

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования -  
Центр детского творчества

Программа рассмотрена и рекомендована  
к утверждению на заседании  
Методического совета МБУ ДО - ЦДТ  
протокол от 01.06.2022 №2



Т.Г. Хисамова  
Директор МБУ ДО - ЦДТ  
приказ от 01.06.2022 №67

Рабочая программа  
на 2022 -2023 учебный год  
объединения  
естественно – научной направленности

**«Человек. Природа. Поиск»**

Модуль №1: Агрономия

Модуль №2: Лабораторный химический анализ

Возраст обучающихся: 14 - 16 лет

Авторы-разработчики:

Ясинская Дарья Владимировна

педагог дополнительного образования

Бойко Валерий Владимирович,

педагог дополнительного образования

Екатеринбург, 2022

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа разработана на основе дополнительной общеобразовательной общеразвивающей естественно – научной направленности «Человек. Природа. Поиск» которая ставит целью освоение школьниками профессиональных компетенций в сфере агрономической науки на основе инструментов движения WorldSkills, адресована обучающимся 14-16 лет и рассчитана на 1 год обучения.

### Цель и задачи общеразвивающей программы.

#### Модуль 1 «Агрономия».

**Цель:** освоение школьниками профессиональных компетенций в сфере агрономической науки на основе инструментов движения WorldSkills.

**Задачи:**

*Обучающие:*

- Формировать у обучающихся способности к организации исследовательской деятельности в области агрономии;
- Познакомить с важнейшими методами агрономии;
- Формировать знания об агрономии как о науке и ее значении в жизни людей;
- Формировать навыки исследовательской деятельности;
- Научить технологии определения качества зерна;
- Познакомить с методикой определения агрохимических свойств почвы;

*Развивающие:*

- Развивать практические навыки и умения обобщения и закрепления полученных теоретических знаний;
- Развивать навыки, необходимые для продуктивной исследовательской деятельности;
- Развивать наблюдательность, способность к анализу и синтезу полученного материала.

*Воспитательные:*

- Воспитывать сознательное отношение к труду, профессиональное самоопределение в соответствии с возможностями и способностями.
- Формировать умение работать в коллективе, эффективно общаться с другими обучающимися, педагогами и персоналом центра.
- Научить оценивать свою деятельность с точки зрения нравственных, правовых норм, эстетических ценностей по принятым в обществе и объединении требованиям и принципам.
- Формировать общую культуру учащихся.
- Содействовать организации содержательного досуга.
- Воспитывать познавательный интерес и активность в области агрономии.

#### Модуль 2 «Химический анализ»

**Цель:** освоение школьниками профессиональных компетенций в сфере химического анализа на основе инструментов движения WorldSkills.

**Задачи:**

*Обучающие:*

- обучить базовым знаниям и умениям проведения химического анализа;

- совершенствовать практические умения и навыки по проведению химического эксперимента;
- развивать интерес к познанию, пониманию культурной значимости учения современного человека;
- совершенствовать и развивать активность и умение самостоятельно добывать знания и применять их в практической деятельности, умение работать со справочной и дополнительной литературой;
- формировать умения самостоятельно планировать свою деятельность, осуществлять самоконтроль, формировать культуру труда, аккуратность, соблюдение правил техники безопасности;
- познакомить с методикой определения агрохимических свойств почвы.

*Развивающие:*

- Развивать практические навыки и умения обобщения и закрепления полученных теоретических знаний;
- Развивать навыки, необходимые для продуктивной исследовательской деятельности;
- Развивать наблюдательность, способность к анализу и синтезу полученного материала.

*Воспитательные:*

- Воспитывать сознательное отношение к труду, профессиональное самоопределение в соответствии с возможностями и способностями.
- Формировать умение работать в коллективе, эффективно общаться с другими обучающимися, педагогами и персоналом центра.
- Научить оценивать свою деятельность с точки зрения нравственных, правовых норм, эстетических ценностей по принятым в обществе и объединении требованиям и принципам.
- Формировать общую культуру учащихся.
- Содействовать организации содержательного досуга.
- Воспитывать познавательный интерес и активность в области химии

## **Планируемые результаты.**

### **Модуль №1 «Агрономия»**

*Предметные результаты:*

- умение работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами;
- умение правильно и рационально организовывать рабочее место;
- умение соблюдать технологическую последовательность выполнения работы;
- умение планировать собственную деятельность;
- умение контролировать сроки и качество выполненных заданий;
- умение работать с агрономическими параметрами;
- умение определять качество зерна и агрохимические свойства почвы;

