

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ « УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. СТОЛЫПИНА»**

**Кафедра «Экономических и естественнонаучных дисциплин»**

**УТВЕРЖДАЮ**

**Заместитель директора по учебной  
и воспитательной работе**

 **Н.С. Семенова**

**« 31 » августа 2017 г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ПО ПРОГРАММЕ ПОДГОТОВКИ  
СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА**

**ОП. 07 ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ**

**Специальность: 35.02.06 Технология производства и переработки  
сельскохозяйственной продукции**

**Уровень подготовки** базовый  
(базовый, углубленный)

**Квалификация выпускника** технолог  
(наименование квалификации)

**Форма обучения** очная, заочная  
(очная, заочная и др.)

Димитровград 2017 г.

Рабочая программа ОП.07 «Основы аналитической химии» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (Приказ Министерства образования и науки РФ от 07 мая 2014 г. № 455)

Организация-разработчик:


Технологический институт – филиал ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

Разработчик:

Гирфанова Ю.Р., ст.преподаватель кафедры «Экономических и естественнонаучных дисциплин» Технологический институт-филиал ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

\_\_\_\_\_  
 (подпись)

Заседание методической комиссии экономического факультета

Протокол № 1 от «31» августа 2017 года  к.э.н., доцент Холопова Ю.С.  
(подпись)

Рецензент:

Решетникова С.Н., к. с/х н. доцент

кафедры «Биология, химия и технология хранения и переработки продукции растениеводства»

 (подпись)

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>15</b>
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>17</b>
<b>6. ПРИЛОЖЕНИЕ</b>	<b>25</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ»

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности **35.02.06. Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции** базового уровня подготовки. Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке.

## 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина ОП.07 Основы аналитической химии входит в общепрофессиональный цикл.

## 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

### уметь:

- обоснованно выбирать методы анализа;
- пользоваться аппаратурой и приборами;
- проводить необходимые расчеты;
- выполнять качественные реакции на катионы и анионы различных аналитических групп;

групп;

- определять состав бинарных соединений;
- проводить качественный анализ веществ неизвестного состава;
- 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. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Для очной формы обучения

- максимальной учебной нагрузки обучающегося – 102 часа, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 58 часов; лекций – 28; практических занятий – 9, лабораторных занятий – 21, консультации - 4 часа,
- самостоятельной работы обучающегося – 40 часа.

Для заочной формы обучения

- максимальной учебной нагрузки обучающегося – 102 часа, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 18 часов; лекций – 8, практических занятий – 4, лабораторных занятий – 6;
- самостоятельной работы обучающегося – 84 часа.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения программы ОП является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности - «ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) 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, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях
ОК 4	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности
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

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Тематический план учебной дисциплины для очной формы обучения

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов *	Всего часов (макс. учебная нагрузка)		Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					
				Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося				Самостоятельная работа обучающегося, часов	Консультации, согласно ФГОС СПО
		Обязательная часть	Вариативная часть	Всего часов	Лекции, часов	Практические занятия, часов	Лабораторные занятия, часов		
1	2	3		4	5	6	7	8	9
ПК 1.1-ПК-1.3; ПК2.1-ПК-2.3; ПК-3.1-ПК-3.5; ПК4.4.	ОП.07 Основы аналитической химии (3 семестр)	61	41	58	28	9	21	40	4
Всего		102							
Вид итогового контроля		экзамен							

#### 3.2. Тематический план учебной дисциплины для заочной формы обучения

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов	Всего часов (макс. учебная нагрузка)		Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					
				Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося				Самостоятельная работа обучающегося, часов	Домашние контрольные работы
		Обязательная часть	Вариативная часть	Всего часов	Лекции, часов	Практические занятия, часов	Лабораторные занятия, часов		
1	2	3		4	5	6	7	8	9
ПК 1.1-ПК-1.3; ПК2.1-ПК-2.3; ПК-3.1-ПК-3.5; ПК4.4.	ОП.07 Основы аналитической химии (5 семестр)	61	41	18	8	4	6	84	+
Всего		102							
Вид итогового контроля		экзамен							

