15.00	практика	1	Применение фотометрического метода анализа	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
98.			15.00-16.00	практика	1	Применение фотометрического метода анализа	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
99.			14.00-15.00	практика	1	Применение фотометрического метода анализа	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
100.			15.00-16.00	практика	1	Применение фотометрического метода анализа	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
101.			14.00-15.00	практика	1	Применение фотометрического метода анализа	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
102.			15.00-	практи	1	Применение	ЮУрГГПУ,	Собеседова

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
			16.00	ка		фотометрического метода анализа	естественно-технологический факультет	ние, опрос
103.			14.00-15.00	теория	1	Сущность гравиметрического анализа и его применение	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
104.			15.00-16.00	теория	1	Сущность гравиметрического анализа и его применение	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
105.			14.00-15.00	теория	1	Сущность гравиметрического анализа и его применение	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
106.			15.00-16.00	теория	1	Сущность гравиметрического анализа и его применение	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
107.			14.00-15.00	теория	1	Сущность гравиметрического анализа и его применение	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
108.			15.00-16.00	теория	1	Сущность гравиметрического анализа и его применение	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
109.			14.00-15.00	теория	1	Сущность гравиметрического анализа и его	ЮУрГГПУ, естественно-технологиче	Собеседование, опрос

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
						применение	ский факультет	
110.			15.00-16.00	практика	1	Сущность гравиметрического анализа и его применение	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
111.			14.00-15.00	практика	1	Сущность гравиметрического анализа и его применение	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
112.			15.00-16.00	практика	1	Сущность гравиметрического анализа и его применение	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
113.			14.00-15.00	практика	1	Сущность гравиметрического анализа и его применение	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
114.			15.00-16.00	практика	1	Сущность гравиметрического анализа и его применение	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
115.			14.00-15.00	практика	1	Сущность гравиметрического анализа и его применение	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
116.			15.00-16.00	теория	1	Сущность хроматографического метода и его применение	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
117.			14.00-15.00	теория	1	Сущность хроматографического метода и его применение	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
118.			15.00-16.00	практика	1	Сущность хроматографического метода и его применение	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
119.			14.00-15.00	практика	1	Сущность хроматографического метода и его применение	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
120.			15.00-16.00	практика	1	Сущность хроматографического метода и его применение	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
121.			14.00-15.00	практика	1	Сущность хроматографического метода и его применение	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
122.			15.00-16.00	практика	1	Сущность хроматографического метода и его применение	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
123.			14.00-15.00	практика	1	Сущность хроматографического метода и его применение	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
124.			15.00-16.00	практика	1	Логика синтеза	ЮУрГГПУ, естественно-	Собеседование, опрос

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
							технологический факультет	
125.			14.00-15.00	практика	1	Логика синтеза	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
126.			15.00-16.00	практика	1	Логика синтеза	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
127.			14.00-15.00	практика	1	Логика синтеза	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
128.			15.00-16.00	практика	1	Логика синтеза	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
129.			14.00-15.00	практика	1	Логика синтеза	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
130.			15.00-16.00	практика	1	Методы синтеза и выделения продукта	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
131.			14.00-15.00	практика	1	Методы синтеза и выделения продукта	ЮУрГГПУ, естественно-технологический	Собеседование, опрос

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
							факультет	
132.			15.00-16.00	практика	1	Методы синтеза и выделения продукта	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
133.			14.00-15.00	практика	1	Методы синтеза и выделения продукта	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
134.			15.00-16.00	практика	1	Методы синтеза и выделения продукта	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
135.			14.00-15.00	практика	1	Методы синтеза и выделения продукта	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
136.			15.00-16.00	практика	1	Методы синтеза и выделения продукта	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
137.			14.00-15.00	практика	1	Методы синтеза и выделения продукта	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
138.			15.00-16.00	практика	1	Методы синтеза и выделения продукта	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
139.			14.00-	практи	1	Методы синтеза и	ЮУрГГПУ,	Собеседова

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
			15.00	ка		выделения продукта	естественн-технологический факультет	ние, опрос
140.			15.00-16.00	практика	1	Методы синтеза и выделения продукта	ЮУрГГПУ, естественн-технологический факультет	Собеседование, опрос
141.			14.00-15.00	практика	1	Методы синтеза и выделения продукта	ЮУрГГПУ, естественн-технологический факультет	Собеседование, опрос
142.			15.00-16.00	практика	1	Методы синтеза и выделения продукта	ЮУрГГПУ, естественн-технологический факультет	Собеседование, опрос
143.			14.00-15.00	практика	1	Методы синтеза и выделения продукта	ЮУрГГПУ, естественн-технологический факультет	Собеседование, опрос
144.			15.00-16.00	практика	1	Методы синтеза и выделения продукта	ЮУрГГПУ, естественн-технологический факультет	Собеседование, опрос
145.			14.00-15.00	практика	1	Методы синтеза и выделения продукта	ЮУрГГПУ, естественн-технологический факультет	Собеседование, опрос
146.			15.00-16.00	практика	1	Методы синтеза и выделения продукта	ЮУрГГПУ, естественн-технологиче	Собеседование, опрос

