

Министерство образования и науки Самарской области  
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Самарской области  
«Большеглушицкий государственный техникум»

ОДОБРЕНО

Методическим советом

Председатель

\_\_\_\_\_ Е.Г. Чекмарева

«\_\_»\_\_\_\_\_ 2022г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ «Большеглушицкий

государственный техникум»

\_\_\_\_\_ Е.Н. Хлопотова

«\_\_»\_\_\_\_\_ 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ

ОПОП по специальности

35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной  
продукции

Квалификация: технолог

Срок обучения: 3 года 10 мес.

Дата начала обучения: 01.09.2022 г

с. Большая Глушица, 2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 7 мая 2014 г. № 455; приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.06.2013 г. № 464.

Организация-разработчик: ГБПОУ «Большеглушицкий государственный техникум»

Разработчик: Садовина Елена Николаевна, преподаватель

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
5. ПРИЛОЖЕНИЕ	11

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.07 ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ

### 1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО по программам подготовки специалистов среднего звена 35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, входящей в состав укрупненной группы специальностей 35.00.00 Сельское, лесное и рыбное хозяйство.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** дисциплина входит в профессиональный учебный цикл.

### 1.3. Результаты освоения учебной дисциплины:

Результатом освоения учебной дисциплины является овладение обучающимися общими и профессиональными компетенциями.

Код	Наименование результата обучения
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Выбирать и реализовывать технологии производства продукции растениеводства
ПК 1.2.	Выбирать и реализовывать технологии первичной обработки продукции растениеводства
ПК 1.3.	Выбирать и использовать различные методы оценки и контроля количества и качества сельскохозяйственного сырья и продукции растениеводства
ПК 2.1.	Выбирать и реализовывать технологии производства продукции животноводства
ПК 2.2.	Выбирать и реализовывать технологии первичной обработки продукции животноводства
ПК 2.3.	Выбирать и использовать различные методы оценки и контроля количества и качества сельскохозяйственного сырья и продукции животноводства
ПК 3.1.	Выбирать и реализовывать технологии хранения в соответствии с

	качеством поступающей сельскохозяйственной продукции и сырья
ПК 3.2.	Контролировать состояние сельскохозяйственной продукции и сырья в период хранения
ПК 3.3.	Выбирать и реализовывать технологии переработки сельскохозяйственной продукции.
ПК 3.4.	Выбирать и использовать различные методы оценки и контроля количества и качества сырья, материалов, сельскохозяйственной продукции на этапе переработки
ПК 3.5.	Выполнять предпродажную подготовку и реализацию сельскохозяйственной продукции
ПК 4.4.	Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями.

Для овладения общими и профессиональными компетенциями обучающийся должен:

**уметь**

- обоснованно выбирать методы анализа;
- пользоваться аппаратурой и приборами;
- проводить необходимые расчеты;
- выполнять качественные реакции на катионы и анионы различных аналитических групп;
- определять состав бинарных соединений;
- проводить качественный анализ веществ неизвестного состава; о проводить количественный анализ веществ;

**знать**

- теоретические основы аналитической химии;
- о функциональной зависимости между свойствами и составом веществ и их систем;
- о возможностях ее использования в химическом анализе;

- специфические особенности, возможности и ограничения, взаимосвязь различных методов анализа;
- практическое применение наиболее распространенных методов анализа;
- аналитическую классификацию катионов и анионов;
- правила проведения химического анализа;
- методы обнаружения и разделения элементов, условия их применения;
- гравиметрические, тетраметрические, оптические, электрохимические методы анализа;

#### **1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 132 часа,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 88 часов;

самостоятельной работы обучающегося 44 часа.

## СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>132</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>88</b>
в том числе:	
лабораторные работы	
практические занятия	57
контрольные работы	2
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>44</b>
<b>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета и/или экзамена</b>	<b>1</b>



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.07 Основы аналитической химии

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Введение	<b>Содержание учебного материала:</b> Предмет аналитической химии. Краткий исторический очерк развития аналитической химии. Задачи и значение аналитической химии в подготовке специалистов. Методы анализа вещества: физические, химические и физико-химические. Особенности качественного и количественного анализа. Требования, предъявляемые к методам анализа.	2	1
	<b>Практические занятия.</b>		
	<b>Контрольные работы</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>		
Раздел 1 Качественный анализ		33	
Тема 1.1. Теоретические основы аналитической химии	<b>Содержание учебного материала:</b> Теория электролитической диссоциации. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Закон действующих масс. Условия образования и растворения осадков. Гидролиз солей. Окислительно-восстановительные реакции.	4	1
	<b>Практические занятия.</b> Практическое занятие № 1 Определение типа гидролиза и кислотности среды. Практическое занятие № 2 Составление ОВР методом электронного баланса.	4	2
	<b>Контрольные работы</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Выполнить расчеты по теме: «Теория электролитической диссоциации». Выполнить расчеты по теме: «Закон действующих масс». Составить кластер «Гидролиз солей». Составить алгоритм определения типа гидролиза и кислотности среды. Составить конспект «ОВР в качественном анализе». Выполнить задания на составление уравнений химических реакций методом ОВР.	6	3
Тема 1.2. Основные понятия качественного	<b>Содержание учебного материала.</b> Основные понятия качественного химического анализа. Аналитические операции и реакции. Аналитические реактивы. Техника выполнения анализа. Методы качественного	5	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
химического анализа	анализа. Аналитическая классификация катионов.		
	<p><b>Практические занятия</b></p> <p>Практическое занятие № 3 Правила безопасной работы в химической лаборатории.</p> <p>Практическое занятие № 4 Техника выполнения качественного химического полумикроанализа.</p> <p>Практическое занятие № 5 Аналитические реакции катионов первой аналитической группы. Анализ смеси катионов.</p> <p>Практическое занятие № 6. Аналитические реакции катионов второй аналитической группы. Анализ смеси катионов.</p> <p>Практическое занятие № 7 Аналитические реакции катионов третьей аналитической группы.</p> <p>Практическое занятие № 8 Аналитические реакции катионов четвертой аналитической группы. Анализ смеси катионов.</p> <p>Практическое занятие № 9 Аналитические реакции катионов пятой аналитической группа катионов. Анализ смеси катионов.</p> <p>Практическое занятие № 10 Аналитические реакции анионов первой аналитической группы. Анализ смеси анионов.</p> <p>Практическое занятие № 11 Аналитические реакции анионов второй аналитической группы. Анализ смеси анионов.</p> <p>Практическое занятие № 12 Качественный анализ неизвестного вещества.</p>	17	2
	<b>Контрольные работы</b>		
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся.</b></p> <p>Составить глоссарий по теме «Основные понятия качественного химического анализа».</p> <p>Составить таблицу «Аналитические реакции».</p> <p>Составить кластер «Разделение катионов на аналитические группы».</p> <p>Сделать презентацию «Аналитические реактивы».</p> <p>Составить опорную схему «Идентификация ионов первой аналитической группы катионов в растворе».</p> <p>Составить опорную схему «Идентификация ионов второй аналитической группы катионов в растворе».</p> <p>Составить опорную схему «Идентификация ионов третьей аналитической группы катионов</p>	12	3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	<p>в растворе».</p> <p>Составить опорную схему «Идентификация ионов четвертой аналитической группы катионов в растворе».</p> <p>Составить опорную схему «Идентификация ионов пятой аналитической группы катионов в растворе».</p> <p>Составить опорную схему «Идентификация ионов первой аналитической группы анионов в растворе».</p> <p>Составить опорную схему «Идентификация ионов второй аналитической группы анионов в растворе».</p> <p>Составить опорную схему «Качественный анализ неизвестного вещества».</p>		
Тема 1.3. Основы качественного анализа органических соединений	<p><b>Содержание учебного материала:</b>            Принципы идентификации органического соединения. Качественный элементный анализ. Качественный функциональный анализ.</p>	3	
	<p><b>Практические занятия</b></p>		
	<p><b>Контрольные работы</b>            Контрольная работа №1 по разделу «Качественный анализ».</p>	1	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p>		
Раздел 2 Количественный анализ		35	
Тема 2.1. Гравиметрический анализ	<p><b>Содержание учебного материала:</b>            Задачи и методы количественного анализа. Сущность гравиметрического анализа. Операции гравиметрического анализа. Метрологические характеристики измерений (правильность, воспроизводимость и точность анализа). Расчеты в гравиметрическом анализе. Абсолютные и относительные ошибки. Систематические и случайные погрешности.</p>	4	1