*Личностные результаты:*

- познавательный интерес и активность в области агрономии;
- самооценка умственных и физических способностей для труда в сфере агрономии с позиций социализации;

*Метапредметные результаты:*

- умение организовать и распланировать процесс познавательно-трудовой деятельности;
- умение использовать информационно-коммуникационные технологии;
- умение работать в коллективе, эффективно общаться с другими обучающимися, педагогами и персоналом центра;
- проявление инновационного подхода к решению практических задач в процессе лабораторных работ;
- способность оценить свою деятельность с точки зрения нравственных, правовых норм, эстетических ценностей по принятым в обществе и объединении требованиям и принципам.

**Модуль №2 «Лабораторный химический анализ»**

*Предметные результаты:*

- умение работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами;
- умение правильно и рационально организовывать рабочее место;
- умение соблюдать технологическую последовательность выполнения работы;
- умение планировать собственную деятельность;
- умение контролировать сроки и качество выполненных заданий;
- умение анализировать результаты экспериментов;
- умение определять агрохимических свойств почвы.

*Личностные результаты:*

- познавательный интерес и активность в области химии;
- самооценка умственных и физических способностей для труда в процессе проведения химических экспериментов.

*Метапредметные результаты:*

- умение организовать и распланировать процесс познавательно-трудовой деятельности;
- умение использовать информационно-коммуникационные технологии;
- умение работать в коллективе, эффективно общаться с другими обучающимися, педагогами и персоналом центра;
- проявление инновационного подхода к решению практических задач в процессе лабораторных работ;
- способность оценить свою деятельность с точки зрения нравственных, правовых норм, эстетических ценностей по принятым в обществе и объединении требованиям и принципам.

Количество групп - 1

Количество детей в группе – 12-18 человек.

### **Модуль №1:**

Длительность одного занятия – 1 академический час.

Периодичность занятий в неделю: 3 раза в неделю.

### **Модуль №2:**

Длительность одного занятия – 1 академических часа.

Периодичность занятий в неделю: 3 раза в неделю.

### **Формы обучения и виды занятий**

Форма обучения: очная, возможна в дистанционной.

**Виды занятий:** комбинированное занятие, практическое занятие, тематическое занятие, лабораторная работа. На занятиях предусмотрен индивидуальный подход к каждому ребенку.

### **Календарный учебный график к Дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе естественно – научной направленности «Человек. Природа. Поиск»**

#### **Модуль №1 «Агрономия»**

№п/п	Учебная неделя	Наименование темы	Форма занятия	Кол-во часов	Форма контроля
1.	1 неделя	Вводное занятие	Комбинированное занятие	1	Устный опрос
2.		Специальность агрономия, профессия агроном	Комбинированное занятие	1	Тестирование
3.		Классификация культурных растений	Комбинированное занятие	1	Устный опрос
4.	2 неделя	Классификация культурных растений	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
5.		Строение растений	Комбинированное занятие	1	Устный опрос
6.		Строение растений	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
7.	3 неделя	Размножение растений	Комбинированное занятие	1	Лабораторная работа
8.		Вегетативное размножение растений	Практическое занятие	1	Лабораторная работа

9.		Семенное размножение растений	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
10.	4 неделя	Ягодные и плодовые культуры	Комбинированное занятие	1	Устный опрос
11.		Плодовые культуры	Комбинированное занятие	1	Устный опрос
12.		Характеристика плодовых культур	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
13.	5 неделя	Ягодные культуры	Комбинированное занятие	1	Устный опрос
14.		Характеристика ягодных культур	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
15.		Почвоведение	Комбинированное занятие	1	Устный опрос
16.	6 неделя	Почвы и их плодородие	Комбинированное занятие	1	Устный опрос
17.		Виды структуры почв	Комбинированное занятие	1	Устный опрос
18.		Причины разрушения почв	Комбинированное занятие	1	Устный опрос
19.	7 неделя	Проблемы сохранения и восстановления структуры почв	Комбинированное занятие	1	Устный опрос
20.		Определение компонентов почвенных смесей	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
21.		Определение компонентов почвенных субстратов	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
22.	8 неделя	Минеральная часть почвы	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
23.		Органическая часть почвы	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
24.		Почвенные коллоиды	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
25.	9 неделя	Почвенный раствор	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
26.		Строение пахотного слоя	Практическое занятие	1	Лабораторная работа

