

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

ОДОБРЕНО

Методическим советом

Председатель

\_\_\_\_\_ Е.Г. Чекмарева

« 31 » мая 2021г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ «Большеглушицкий

государственный техникум»

\_\_\_\_\_ Е.Н. Хлопотова

« 31 » мая 2021г.

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: 01.09.2021 г

с. Большая Глушица, 2021 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	3
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>44</b>
<b>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета и/или экзамена</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		34	
Тема 1.1. Теоретические основы аналитической химии	<b>Содержание учебного материала:</b> Теория электролитической диссоциации. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Ионное произведение воды. Закон действующих масс. Произведение растворимости. Условия образования и растворения осадков. Гидролиз солей. Окислительно-восстановительные реакции.	4	1
	<b>Практические занятия.</b> Практическое занятие № 1 Вычисление константы диссоциации и концентрации электролита Практическое занятие № 2 Вычисление ПР по растворимости электролита Практическое занятие № 3 Вычисление водородного показателя, концентраций ионов водорода, гидроксид-ионов Практическое занятие № 4 Определение концентраций веществ по закону действующих масс Практическое занятие № 5 Определение типа гидролиза и кислотности среды Практическое занятие № 6 Составление ОВР методом электронного баланса	10	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 опорную схему «Гидролиз солей»	10	3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	Составить опорный конспект «ОВР» Составить алгоритм вычисления константы диссоциации и концентрации электролита Составить алгоритмы вычисления водородного показателя, концентрации ионов водорода Составить алгоритм определения концентрации массы веществ по закону действующих масс Составить алгоритм определения типа гидролиза и кислотности среды Составить уравнения химических реакций методом ОВР		
Тема 1.2. Основные понятия качественного химического анализа	<b>Содержание учебного материала.</b> Основные понятия качественного химического анализа. Аналитические реакции, условия их выполнения. Специфичность и чувствительность аналитических реакций. Дробный и систематический анализ. Аналитическая классификация ионов.	5	1
	<b>Практические занятия</b> Практическое занятие № 7 Техника выполнения качественного химического полумикроанализа Практическое занятие № 8 Правила безопасной работы в химической лаборатории. Практическое занятие № 9 Первая аналитическая группа катионов Практическое занятие № 10 Вторая аналитическая группа катионов Практическое занятие № 11 Третья аналитическая группа катионов Практическое занятие № 12 Четвертая аналитическая группа катионов Практическое занятие № 13 Пятая аналитическая группа катионов Практическое занятие № 14 Шестая аналитическая группа катионов Практическое занятие № 15 Анализ смеси катионов Практическое занятие № 16 Первая аналитическая группа анионов Практическое занятие № 17 Вторая аналитическая группа анионов Практическое занятие № 18 Третья аналитическая группа анионов Практическое занятие № 19 Анализ смеси анионов	14	2
	<b>Контрольные работы</b> Контрольная работа №1 по теме 1.2. Основные понятия качественного химического анализа	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Составить словарь по теме «Основные понятия качественного химического анализа»	10	3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	<p>Составить опорный конспект «Аналитические операции и реакции»</p> <p>Составить схему «Аналитическая классификация ионов»</p> <p>Составить опорный конспект «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 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>		
Раздел 2 Количественный анализ		34	
Тема 2.1. Гравиметрический анализ	<p><b>Содержание учебного материала:</b> Задачи и методы количественного анализа. Химическая посуда и лабораторное оборудование в количественном анализе. Метрологические характеристики измерений (правильность, воспроизводимость и точность анализа). Систематические и случайные погрешности. Абсолютные и относительные ошибки. Сущность гравиметрического анализа. Операции гравиметрического анализа</p>	6	1
	<p><b>Практические занятия</b> Практическое занятие № 20 Химическая посуда и лабораторное оборудование в количественном анализе Практическое занятие № 21 Решение задач на вычисление абсолютной и относительной ошибки. Практическое занятие № 22 Определение кристаллизационной воды в кристаллогидратах.</p>	3	2
	<p><b>Контрольные работы</b> <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Составить схему «Виды погрешностей»</p>	3	3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	Составить алгоритм решения задач на вычисление абсолютной и относительной ошибки. Составить алгоритм определения кристаллизационной воды в кристаллогидратах.		