	<p><b>Практические занятия</b>            Практическое занятие № 13 Решение задач.            Практическое занятие № 14 Химическая посуда и лабораторное оборудование в количественном анализе.            Практическое занятие № 15 Определение кристаллизационной воды в кристаллогидратах.</p>	6	2
	<p><b>Контрольные работы</b></p>		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  Написать эссе на тему «Количественный анализ в моей будущей профессии».  Составить алгоритм решения задач на вычисление абсолютной и относительной ошибки.  Составить алгоритм определения кристаллизационной воды в кристаллогидратах.  Составить глоссарий по теме «Гравиметрический метод анализа».</p>	3	3
Тема 2.2. Титриметрический анализ	<p><b>Содержание учебного материала:</b>  Сущность титриметрического анализа. Классификация методов анализа в соответствии с типом химической реакции и по способу выполнения.</p>	2	1
	<p><b>Практические занятия</b>  Практическое занятие № 16 Калибровка мерной посуды.  Практическое занятие № 17 Приготовление стандартных растворов вещества.  Практическое занятие № 18 Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией.  Практическое занятие № 19 Стандартизация раствора гидроксида натрия по соляной кислоте.  Практическое занятие № 20 Определение карбонатной жесткости воды.  Практическое занятие № 21 Определение кислотности сырья или готовой продукции.  Практическое занятие № 22 Определение уксусной кислоты.  Практическое занятие № 23 Определение аскорбиновой кислоты в продуктах.  Практическое занятие № 24 Определение хлорида натрия в поваренной соли.  Практическое занятие № 25 Определение содержания свободного хлора в воде методом йодометрии.  Практическое занятие № 26 Расчет эквивалента окислителей и восстановителей, молярной массы эквивалента.</p>	22	2
	<p><b>Контрольные работы</b>  Контрольная работа №2 по разделу «Количественный анализ».</p>	1	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  Составить таблицу «Методы титрования»  Подготовить сообщение по теме «Индикаторы, механизм их действия».  Подготовить сообщение по теме «Титранты, их приготовление и стандартизация».  Составить опорную схему «Приготовление стандартных растворов».  Сделать мини – проект «Растворы в жизни человека».</p>	13	3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	Составить конспект «Методы титрования». Составить алгоритм определения кислотности растительного образца. Составить алгоритм определения уксусной кислоты. Составить алгоритм определения аскорбиновой кислоты в продуктах. Подготовить сообщение «Аскорбиновая кислота и ее значение для организма человека». Составить алгоритм определения хлорида натрия в поваренной соли различными методами. Подготовить сообщение «Методы очистки воды». Выполнить расчеты по теме «Эквивалент веществ».		
Раздел 3. Физико-химические методы анализа		17	
Тема 3.1. Оптические методы анализа	<b>Содержание учебного материала:</b> Сущность физико-химических методов анализа (чувствительность, избирательность, точность определений, экспрессность). Значение и эффективность применения. Классификация физико-химических методов анализа: фотометрический и рефрактометрический методы анализа.	4	1
	<b>Практические занятия</b> Практическое занятие № 27 Определение лактозы в молоке и кисломолочных продуктах рефрактометрическим методом анализа. Практическое занятие № 28 Определение содержания сахарозы в сиропах методом рефрактометрии.	4	2
	<b>Контрольные работы</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составить алгоритм определения лактозы в молоке и кисломолочных продуктах рефрактометрическим методом анализа. Составить алгоритм определения содержания сахарозы в сиропах методом рефрактометрии.	2	3
Тема 3.2. Электрохимические методы анализа	<b>Содержание учебного материала:</b> Теоретические основы потенциометрического метода.	1	1
	<b>Практические занятия</b> Практическое занятие № 29 Определение кислотности растворов на рН-метре.	2	2
	<b>Контрольные работы</b>		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовить сообщение «Использование потенциометрического метода в химическом анализе». Составить тест по теме «Электрохимические методы анализа».	2	3
Тема 3.3. Хроматографический метод анализа	<b>Содержание учебного материала:</b> Теоретические основы хроматографического метода анализа. Классификация хроматографических методов анализа, их преимущества. Теоретические основы анализа объектов окружающей среды.	4	1
	<b>Практические занятия</b> Практическое занятие № 30. Разделение и идентификация веществ методом хроматографии. Практическое занятие № 31 Качественный анализ смеси катионов методом бумажной хроматографии.	2	2
	<b>Контрольные работы</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Составить опорный конспект «Виды хроматографии». Составить опорную схему «Стадии хроматографического процесса». Составить алгоритм разделения и идентификация веществ методом хроматографии. Составить кроссворд по теме «Хроматографический метод анализа». Подготовить сообщение «Анализ объектов окружающей среды».	5	3
	<b>Дифференцированный зачёт</b>	1	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины**