27.		Механический состав почвы	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
28.	10 неделя	Реакция почвенного раствора	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
29.		Причины разрушения почвы	Комбинированное занятие	1	Устный опрос
30.		Пути решения разрушения почвы	Комбинированное занятие	1	Устный опрос
31.	11 неделя	Общие физические, физико-механические и водные свойства почвы, их значение для плодородия почвы	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
32.		Определение водопроницаемости и водоподъемной способности почв	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
33.		Понятие о морфологии почв	Комбинированное занятие	1	Лабораторная работа
34.	12 неделя	Определение строения и морфологических признаков почв по монолитам и образцам почв	Комбинированное занятие	1	Устный опрос
35.		Понятие о почвенных зонах	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
36.		Методика исследования почв	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
37.	13 неделя	Химический состав почв	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
38.		Влияние химического состава почвы на ее плодородие	Комбинированное занятие	1	Устный опрос
39.		Содержание питательных веществ в доступных для растений формах	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
40.	14 неделя	Свойства и режимы почв, определяющие уровень почвенного плодородия	Практическое занятие	1	Лабораторная работа

41.		Понятие «бонитировка почв». Принципы и критерии бонитировки почв	Комбинированное занятие	1	Устный опрос
42.		Условия почвообразования: климатические условия, рельеф, почвообразующие породы, растительность	Комбинированное занятие	1	Устный опрос
43.		Цели, задачи и значение обработки почв	Комбинированное занятие	1	Устный опрос
44.	15 неделя	Технологические процессы при обработке почв: оборачивания пахотного слоя	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
45.		Рыхление, уплотнение, перемешивание, выравнивание поверхности, очищение почвы от сорняков	Комбинированное занятие	1	Устный опрос
46.	16 неделя	Способы и техника основной обработки почв: вспашка с оборотом и без оборота пласта	Комбинированное занятие	1	Устный опрос
47.		Поверхностная обработка почвы: лущение культивация	Комбинированное занятие	1	Устный опрос
48.		Боронование, шлейфование, прикатывание	Комбинированное занятие	1	Устный опрос
49.	17 неделя	Зяблевая обработка почвы	Комбинированное занятие	1	Устный опрос
50.		Пары: чистые и занятые	Комбинированное занятие	1	Устный опрос
51.		Основы семеноводства	Комбинированное занятие	1	Устный опрос
52.	18 неделя	Система семеноводства	Комбинированное занятие	1	Устный опрос
53.		Сортосмена и сортообновление	Практическое занятие	1	Лабораторная работа

54.		Схемы и методы создания элиты зерновых и других сельскохозяйственных культур	Комбинированное занятие	1	Устный опрос
55.	19 неделя	Семеноводство зерновых, кукурузы и картофеля	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
56.		Семеноводство овощных культур	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
57.		Сорт и гетерозисный гибрид как объекты семеноводства.	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
58.	20 неделя	Урожайные свойства семян	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
59.		Значение способов размножения и опыления для Сохранения сортовых свойств семян в процессе семеноводства	Комбинированное занятие	1	Устный опрос
60.		Промышленное семеноводство	Комбинированное занятие	1	Устный опрос
61.	21 неделя	Специализация и концентрация производства семян, технология возделывания сельскохозяйственных культур с учетом семеноводческой специфики и послеуборочная обработка и хранение семян	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
62.		Планирование проведения сортосмены и сортообновления в системе агропромышленного комплекса страны	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
63.		Организация семеноводства в хозяйствах	Практическое занятие	1	Лабораторная работа

64.	22 неделя	Звенья организации внутрихозяйственного семеноводства	Комбинированное занятие	1	Устный опрос
65.		Планирование, особенности технологии возделывания полевых культур на семена	Комбинированное занятие	1	Устный опрос
66.		Сортовой и семенной контроль	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
67.	23 неделя	Уборка семян, послеуборочная обработка семян	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
68.		Хранение семян	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
69.		Реализация семян	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
70.	24 неделя	Методы оценки качества семян	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
71.		Сортовой и семенной контроль	Комбинированное занятие	1	Устный опрос
72.		Полевая апробация	Комбинированное занятие	1	Устный опрос
73.	25 неделя	Регистрация сортовых посевов	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
74.		Грунтовой контроль семян	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
75.		Лабораторный контроль семян	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
76.	26 неделя	Методика апробации само- и перекрестноопыляющих ся зерновых культур	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
77.		Оформление сортовых документов	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
78.		Технология производства высококачественных семян	Комбинированное занятие	1	Устный опрос
79.	27 неделя	Приемы повышения коэффициента размножения семян и	Комбинированное занятие	1	Устный опрос