### 3.3. Содержание учебной дисциплины ОП.07 «Основы аналитической химии»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов Очная форма	Уровень освоения	Объем часов Заочная форма	Уровень освоения	
1	2	3	4			
<b>Глава 1. Введение в предмет</b>						
<b>Тема 1.1. Методы анализа веществ</b> ОК-1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес ОК-3 Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях ОК-8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации ПК-3.3 Выбирать и реализовывать технологии переработки сельскохозяйственной продукции ПК-3.5. Выполнять предпродажную подготовку и реализацию сельскохозяйственной продукции	<b>уметь:</b> обосновано выбирать методы анализа; пользоваться аппаратурой и приборами <b>знать:</b> теоретические основы аналитической химии, правила проведения химического анализа; <b>Содержание учебного материала</b>		-			
	1.	Предмет аналитической химии. Краткий исторический очерк развития аналитической химии.	2	1	1	1
	2.	Методы анализа вещества: физические, химические и физикохимические. Значение аналитической химии в пищевом производстве.	2	1	1	
	<b>Практическое занятие</b>			1		3
	1.	Знакомство с химической посудой и техникой безопасности при работе в химической лаборатории	1	3	1	
	2.	Опрос по методам анализа вещества	1			
<b>Самостоятельная работа.</b> <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> выполнение домашних заданий, изучение материалов учебника, подготовка к устному опросу		<b>8</b>		<b>16</b>		
			3			

<p><b>Глава 2. Качественный анализ</b> Тема <b>2.1. Методы качественного анализа</b></p> <p>ПК-1.3.Выбирать и использовать различные методы оценки и контроля количества и качества сельскохозяйственного сырья и продукции растениеводства</p> <p>ПК-3.4 Выбирать и использовать различные методы оценки и контроля количества и качества сельскохозяйственного сырья, материалов, сельскохозяйственной продукции на этапе переработки</p> <p>ПК-4.4 Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями</p> <p>ОК-2 Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</p> <p>6 Работать в коллективе и команде, обеспечивать её сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</p>	<p><b>уметь:</b> выполнять качественные реакции на катионы и анионы различных аналитических групп;</p> <p><b>знать:</b> аналитическую классификацию катионов и анионов; правила проведения химического анализа; методы обнаружения и разделения элементов, условия их применения;</p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p>					
	1.	Физические, химические и физико-химические методы качественного анализа	2	1	1	1
	2.	Понятие о качественных реакциях. Аналитический признак. Специфичность и чувствительность реакций.	2	1		
	<b>Лабораторные занятия</b>					
	1.	Качественный анализ катионов 1-ой, 2-ой, 3-ей аналитической группы	4	2	2	3
	2.	Качественный анализ анионов. Качественный анализ минеральных удобрений	3	3		
<b>Самостоятельная работа.</b> <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> изучение материалов учебника, оформление таблиц «Качественные реакции катионов и анионов»		8		17		
			-			



<p><b>Глава 3 Количественный анализ</b>  <b>Тема 3.1 Гравиметрический анализ</b>  ПК-1.2.Выбирать и реализовывать технологии первичной обработки продукции растениеводства  ПК-2.2 Выбирать и реализовывать технологии первичной обработки 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-4.4 Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями  ОК-2 Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения задач, оценивать их эффективность и качество  ОК-6 Работать в коллективе и команде, обеспечивать её сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</p>	<p><b>уметь:</b> проводить количественный анализ веществ; проводить необходимые расчеты;  <b>знать:</b> 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;  гравиметрические методы анализа  <b>Содержание учебного материала</b></p>					
	1.	Сущность гравиметрического анализа. Основные операции гравиметрического анализа	4	1	1	1
	<b>Практические занятия</b>			2	1	3
	1.	Ознакомление с устройством технико-химических и аналитических весов, техникой взвешивания	1	2		
	2.	Расчеты в гравиметрическом анализе. Решение задач	1	3		
<b>Лабораторные занятия</b>				1		
3.	Определение содержания кристаллизационной воды в кристаллогидратах.	2				
<p><b>Самостоятельная работа.</b>  <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> изучение материалов учебника, решение задач по гравиметрическому анализу.</p>		4	-	9		

