

**Приложение ППССЗ по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг
(по отраслям) 2023-2024 уч.г.: Рабочая программа профессионального модуля ПМ.04 Выполнение
работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих**

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ
ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«АЛЕКСЕЕВСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

Рабочая программа профессионального модуля

ПМ.04 Выполнение работ по одной
или нескольким профессиям рабочих,
должностям служащих

13321 Лаборант химического анализа

для специальности

**27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг
(по отраслям)**

г. Алексеевка 2023

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Разработчик:

Е.А. Косинова, преподаватель ОГАОУ «Алексеевский колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	16
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	19

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования - программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)

в части освоения указанного вида деятельности (ВД): - и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 4.1 Подготавливать химическую посуду, приборы и лабораторное оборудование

ПК 4.2 Подготавливать пробы и растворы различной концентрации

ПК 4.3 Проводить качественный и количественный анализ веществ

ПК 4.4 Снимать показания приборов и рассчитывать результаты измерений

ПК 4.5 Соблюдать правила техники безопасности и пожарной безопасности.

1.2. Цели и задачи ПМ – требования к результатам освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения программы профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

иметь практический опыт:

О1. Пользования лабораторной посудой различного назначения;

О1. Мытья и сушки посуды в соответствии с требованиями химического анализа;

О3. Выбора приборов и оборудования для проведения анализов;

О4. Подготовки приборов и оборудования для проведения анализов;

О5. Калибрования мерной посуды;

О6. Приготовления растворов приблизительной и точной концентрации;

О7. Приготовления растворов с использованием стандарт-титров и ГСО;

О8. Определение концентрации растворов различными способами;

О9. Стандартизации растворов;

О10. Взвешивания на технических и аналитических весах;

О11. Снятия показаний с приборов;

- O12. Выполнения анализов по принятой методике и оформления результатов эксперимента;
- O13. Отбора и приготовления проб к проведению анализа;
- O14. Определение химических и физических свойств вещества;
- O15. Утилизации использованных реактивов, растворов и материалов в соответствии с инструкцией

уметь:

- У1. Готовить растворы для мытья и мыть химическую посуду;
- У2. Подготавливать, хранить пробы твердых, жидких и газообразных веществ с учетом их свойств и действия на организм;
- У3. Вести учет отобранных проб и с оформлением соответствующей документацией;
- У4. Взвешивать на технических и аналитических весах;
- У5. Калибровать мерную посуду;
- У6. Готовить растворы с использованием стандарт-титров и ГСО;
- У7. Готовить растворы приблизительной и точной концентрации;
- У8. Перекристаллизация веществ, используемые для стандартизации растворов;
- У9. Стандартизировать растворы;
- У10. Определять концентрации растворов;
- У11. Подготавливать лабораторное оборудование к проведению анализов;
- У12. Работать с сушильным шкафом, высокотемпературной электропечью, приборами для титрования;
- У13. Работать с приборами для проведения физико-химического метода анализа;
- У14. Выполнять анализы по принятой методике и оформлять результаты эксперимента;
- У15. Оформлять протоколы анализа, согласно нормативной документации;
- У16. Производить расчёты, используя основные правила и законы химии;
- У17. Выполнять требования техники безопасности при выполнении анализов;
- У18. обращаться с первичными средствами пожаротушения;
- У19. Утилизировать использованные реактивы, растворы и материалы в соответствии с инструкцией.