		способы посева			
80.		Число лет репродуцирования. Выбраковка посевов из числа сортовых	Комбинированное занятие	1	Устный опрос
81.		Общая характеристика бактерий как прокариотических организмов	Комбинированное занятие	1	Устный опрос
82.		Обмен веществ и энергии у бактерий, их роль в экосистемах	Комбинированное занятие	1	Устный опрос
83.	28 неделя	Азотфиксирующие симбиотические бактерии и	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
84.		Фотосинтезирующие бактерии	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
85.		Бактериальные болезни растений	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
86.	29 неделя	Микроскопическое изучение бактерий — возбудителей молочнокислого брожения	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
87.		Использование бактерий в биотехнологии	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
88.		Микроскопическое изучение бактерий — возбудителей молочнокислого брожения	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
89.	30 неделя	Микроскопическое изучение бактерий — возбудителей	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
90.		Микроскопическое изучение бактерий — возбудителей	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
91.	31 неделя	Общая характеристика грибов как эукариотических гетеротрофных микроорганизмов	Комбинированное занятие	1	Устный опрос

92.		Грибница плесневых (мицелиальных) грибов	Комбинированное занятие	1	Устный опрос
93.		Бесполое размножение грибов	Комбинированное занятие	1	Устный опрос
94.	32 неделя	Половое размножение грибов	Комбинированное занятие	1	Устный опрос
95.		Классификация и важнейшие систематические группы грибов	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
96.		Обмен веществ и энергии у грибов, их роль в экосистемах	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
97.	33 неделя	Спиртовое брожение, возбуждаемое дрожжами	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
98.		Взаимоотношения грибов и растений	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
99.		Симбиоз грибов и растений	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
100.	34 неделя	Симбиоз грибов и растений	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
101.		Оптическое исследование	Практическое занятие	1	Тестирование
102.		Оптическое исследование	Практическое занятие	1	Тестирование
103.	35 неделя	Определение качества зерна	Практическое занятие	1	Тестирование
104.		Определение качества зерна	Практическое занятие	1	Тестирование
105.		Определение агрохимических свойств почвы	Практическое занятие	1	Тестирование
106.	36	Определение	Практическое	1	Тестирование

	неделя	агрохимических свойств почвы	занятие		
107.		Работа с цифровой платформой	Практическое занятие	1	Тестирование
108.		Вегетативное размножение плодово – ягодных культур	Практическое занятие	1	Тестирование

### Модуль №2 «Лабораторный химический анализ»

№п/п	Учебная неделя	Наименование темы	Форма занятия	Кол-во часов	Форма контроля
1.	1 неделя	История становления химической лаборатории. Великие учёные и открытия.	Комбинированное занятие	1	Устный опрос
2.		Правила техники безопасности при работе в химической лаборатории Первая медицинская помощь при работе в химической лаборатории	Комбинированное занятие	1	Тестирование
3.		Санитарно-гигиенические требования при работе в химической лаборатории, нормы охраны труда. Организация труда в химической лаборатории	Комбинированное занятие	1	Устный опрос
4.	2 неделя	Устройство химической лаборатории. Нормативные документы на методы определения, химическую посуду, оборудование и реактивы.	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
5.		Лабораторная посуда и лабораторный инструментарий	Комбинированное занятие	1	Устный опрос

6.		Лабораторная посуда и лабораторный инструментарий	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
7.	3 неделя	Устройство и назначение лабораторной посуды.	Комбинированное занятие	1	Лабораторная работа
8.		Химические реактивы. Классификация химических реактивов. Свойства реактивов. Требования, предъявляемые к реактивам. Правила обращения с реактивами и правила их хранения	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
9.		Выполнение работ по подготовке реактивов и их фасовке.	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
10.	4 неделя	Основные лабораторные операции	Комбинированное занятие	1	Устный опрос
11.		Выполнение отдельных лабораторных операций	Комбинированное занятие	1	Устный опрос
12.		Работа с весами	Комбинированное занятие	1	Устный опрос
13.	5 неделя	Техника взвешивания	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
14.		Приготовление растворов. Понятие о растворах и процессах растворения. Классификация растворов. Способы выражения концентрации растворов.	Комбинированное занятие Практическое занятие	1	Устный опрос
15.		Техника приготовления растворов	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
16.	6 неделя	Расчет массовой доли вещества в растворе. Расчет молярной концентрации раствора.	Комбинированное занятие	1	Устный опрос