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
							ский факультет	
147.			14.00-15.00	практика	1	Методы синтеза и выделения продукта	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос
148.			15.00-16.00	практика	1	Методы синтеза и выделения продукта	ЮУрГГПУ, естественно-технологический факультет	Собеседование, опрос

9. Оценочные средства

В соответствии с формами промежуточной аттестации, оценочными средствами являются различные методики творческих и экспериментальных задач, грамотное и корректное выполнение которых свидетельствует о достигнутом уровне освоения программы (см. список методической литературы)

10. Методические материалы

Реализация программы требует наличия лабораторной посуды для проведения аналитических исследований и синтеза химических соединений: мерные колбы, пипетки разных типов, бюретки, конические колбы, стаканы, мерные пробирки, колбы Вюрца, прямые и обратные холодильники, аллонжи, круглодонные колбы, пробирки, мерные цилиндры, насадки Дина – Старка, насадки Кляйзена, насадки Вюрца, аппарат Сокслета, дефлегматоры, конические воронки, капельные воронки, делительные воронки.

Оборудование, необходимое для реализации программы: электрические плитки и колбонагреватели, фотометр, сушильный шкаф, муфельная печь, термометры.

Набор требуемых химических реактивов подбирается согласно используемой методике анализа или синтеза.

Проведение работ необходимо выполнять в специализированном кабинете, оснащенном вытяжным шкафом и системой водоснабжения. В кабинете в наличии должна присутствовать медицинская аптечка с обязательным комплектом первой помощи, а также средства пожаротушения.

11. Приложения

Литература

Основная литература

1) Апарнев, А.И. Общая и неорганическая химия. Лабораторный практикум. Учебное пособие для СПО / А.И. Апарнев, А.А. Казакова, Л.В. Шевницына. // М.: Юрайт, 2017. – 159 с.

2) Габриелян, О.С. Практикум по общей, неорганической и органической химии. Допущено Министерством образования Российской Федерации в качестве учебного пособия / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, Н.М. Дорофеева // М.: Академия, 2011. – 256 с.

3) Глинка, Н.Л. Практикум по общей химии. Учебное пособие для СПО / Н.Л. Глинка // М.: Юрайт, 2016. – 230 с

4) Глубов, Ю.М. Аналитическая химия. Учебник для студентов учреждений СПО. Гриф МО / Ю.М. Глубов // М.: Академия, 2011. – 320 с.

5) Саенко, О.Е. Аналитическая химия. Учебник предназначен для студентов образовательных учреждений СПО специальности 19.02.10 «Технология продукции общественного питания» / О.Е. Саенко // М.: Феникс, 2017. – 287 с.

Дополнительная литература

6) Быкова, Н.Н. Органический синтез. Лабораторный практикум / Н.Н. Быкова, А.П. Кузьмин // Тамбов: ТГТУ, 2008. – 80 с.

7) Задачи всероссийских олимпиад по химии: под общ. ред. В.В. Сухова. – М.: Экзамен, 2003. - 480 с.

8) Комзалова, Т.А. Химия в быту / Т.А. Комзалова // Смоленск: Русич, 1997. – 560 с.

9) Коротченко, Н.М. Лабораторный практикум по курсу «Неорганический синтез веществ и материалов» : учеб.-метод. пособие. / Н.М. Коротченко // – Томск: Томский государственный университет, 2013. – 48 с.

10) Лакиза, Н.В.Пищевая химия. Учебное пособие для СПО / Н.В. Лакиза, Л.К. Неудачина.// М.: Юрайт, 2017. – 185 с.

11) Органикум. Учебное издание. / М.: Мир, 2008. – Т. 1. – 504 с.

12) Органикум. Учебное издание. / М.: Мир, 2008. – Т. 2. – 488 с.

13) Сотникова, Е.В. Практикум по экологическому мониторингу окружающей среды. Учебное пособие // Е.В. Сотникова // М.:

14) Федорова, А.И., Никольская А.Н. Практикум по экологии и охране окружающей среды / А.И. Федорова, А.Н. Никольская. // М.: Владос, 2001. – 288 с.

15) Фоминых, В.Л. Органическая химия и основы биохимии. Практикум. Учебное пособие для СПО / В.Л. Фоминых, Е.В. Тарасенко, О.Н. Денисова // М.: Юрайт, 2017. – 144 с.