<p><b>Тема 3.2 Титриметрический анализ</b></p> <p>ПК-1.2.Выбирать и реализовывать технологии первичной обработки продукции растениеводства</p> <p>ПК-2.2 Выбирать и реализовывать технологии первичной обработки продукции животноводства</p> <p>ОК-2 Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения задач, оценивать их эффективность и качество</p> <p>ОК-6 Работать в коллективе и команде, обеспечивать её сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</p> <p>ОК-5 Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности</p> <p>ОК-4 Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p>	<p><b>уметь:</b> проводить количественный анализ веществ; проводить необходимые расчеты;</p> <p><b>знать:</b> 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;</p> <p>титриметрические методы анализа</p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p>					
	1.	Понятие о титриметрическом анализе. Точка эквивалентности, способы её фиксирования. Стандартные и стандартизованные растворы. Способы титрования.	2	1	1	1
	2.	Теоретические основы кислотно-основного титрования. Индикаторы метода. Практическое применение.	2	1		
	3.	Теоретические основы комплексонометрического титрования. Индикаторы метода. Практическое применение.	2	1		
	4	Теоретические основы окислительно-восстановительного титрования. Индикаторы метода. Практическое применение.	2	1	1	
	<b>Лабораторные занятия</b>					
	1.	Стандартизация раствора хлороводородной кислоты	2	2	2	3
	2.	Определение карбонатной жесткости воды	2	2		
	3	Определение общей жесткости воды	2	3		

	4	Построение кривых кислотно-основного титрования	1		1	
	<b>Практические занятия</b>					
	5	Решение задач по титриметрическому анализу. Сущность и методика проведения титриметрического анализа. Тестирование. «Применение количественного анализа в <a href="#">технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции</a> »	2			
<b>Самостоятельная работа.</b> Тематика внеаудиторной самостоятельной работы изучение материалов учебника, решение задач по титриметрическому анализу, подготовка к тестированию, подготовка рефератов «Применение количественного анализа в <a href="#">технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции</a> »			4		10	
<b>Глава 4 Физико-химические методы анализа</b>				-		
<b>Тема 4.1</b> Фотометрия. Хроматография ОК-2 Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения задач, оценивать их эффективность и качество ОК-7 Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий ПК -1.1 Выбирать и реализовывать технологии производства продукции растениеводства ПК-2.1 Выбирать и реализовывать технологии производства продукции животноводства		<b>уметь:</b> обосновано выбирать методы анализа; пользоваться аппаратурой и приборами <b>знать:</b> правила проведения химического анализа; оптические методы анализа; практическое применение наиболее распространенных методов анализа; <b>Содержание учебного материала</b>				
	1.	Теоретические основы колориметрического анализа. Фотоколориметрический метод и его применение	4	1	1	1
	2.	Хроматографический анализ. Виды и варианты хроматографии	2	1		
	<b>Практические занятия</b>			2		
	1.	Изучение устройства и принципа работы фотоэлектроколориметра	1	3	3	3

ПК-4.4 Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями	<b>Лабораторные занятия</b>				1		
	2.	Определение содержания меди в растворе	2				
	3.	Разделение смесей с помощью распределительной хроматографии. Тестирование.	2				
<b>Самостоятельная работа.</b> <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> изучение материалов учебника, подготовка к тестированию			8	-	16		
<b>Глава 5. Электрохимические методы анализа</b>							
<b>Тема 5.1. Теоретические основы электрохимических методов анализа</b> ОК-9 Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности ОК-6 Работать в коллективе и команде, обеспечивать её сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями ПК-2.3 Выбирать и использовать различные методы оценки и контроля количества и качества сельскохозяйственного сырья и продукции животноводства ПК-4.4 Контролировать ход и оценивать результаты выполнения	<b>уметь:</b> проводить количественный анализ веществ; пользоваться аппаратурой и приборами <b>знать:</b> о функциональной зависимости между свойствами и составом веществ и их систем; о возможностях ее использования в химическом анализе; практическое применение наиболее распространенных методов анализа;						
	1	Электрохимические методы анализа . Классификация. Применение	2	2	1	1	
	<b>Практические занятия</b>			2			3
	1.	Ознакомление с устройством и работой прибора рН метра. Техник работы на нем.	2		1		
<b>Самостоятельная работа.</b> <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> изучение материалов учебника, подготовка к устному опросу			8		16		
<b>Консультации</b>			4				

<b>Теоретическое обучение (лекции)</b>	28		8	
<b>Практическая занятия</b>	9		4	
<b>Лабораторные занятия</b>	21		6	
<b>Самостоятельная работа</b>	40		84	
<b>Всего:</b>	<b>102</b>	-	<b>102</b>	

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).