знать:

- З1. Теоретические основы общей и аналитической химии;
- З2. Основные виды реакций, используемых в количественном анализе;
- З3. Основные свойства кислот, щелочей, индикаторов и других применяемых химических реактивов, требования, предъявляемые к ним;
- З4. Правила взвешивания на технических и аналитических весах;
 - З5. Правила пользования лабораторным оборудованием, приборами, химической посудой и химическими реактивами;
 - З6. Правила сборки лабораторных установок;
 - З7. Методики проведения анализов;
 - З8. Принцип работы приборов и оборудования;

- 39. Правила работы с пипеткой и бюреткой;
- 310. Правила работы с стандарт-титрами;
- 311. Правила работы с государственными стандартными образцами (ГСО);
- 312. Правила техники безопасности при выполнении лабораторных работ;
- 313. Способы расчета, виды оформления результатов эксперимента;
- 314. Способы проверки результатов измерений;
- 315. Утилизация использованных реактивов, растворов и материалов в соответствии с инструкцией.

1.3. Планируемые личностные результаты освоения рабочей программы

ЛР 7. Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

ЛР 9. Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.

ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

Всего – 267 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 267 часа, из них в форме практической подготовки – 190 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 81 час, в том числе практических занятий - 44 часа, теоретических занятий – 37 часов , промежуточной аттестации – 6 часов, консультации – 0 часов.
учебной практики - 72 часа, производственной практики - 108 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) Выполнение видов работ по профессии Лаборант химического анализа, в том числе профессиональными (ПК), указанными в ФГОС по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям):

Код	Наименование результата обучения
ПК 4.1	Подготавливать химическую посуду, приборы и лабораторное оборудование
ПК 4.2	Подготавливать пробы и растворы различной концентрации
ПК 4.3	Проводить качественный и количественный анализ веществ
ПК 4.4	Снимать показания приборов и рассчитывать результаты измерений
ПК 4.5	Соблюдать правила техники безопасности и пожарной безопасности.
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций, коды личностных результатов	Наименования разделов профессионального модуля*	Объем профессионального модуля, ак. час									Самостоятельная работа обучающегося	
		Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем										
		Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	В т.ч. в форме практ. подготовки	Обучение по МДК				Практика		Консультации		
				Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия в форме практической подготовки, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Учебная, часов	Производственная, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
ПК4.1 – ПК4.2 ПК4.3 ПК4.4 ПК4.5 ЛР 1-12	МДК.04.01 Технология выполнения работ по профессии 13321 Лаборант химического анализа	81	48	81	44	44	*	*	*	*	*	
ПК11.1 – ПК11.6 ЛР 2-5,7,11	УП. 11 Учебная практика (по профилю специальности), часов	72	72	*	*	*	*	72	*	*	*	
ПК11.1 – ПК11.6 ЛР 1,2,3,9,10	ПП 11. Производственная практика (по профилю специальности), часов	108	108	*	*	*	*	*	108	*	*	
	Промежуточная аттестация	6										
	Всего:	267	190	81	44	44	*	72	108	*	*	

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

1	2	3
Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов
1	2	3
МДК. 04.01 Технология выполнения работ по профессии 13321 Лаборант химического анализа		81
Раздел 1. Приготовление растворов точной и приблизительной концентрации		
Тема 1.1. Правила промышленной безопасности и охраны труда при работе в химической лаборатории	Содержание	2/2
	1. Опасные и вредные производственные факторы. Средства индивидуальной защиты, кожи, глаз, органов дыхания при работе в химической лаборатории. Техника безопасности при работе со стеклянной посудой, при работе с кислотами и щелочами.	
	Лабораторные работы	*
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки:	*/*
	Контрольные работы	*
Тема 1.2 Подготовка химической посуды, приборов и лабораторного оборудования.	Содержание учебного материала	4/2
	1. Посуда общего назначения, мерная посуда, мытье и сушка химической посуды.	
	2. Правила сборки и профилактического обслуживания лабораторного оборудования	
	Лабораторные работы	*
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки:	64/64