		Расчет молярной концентрации и титра раствора.			
17.		Выполнение работ по приготовлению растворов, их разведению	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
18.		Выполнение работ по приготовлению растворов, их разведению	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
19.	7 неделя	Работа с нагревательными приборами	Комбинированное занятие	1	Устный опрос
20.		Выполнение операции нагревания с использованием различных нагревательных приборов	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
21.		Научный эксперимент и его роль в познании. Погрешности эксперимента. Оценка погрешностей. Обработка результатов эксперимента	Комбинированное занятие	1	Устный опрос
22.	8 неделя	Физические, физико-химические и химические свойства веществ. Анализ и синтез	Комбинированное занятие	1	Устный опрос
23.		Химический анализ. Задачи и области применения химического анализа. Виды химического анализа.	Комбинированное занятие	1	Устный опрос
24.		Химическая реакция как средство получения информации о составе вещества. Аналитическая реакция. Требования, предъявляемые к	Комбинированное занятие	1	Устный опрос

		аналитическим реакциям. Чувствительность, специфичность и селективность			
25.	9 неделя	Аналитическая химия: предмет, задачи и перспективы развития.	Комбинированное занятие	1	Устный опрос
26.		Теория электролитической диссоциации. Химическое равновесие. Окислительно-восстановительные реакции.	Комбинированное занятие	1	Устный опрос
27.		Методы обработки данных.	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
28.	10 неделя	Методы обработки данных.	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
29.		Подготовка растворов и калибровочных графиков	Комбинированное занятие	1	Устный опрос
30.		Подготовка растворов и калибровочных графиков	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
31.	11 неделя	Построение калибровочного графика	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
32.		Построение калибровочного графика	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
33.		Качественный анализ. Методы качественного анализа	Комбинированное занятие	1	Устный опрос
34.	12 неделя	Качественный анализ. Методы качественного анализа	Комбинированное занятие	1	Устный опрос
35.		Качественный анализ катионов.	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
36.		Качественный анализ катионов.	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
37.	13 неделя	Качественный анализ анионов.	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
38.		Качественный анализ	Практическое	1	Лабораторная

		анионов.	занятие		работа
39.		Анализ неизвестного вещества.	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
40.		Анализ неизвестного вещества.	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
41.	14 неделя	Калибровка мерной посуды.	Комбинированное занятие	1	Устный опрос
42.		Калибровка по предложенной методике: пипетки 10,00 см <sup>3</sup> ; 5,00 см <sup>3</sup> , 1,00 см <sup>3</sup> мерной колбы 50,00 см <sup>3</sup> .	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
43.	15 неделя	Калибровка по предложенной методике мерной колбы 50,00 см <sup>3</sup> и др. объемов	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
44.		Реактивы	Комбинированное занятие	1	Устный опрос
45.		Методы приготовления титрованных растворов для кислотно - основного титрования.	Комбинированное занятие	1	Устный опрос
46.	16 неделя	Методы приготовления титрованных растворов для кислотно - основного титрования.	Комбинированное занятие	1	Устный опрос
47.		Отработка навыков установки точной концентрации раствора соляной кислоты по тетраборату натрия методом отдельных навесок по предложенной методике.	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
48.		Отработка навыков установки точной концентрации раствора соляной кислоты по тетраборату натрия методом отдельных навесок по предложенной	Практическое занятие	1	Лабораторная работа

		методике.			
49.	17 неделя	Количественный анализ. Методы количественного анализа. Титрование.	Комбинированное занятие	1	Устный опрос
50.		Работа с мерной посудой.	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
51.		Кислотно-основное титрование.	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
52.	18 неделя	Окислительно-восстановительное титрование.	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
53.		Определение $Fe^{3+}$ в растворах хлорида железа (III), определение $Ca^{2+}$ в карбонате кальция.	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
54.		Определение содержания гидроксида натрия в растворе неизвестной концентрации.	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
55.	19 неделя	Установление нормальности и титра раствора йода по титрованному раствору тиосульфата натрия	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
56.		Физико-химические методы анализа.	Комбинированное занятие	1	Устный опрос
57.		Анализ соковой продукции	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
58.	20 неделя	Анализ шоколада	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
59.		Вода. Водные растворы. Кислотность водных растворов, понятие pH. Методы очистки воды (дистилляция).	Комбинированное занятие	1	Устный опрос
60.		Определение водородного показателя водных растворов	Практическое занятие	1	Лабораторная работа