Тема 2.2. Титриметрический анализ	<b>Содержание учебного материала:</b> Сущность титриметрического анализа. Классификация методов анализа в соответствии с типом химической реакции и по способу выполнения. Рабочие растворы (титранты): установленные и приготовленные. Индикаторы, механизм их действия.	2	1
	<b>Практические занятия</b> Практическое занятие № 23 Калибровка мерной посуды Практическое занятие № 24-25 Приготовление стандартных растворов вещества Практическое занятие № 26 Определение жесткости воды методом кислотно-основного титрования Практическое занятие № 27 Определение кислотности сырья или готовой продукции Практическое занятие № 28 Определение содержания веществ в растворе неизвестной концентрации способом пипетирования Практическое занятие № 29 Определение жесткости воды методом кислотно-основного титрования Практическое занятие № 30 Определение аскорбиновой кислоты методом иодометрии Практическое занятие № 31 Стандартизация хлороводородной кислоты по буре Практическое занятие № 32 Определение хлорида натрия в поваренной соли методом аргентометрии Практическое занятие № 33 Расчет эквивалента окислителей и восстановителей, молярной массы эквивалента в редоксиметрии Практическое занятие № 34 Способы выражения концентрации растворов Практическое занятие № 35 Решение расчетных задач в титриметрическом методе анализа	22	2
	<b>Контрольные работы</b> Контрольная работа №2 по теме 2.2. Титриметрический анализ	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Составить опорную схему «Титриметрический метод анализа» Составить таблицу «Титриметрические методы анализа» Подготовить сообщение по теме «Индикаторы, механизм их действия». Составить опорную схему «Приготовление стандартных растворов»	14	3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	Выполнить расчеты для приготовления стандартных растворов веществ Составить опорный конспект «Методы титрования» Подготовить сообщение по теме: «Определение кислотности растительного образца» Составить опорную схему «Определение кислотности пищевых продуктов» Подготовить сообщение «Аскорбиновая кислота и ее значение для организма человека» Составить алгоритм определения аскорбиновой кислоты в продуктах. Подготовить сообщение «Применение хлорида натрия в промышленности и быту» Составить алгоритм определения хлорида натрия в поваренной соли различными методами 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 физико-химических методов анализа. Классификация физико-химических методов анализа: фотометрический и рефрактометрический методы анализа. Сущность рефрактометрического метода и область применения.	4	1
	<b>Практические занятия</b> Практическое занятие № 36 Определение содержания меди в растворе сульфата меди методом стандартных серий Практическое занятие № 37 Определение лактозы в молоке и кисломолочных продуктах рефрактометрическим методом анализа Практическое занятие № 38 Определение содержания сахарозы в сиропах методом рефрактометрии Практическое занятие № 39 Оптические методы анализа	4	2
	<b>Контрольные работы</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
Тема 3.2. Электрохимические	<b>Содержание учебного материала:</b> Теоретические основы потенциометрического метода.	1	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
методы анализа	<b>Практические занятия</b> Практическое занятие № 40. Определение содержания ионов в растворе потенциометрическим методом анализа Практическое занятие №41 Определение кислотности растворов на рН-метре	2	2
	<b>Контрольные работы</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Составить опорный конспект «Электрохимические методы» Подготовить сообщение «Использование потенциометрического метода в химическом анализе»	2	3
Тема 3.3. Хроматографический метод анализа	<b>Содержание учебного материала:</b> Теоретические основы хроматографического метода анализа. Классификация хроматографических методов, их преимущества. Теоретические основы анализа объектов окружающей среды	4	1
	<b>Практические занятия</b> Практическое занятие № 42 Разделение и идентификация веществ методом хроматографии Практическое занятие № 43 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 алгоритм анализа смеси катионов методом бумажной хроматографии 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», 2017.
2. В.П. Васильев, Р.П. Морозова, Л.А. Кочергина. Аналитическая химия. Лабораторный практикум. М.: Дрофа, 2017.
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, 2017.
2. Я.И. Коренман. Практикум по аналитической химии. Оптические методы анализа. М.: «КолосС», 2017.
3. Саенко О.Е. Аналитическая химия. – Феникс, 2017.

#### **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
<b>Умения:</b>	
<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>
<b>Знания:</b>	
<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 контроля и оценки 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 реакции, условия их выполнения.	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	Абсолютные и относительные ошибки.	1	лекция	ОК 9
8	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	1	лекция	ОК 9
11	Классификация хроматографических методов, их преимущества.	1	решение ситуационных задач	ОК 9, ОК 3, ОК 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>	