##### **ОП.07. Основы аналитической химии.**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Химия»; лабораторий не предусмотрено.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- вытяжной шкаф;
- сушильный шкаф;
- мойка;
- шкафы для посуды и реактивов;
- химическая посуда;
- реактивы

Приборы и аппаратура:

- аналитические весы;
- технические весы;
- набор ареометров;
- рефрактометр типа Аббе (рефрактометр лабораторный РЛ или рефрактометр лабораторный универсальный РЛУ);
- поляриметр-сахариметр СУ-3, СУ-4 или их аналоги;
- рН-метр;
- титриметрические установки;
- хроматографическая колонка;
- баня водяная;
- эксикатор

Комплект учебно-методических и наглядных пособий по дисциплине;

- таблицы:

- периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева;
- электрохимический ряд напряжений;
- таблица растворимости.

Технические средства обучения:

- компьютер
- мультимедиапроектор

### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

#### **Основные источники**

1. Аналитическая химия. Учебник для студентов средних профессиональных учебных заведений. (Под редакцией профессора А.А. Ищенко). М.: Издательский центр «Academa», 2018.
2. В.П. Васильев, Р.П. Морозова, Л.А. Кочергина. Аналитическая химия. Лабораторный практикум. М.: Дрофа, 2018.
3. В.П. Васильев. Аналитическая химия. Физико-химические методы анализа. М.: Дрофа, 2017.

#### **Дополнительные источники:**

1. В.П. Васильев. Аналитическая химия. Титриметрические и гравиметрические методы анализа. М.: Дрофа, 2018.
2. Я.И. Коренман. Практикум по аналитической химии. Оптические методы анализа. М.: «КолосС», 2018.
3. Саенко О.Е. Аналитическая химия. – Феникс, 2018.