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
<p><i>Аудитория для проведения занятий лекционного типа:</i>                      - - аудитория №30 «Лаборатория химии и биохимии» площадь 36,69 м<sup>2</sup>, учебного корпуса расположенного по адресу: г. Димитровград, ул. Куйбышева, 310.</p> <p><i>Аудитории для проведения практических занятий, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации:</i>                      - аудитория №30 «Лаборатория химии и биохимии» площадь 36,69 м<sup>2</sup>, учебного корпуса расположенного по адресу: г. Димитровград, ул. Куйбышева, 310.</p>	<p>Сушильный шкаф №3 учебный ШСУ 30.04.2008                      Муфельная печь 24.10.2005                      Центрифуга "Орбита" ЦЛУ-1                      Термостат водяной ТМ-100                      Водяная баня                      Аналитические весы 2 класса АДВ-200М -01.01.2003                      Дистиллятор ДЭ-100 СЗМО - 30.10.2002                      Установка для титрования УТ-1 - 28.02.2009                      Аналитические весы 2 класса АДВ-200М                      Блок вытяжной БВ - 1 - гофра                      Весы электронные лабораторные ВМ-120 до 100гр.                      Дистиллятор ДЭ-100 СЗМО                      Люксметр LX1010BS-SP                      Микроскоп "Levenhuk D50L NG"                      Нитрат-тестер СоЭкс (NUC-019-1)                      Стол приборный без розеток и ящиков                      Стол приборный без розеток и ящиков                      Стол приборный без розеток и ящиков с одной полкой                      Стол приборный без розеток и ящиков с одной полкой                      Стол С- 19 ПА с 4-мя ящиками                      Стол С- 19 ПА с 4-мя ящиками                      Табурет лабораторный с упором                      Установка для титрования УТ-1                      Центрифуга СМ-6М                      Шкаф вытяжной ШВ - 111 К                      Шкаф для офиса Практик АМ                      Шкаф комбинированный КБ                      Шкаф металлический 2-створчатый "АИКО"                      Шумомер AR814-SS                      Весы аптечные                      Жалюзи вертикальные                      Криоскоп- прибор для определения температуры замерзания растворов Тип ОХ-9                      Набор ареометров АОН-1 19 шт.                      Стенд размером 0,83*0,85 м "Техника безопасности"                      Стол для читателей                      Стол самод.                      Тумба 50*50 белый мрамор                      Шкаф сушильный №3 учебный ШСУ                      Штатив лабораторный ШЛБ * 99,1,6</p>
<p><i>Аудитории для самостоятельной работы</i>                      читальный зал библиотеки учебного корпуса расположенного по адресу: г. Димитровград, ул. Куйбышева, 310.</p>	<p>Жалюзи                      Кресло "Престиж" ткань черная                      Обогреватель Викор                      Полка на стеллаж                      Стеллаж для книг                      Стеллаж для книг 2-х сторонний                      Стол 6 шт                      Стол для читателей 8 шт                      Стул ученический 38 шт                      Стул ученический 7 шт</p>

## 4.2. Информационное обеспечение обучения

### Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

#### Основные источники:

1. Аналитическая химия: Учебник для студентов СПО/ Ю.М. Глубоков, В.А. Головачева, Ю.А. Ефимова и др.; Ред. А.А. Ищенко. - 9-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2013. - 320 с.
2. Аналитическая химия [Электронный ресурс]: Учебник / Мовчан Н.И., Романова Р.Г., Горбунова Т.С. и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 394 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=431581>
3. Аналитическая химия. Практикум [Электронный ресурс]: Учебное пособие / А.И. Жебентяев, А.К. Жерносек, И.Е. Талуть. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 429 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=419619>
4. Основы общей химии [Электронный ресурс]: Учебное пособие/В.И.Елфимов, 2-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 256 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=469079>