61.	21 неделя	Приготовление растворов кислот, оснований, солей	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
62.		Приготовление растворов кислот, оснований, солей	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
63.		Буферные растворы	Комбинированное занятие	1	Устный опрос
64.	22 неделя	Приготовление буферного раствора	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
65.		Кислотно-основные реакции в аналитической химии. Определение катионов водорода в растворе.	Комбинированное занятие	1	Устный опрос
66.		Определение катионов водорода в растворе.	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
67.	23 неделя	Определение катионов водорода в растворе.	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
68.		Окислительно-восстановительные реакции в аналитической химии. Определение кислот и оснований в растворе.	Комбинированное занятие	1	Устный опрос
69.		Определение кислот и оснований в растворе	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
70.	24 неделя	Определение кислот и оснований в растворе	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
71.		Качественный анализ катионов. Аналитические классификации катионов. Качественные реакции катионов.	Комбинированное занятие	1	Устный опрос
72.		Определение ионного состава смеси	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
73.	25	Определение ионного	Практическое	1	Лабораторная

	неделя	состава смеси	занятие		работа
74.		Качественный анализ катионов различных аналитических групп	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
75.		Качественный анализ катионов различных аналитических групп	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
76.		Качественный анализ катионов различных аналитических групп	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
77.	26 неделя	Качественный анализ катионов различных аналитических групп	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
78.		Качественный анализ катионов различных аналитических групп	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
79.		Качественный анализ катионов различных аналитических групп	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
80.	27 неделя	Качественный анализ катионов различных аналитических групп	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
81.		Качественный анализ катионов различных аналитических групп	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
82.		Реакции комплексообразования в аналитической химии.	Комбинированное занятие	1	Устный опрос
83.	28 неделя	Анализ смеси катионов I – III групп аммиачно-фосфатным методом	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
84.		Анализ смеси катионов I – III групп аммиачно-фосфатным методом	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
85.	29 неделя	Качественный анализ анионов.	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
86.		Качественный анализ анионов.	Практическое занятие	1	Лабораторная работа

87.		Анализ смеси анионов различных аналитических групп	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
88.		Анализ смеси анионов различных аналитических групп	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
89.	30 неделя	Анализ смеси анионов различных аналитических групп	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
90.		Анализ смеси анионов различных аналитических групп	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
91.	31 неделя	Анализ смеси анионов различных аналитических групп	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
92.		Анализ смеси анионов различных аналитических групп	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
93.		Анализ смеси анионов различных аналитических групп	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
94.	32 неделя	Анализ смеси анионов различных аналитических групп	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
95.		Определение состава вещества в смеси	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
96.		Определение состава вещества в смеси	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
97.	33 неделя	Определение состава вещества в смеси	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
98.		Определение состава вещества в смеси	Практическое занятие	1	Лабораторная работа
99.		Задачи технического анализа.	Комбинированное занятие	1	Устный опрос
100.	34 неделя	Определение состава вещества и примесей в веществе.	Практическое занятие	1	Лабораторная работа

101.		Определение состава вещества и примесей в веществе.	Практическое занятие	1	Тестирование
102.		Определение состава вещества и примесей в веществе.	Практическое занятие	1	Тестирование
103.	35 неделя	Выполнение конкурсного задания	Практическое занятие	1	Тестирование
104.		Выполнение конкурсного задания	Практическое занятие	1	Тестирование
105.		Выполнение конкурсного задания	Практическое занятие	1	Тестирование
106.	36 неделя	Выполнение конкурсного задания	Практическое занятие	1	Тестирование
107.		Выполнение конкурсного задания	Практическое занятие	1	Тестирование
108.		Выполнение конкурсного задания	Практическое занятие	1	Тестирование



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 479392069178180993905932985988858338549683813796

Владелец Хисамова Татьяна Геннадьевна

Действителен с 04.04.2023 по 03.04.2024