#### **Интернет-ресурсы:**

1. Электронный ресурс «Аналитическая химия». Форма доступа: <http://www.chem.msu.ru/rus/elibrary/>
2. [www.globator.net](http://www.globator.net), <http://photoshopschool.ru/> - Уроки Photoshop



#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных, теоретических и практических занятий, контрольных работ а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обоснованно выбирать методы анализа;</li> <li>- пользоваться аппаратурой и приборами;</li> <li>- проводить необходимые расчеты;</li> <li>- выполнять качественные реакции на катионы и анионы различных аналитических групп;</li> <li>- определять состав бинарных соединений;</li> <li>- проводить качественный анализ веществ неизвестного состава;</li> <li>- проводить количественный анализ веществ;</li> </ul>	<p>Оценивание результатов выполнения контрольной работы;</p> <p>Оценивание результатов выполнения самостоятельной работы;</p> <p>Наблюдение и оценивание выполнения практических занятий</p>
<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы аналитической химии;</li> <li>- о функциональной зависимости между свойствами и составом веществ и их систем;</li> <li>- о возможностях ее использования в химическом анализе;</li> </ul>	<p>Оценивание результатов устного опроса;</p> <p>Оценивание результатов выполнения контрольной работы;</p>

<b>Результаты обучения</b> (освоенные умения, усвоенные знания)	<b>Формы и методы</b> <b>контроля и оценки</b> <b>результатов обучения</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- специфические особенности, возможности и ограничения, взаимосвязь различных методов анализа;</li> <li>- практическое применение наиболее распространенных методов анализа;</li> <li>- аналитическую классификацию катионов и анионов;</li> <li>- правила проведения химического анализа;</li> <li>- методы обнаружения и разделения элементов, условия их применения;</li> <li>- гравиметрические, тетраметрические, оптические, электрохимические методы анализа</li> </ul>	<p>Оценивание результатов выполнения самостоятельной работы;</p> <p>Наблюдение и оценивание выполнения практических занятий</p>

Сформированность общих и профессиональных компетенций проверяется на квалификационных экзаменах по соответствующим профессиональным модулям.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

к рабочей программе учебной дисциплины

### ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
1	Теория электролитической диссоциации	2	лекция-диалог	ОК 9
2	Закон действующих масс	1	лекция, решение ситуационных задач	ОК 9, ОК 3, ОК 8, ОК 4
3	Гидролиз солей.	3	лекция, решение ситуационных задач	ОК 9, ОК 3, ОК 4, ОК 8
4	Окислительно- восстановительные реакции	2	решение ситуационных задач	ОК 9, ОК 3, ОК 2, ОК 4, ОК 8
5	Аналитические операции и реакции.	1	работа в малых группах	ОК 6, ОК 9, ОК 2, ОК 4, ОК 7
6	Систематические и случайные погрешности.	1	презентация	ОК 5, ОК 9
7	Расчеты в гравиметрическом анализе. Абсолютные и относительные ошибки.	1	лекция	ОК 9
8	Задачи и методы количественного анализа. Сущность гравиметрического анализа.	1	презентация	ОК 5, ОК 9
9	Классификация физико-химических методов анализа	1	лекция-диалог	ОК 9, ОК 2
10	Сущность физико – химических методов анализа. Значение и эффективность применения.	1	лекция	ОК 9
11	Классификация хроматографических методов, их	1	решение ситуационных	ОК 9, ОК 3, ОК

	преимущества.		задач	2, ОК 4, ОК 8
12	Теоретические основы потенциометрического метода.	1	презентация	ОК 5, ОК 9

\* интерактивные лекции, дискуссии, семинары в диалоговом режиме, разбор конкретных ситуаций, деловые и ролевые игры, психологические и иные тренинги, компьютерные симуляции и др. (см. п.3 Положения об активных и интерактивных формах обучения)

*Примечание: количество учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения должно составлять 20-30% от общего количества учебных занятий.*

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**  
к рабочей программе учебной дисциплины

*Лист изменений и дополнений, внесённых в рабочую программу*

<i>№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;</i> .	
<b><i>БЫЛО</i></b>	<b><i>СТАЛО</i></b>
<i>Основание:</i>	
<i>Подпись лица внесшего изменения</i>	