#### Дополнительные источники:

1. Валова (Копылова), В.Д. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа: Практикум/ В.Д. Валова (Копылова), Е.И. Паршина. - М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2012. - 200 с.
2. Трифонова, А.Н. Аналитическая химия. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.Н. Трифонова, И.В. Мельситова. – Минск: Выш. шк., 2013. – 160 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=508998>
3. Аналитическая химия [Электронный ресурс]/АлександроваТ.П., АпарневА.И., КазаковаА.А. и др. - Новосиб.: НГТУ, 2016. - 63 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=546115>
4. Аналитическая химия [Электронный ресурс]/АпарневА.И., ЛупенкоГ.К., АлександроваТ.П. и др. - Новосиб.: НГТУ, 2011. - 104 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=549082>

#### Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы базы данных:

1. Электронно-библиотечная система Znanium <http://znanium.com>
2. Электронно-образовательная среда Технологического института - филиала ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ <http://moodle.tiugsha.ru/>

## 4.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Программа дисциплины «Основы аналитической химии» реализуется в течение 3-го семестра второго курса обучения.

Организация учебного процесса и преподавание дисциплины в современных условиях должны основываться на инновационных психолого-педагогических подходах и технологиях, направленных на повышение эффективности преподавания и качества подготовки обучающихся.

Параллельно с изучением дисциплины проходит изучение дисциплин:

ЕН 02 – Экологические основы природопользования,

ЕН 03 - Химия

ОП.01 – Основы агрономии,

ОП. 08 – Микробиология, санитария и гигиена,

ОП. 09 - Метрология, стандартизация и подтверждение качества,

Теоретические и Лабораторно-практические занятия проводятся в учебной лаборатории: 30.

В процессе обучения студентов основными формами являются: аудиторные занятия, включающие лекции, практические занятия, а так же самостоятельная работа обучающегося. Тематика лекций и практических занятий соответствует содержанию программы дисциплины.

Лекции формируют у студентов системное представление об изучаемых разделах дисциплины, обеспечивают усвоение ими основных дидактических единиц, готовность к восприятию профессиональных технологий и инноваций, а также способствуют развитию интеллектуальных способностей.

Практические занятия обеспечивают приобретение и закрепление необходимых навыков и умений, формирование профессиональных компетенций, готовность к самостоятельной и индивидуальной работе, принятию ответственных решений в рамках профессиональной компетенции.

Самостоятельная работа студентов проводится вне аудиторных часов и включает в себя работу с учебной литературой и способствует развитию познавательной активности, творческого мышления обучающихся, прививает навыки самостоятельного поиска информации, а также формирует способность и готовность к самосовершенствованию, самореализации и творческой адаптации, формированию общих компетенций.

Оценка теоретических и практических знаний студентов осуществляется с помощью опроса, тестирования. В конце изучения дисциплины проводится экзамен.



## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных работ, опроса, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

### 5.1 Контроль и оценка результатов освоения общих компетенций

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	- обоснование выбора профессии - проектирование индивидуальной траектории профессионального развития	Портфолио. Сертификат, свидетельство, диплом
ОК 2 Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	-организация собственной деятельности, оценка ее эффективности и качества обоснование выбора профессии - своевременность сдачи практических заданий, рациональность распределения времени при выполнении практических работ с соблюдением норм и правил внутреннего распорядка;	активное участие в учебных, образовательных, воспитательных мероприятиях в рамках профессии
ОК 3 Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях	- демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;	оценка за решение проблемно-ситуационных задач на практических занятиях
ОК4 Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	- способность к поиску, анализу и оценке информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития -обоснование выбора профессии	экзамен; выполнение рефератов, заданий для самостоятельной работы; выполнение исследовательской творческой работы
ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности	-способность использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности	выполнение рефератов, заданий для самостоятельной работы; выполнение исследовательской творческой работы

ОК 6 Работать в коллективе и команде, обеспечивать её сплочение. эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	- демонстрация способности эффективно общаться с преподавателями, студентами, представителями работодателя	активное участие в учебных, образовательных, воспитательных мероприятиях в рамках профессии
ОК 7 Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий	Способность ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий	выполнение рефератов, заданий для самостоятельной работы; выполнение исследовательской творческой работы
ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	- обоснование выбора профессии - проектирование индивидуальной траектории профессионального развития - проявление интереса к дополнительной информации по специальности, расширению кругозора;	оценка за решение проблемно-ситуационных задач профессионального и личностного развития
ОК 9 Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности	- обоснование выбора профессии - проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности. -систематичность в изучении дополнительной, справочной литературы, периодических изданий в области профессиональной деятельности	портфолио достижений

## 6.2 Контроль и оценка результатов освоения профессиональных компетенций

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК-1.1.Выбирать и реализовывать технологии производства продукции растениеводства	<b>уметь:</b> обосновано выбирать методы анализа; пользоваться аппаратурой и приборами <b>знать:</b> правила проведения химического анализа; проводить необходимые расчеты; практическое применение наиболее распространенных методов анализа	- экспертная оценка на лабораторно-практическом занятии; - устный опрос; - письменный опрос (тестирование по теме 4.1, 4.2.) - экзамен ПД

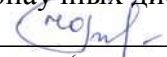
<p>ПК-1.2.Выбирать и реализовывать технологии первичной обработки продукции растениеводства</p>	<p><b>уметь:</b> проводить анализ продукции растениеводства; проводить необходимые расчеты; <b>знать:</b> о функциональной зависимости между свойствами и составом веществ и их систем; о возможностях ее использования в химическом анализе; специфические особенности, возможности и ограничения, взаимосвязь различных методов анализа; практическое применение наиболее распространенных методов анализа в технологии первичной обработки продукции растениеводства;</p>	<p>- экспертная оценка на лабораторно-практическом занятии; -устный опрос по теме 3.1, 3.2. -выполнение рефератов и их апробация на семинаре по Теме 3.2; - экзамен ПД</p>
<p>ПК-1.3.Выбирать и использовать различные методы оценки и контроля количества и качества сельскохозяйственного сырья и продукции растениеводства</p>	<p><b>уметь:</b> определять состав бинарных соединений; проводить качественный анализ продукции растениеводства; проводить необходимые расчеты; <b>знать:</b> 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;</p>	<p>- экспертная оценка на лабораторно-практическом занятии; - устный опрос по темам 2. 1; - экзамен ПД</p>
<p>ПК 2.1 Выбирать и реализовывать технологии производства продукции животноводства</p>	<p><b>уметь:</b> проводить количественный анализ веществ; проводить необходимые расчеты; <b>знать:</b> 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;</p>	<p>- экспертная оценка на лабораторно-практическом занятии; - устный опрос; - письменный опрос (тестирование по теме</p>
<p>ПК-2.2 Выбирать и реализовывать технологии первичной обработки продукции животноводства</p>	<p><b>уметь:</b> проводить количественный анализ продукции животноводства; проводить необходимые расчеты; <b>знать:</b> 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;</p>	<p>- экспертная оценка на лабораторно-практическом занятии; - устный опрос - письменный опрос (тестирование по теме 3.2.) - экзамен ПД</p>

<p>ПК- 2.3 Выбирать и использовать различные методы оценки и контроля количества и качества сельскохозяйственного сырья и продукции животноводства</p>	<p><b>уметь:</b> проводить анализ сельскохозяйственного сырья и продукции животноводства; проводить необходимые расчеты;</p> <p><b>знать:</b> 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;</p>	<p>- экспертная оценка на лабораторно-практическом занятии;</p> <p>- устный опрос;</p> <p>- экзамен ПД</p>
<p>ПК 3.1 Выбирать и реализовывать технологии хранения в соответствии с качеством поступающей сельскохозяйственной продукции и сырья</p>	<p><b>уметь:</b> проводить анализ сельскохозяйственного сырья; проводить необходимые расчеты;</p> <p><b>знать:</b> 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;</p>	<p>- экспертная оценка на лабораторно-практическом занятии;</p> <p>- устный опрос;</p> <p>- решение задач по теме</p> <p>- экзамен ПД</p>
<p>ПК 3.2 Контролировать состояние сельскохозяйственной продукции и сырья в период хранения</p>	<p><b>уметь:</b> проводить анализ сельскохозяйственного сырья; проводить необходимые расчеты;</p> <p><b>знать:</b> 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;</p>	<p>- экспертная оценка на лабораторно-практическом занятии;</p> <p>- устный опрос</p> <p>- решение задач по теме-</p>
<p>ПК 3.3 Выбирать и реализовывать технологии переработки сельскохозяйственной продукции</p>	<p><b>уметь:</b> проводить анализ сельскохозяйственного сырья; проводить необходимые расчеты;</p> <p><b>знать:</b> 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;</p>	<p>- экспертная оценка на лабораторно-практическом занятии;</p> <p>- устный опрос по темам 1.1;</p> <p>- экзамен ПД</p>

<p>ПК 3.4 Выбирать и использовать различные методы оценки и контроля количества и качества сельскохозяйственного сырья, материалов, сельскохозяйственной продукции на этапе переработки</p>	<p><b>уметь:</b> определять состав бинарных соединений; проводить качественный анализ продукции растениеводства; проводить необходимые расчеты; <b>знать:</b> 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;</p>	<p>- экспертная оценка на лабораторно-практическом занятии; - устный опрос по теме 2.1 - экзамен ПД</p>
<p>ПК3.5 В ыполнять предпродажную подготовку и реализацию сельскохозяйственной продукции</p>	<p>уметь: обосновано выбирать методы анализа; пользоваться аппаратурой и приборами знать: правила проведения химического анализа; проводить необходимые расчеты; практическое применение наиболее распространенных методов анализа</p>	<p>- устный опрос по темам 1.1; - экзамен ПД</p>
<p>ПК4.4 Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями</p>	<p>уметь: обосновано выбирать методы анализа; пользоваться аппаратурой и приборами знать: правила проведения химического анализа; проводить необходимые расчеты; практическое применение наиболее распространенных методов анализа</p>	<p>- экспертная оценка на лабораторно-практическом занятии; - устный опрос по теме 2.1 - экзамен ПД</p>

Разработчик:

Гирфанова Ю.Р., ассистент кафедры «Экономических и естественнонаучных дисциплин»  
Технологический институт-филиал ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

  
(подпись)

Рецензент:

Решетникова С.Н., к. с/х н. доцент  
кафедры «Биология, химия и технология хранения и переработки продукции растениеводства»




(подпись)

Заседание кафедры «ЭиЕНД» «\_30\_» августа 2017 г. протокол № \_1\_

Зав кафедрой «ЭиЕНД»  В.М.Иванов

(подпись)

Согласовано:

Заместитель начальника отдела информационного и библиотечного обеспечения  
 М.В. Наумова

### Лист регистрации изменений

Содержание изменения	Основание для изменений	Протокол заседания кафедры	Протокол заседания методической комиссии

Разработчик

Преподаватель СПО

\_\_\_\_\_ Ю.Р. Гирфанова

Зав кафедрой «ЭиЕНД»

\_\_\_\_\_ В.М. Иванов

Председатель методической комиссии

экономического факультета

\_\_\_\_\_ Ю.С. Холопова

### Лист переутверждения

Заседание кафедры	Заседание методической комиссии
Протокол № _____ от _____ Зав. кафедрой _____	Протокол № _____ от _____ Председатель методической комиссии _____
Протокол № _____ от _____ Зав. кафедрой _____	Протокол № _____ от _____ Председатель методической комиссии _____
Протокол № _____ от _____ Зав. кафедрой _____	Протокол № _____ от _____ Председатель методической комиссии _____
Протокол № _____ от _____ Зав. кафедрой _____	Протокол № _____ от _____ Председатель методической комиссии _____
Протокол № _____ от _____ Зав. кафедрой _____	Протокол № _____ от _____ Председатель методической комиссии _____
Протокол № _____ от _____ Зав. кафедрой _____	Протокол № _____ от _____ Председатель методической комиссии _____
Протокол № _____ от _____ Зав. кафедрой _____	Протокол № _____ от _____ Председатель методической комиссии _____
Протокол № _____ от _____ Зав. кафедрой _____	Протокол № _____ от _____ Председатель методической комиссии _____
Протокол № _____ от _____ Зав. кафедрой _____	Протокол № _____ от _____ Председатель методической комиссии _____