	Контрольные работы	*
Тема 1.3. Способы приготовления растворов различной концентрации	Содержание учебного материала	12/6
	1. Основные понятия о растворах. Классификация растворов. Растворимость. Коэффициент растворимости. Эмпирическое правило растворения. Явление сольватации. Энергетические эффекты при образовании растворов. Способы выражения концентрации. Концентрированные и разбавленные растворы. Насыщенные, ненасыщенные и пересыщенные растворы. Точные способы выражения концентрации растворов: массовая доля вещества в растворе, молярная, молярная концентрация эквивалента, моляльная концентрация и титр. Способы приготовления растворов. Равновесие в водных растворах, ионное произведение воды. Водородные показатель. рН кислот, рН оснований. Буферные растворы. Механизм буферного действия. Приготовление буферных растворов с заданным значением рН. Свойства растворов электролитов. Сильные и слабые электролиты. Степень и константа электролитической диссоциации. Диссоциация электролитов. Современные теории кислот и оснований.	
	Лабораторные работы	*
	Практические занятия	6/6
	№1 «Работа с лабораторной посудой» №2 «Приготовление растворов технической концентрации» №3 «Приготовление растворов аналитической концентрации» Формирование хранилища данных из разных источников	
	Контрольные работы	*
Раздел 2. Определение концентрации растворов различными способами.		
Тема 2.1.	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	12/8

Гравиметрический анализ	<p>Равновесие в растворах малорастворимых соединений. Произведение растворимости. Условия образования и растворения осадка.</p> <p>Гравиметрический метод анализа. Аналитические весы. Особенности работы на них. Взятие навески. Основные операции гравиметрического анализа. Форма осаждения и требования к ней. Условия получения кристаллических осадков. Соосаждение (адсорбция, окклюзия). Расчеты в гравиметрическом анализе. Посуда и оборудование, используемые для гравиметрического анализа. Виды гравиметрических определений.</p>	4/*
	<p>Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки:</p> <p>№4 Техника выполнения операций: Подготовка тиглей, осаждение, фильтрование и промывание осадка, декантация. Высушивание и прокаливание осадка, взятие навески, вычисление результатов.</p> <p>№5 «Очистка хлорида натрия. Гравиметрический анализ»</p> <p>№6 «Определение содержания летучих веществ в очищенной соли NaCl»</p> <p>№7 «Определение содержания Ba в кристаллогидрате BaCl₂·2H₂O»</p>	8/8
	Контрольные работы	*
Тема 2.2. Титриметрический анализ	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	
	<p>Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки</p> <p>№8 Титриметрический анализ. Сущность метода. Требования к реакциям итритметрического анализа. Классификация методов титриметрического анализа. Приготовление и тандартизация титрантов. Условия титрования.</p> <p>№9 Кислотно-основное титрование. Теоретические основы метода. Кривые титрования: а) сильного основания сильной кислотой; б) слабой одноосновной кислоты сильным основанием; в) слабого основания сильной кислотой; г) соли слабой одноосновной кислоты сильным основанием.</p> <p>№10 Индикаторы кислотно-основного титрования; их важнейшие характеристики. Теории индикаторов. Способы выбора индикатора. Применение метода кислотно-основного титрования. Прямое титрование. Обратное титрование. Заместительное и косвенное титрование. Вычисления в титриметрическом анализе.</p> <p>№11 Окислительно-восстановительное титрование. Теоретические основы метода. Эквивалент, фактор эквивалентности окислителя и восстановителя. Требования к реакциям окислительно-восстановительного титрования. Кривые титрования.</p> <p>№12 «Комплексонометрический метод определения содержания основного вещества»</p> <p>№13 «Приготовление рабочего раствора тиосульфата натрия. Установление нормальной</p>	14/14

	концентрации тиосульфата натрия по стандартному раствору дихромата калия» №14 «Комплексонометрический метод определения содержания основного вещества»	
	Контрольные работы	*
	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	14/12
	1.Электрохимические методы анализа. Общая характеристика электрохимических методов анализа. Потенциометрия (ионометрия). Применение методов ионометрии в анализе. Общая характеристика потенциометрического титрования. Прямые и косвенные электрохимические методы. Электрохимическая ячейка и ее электрический эквивалент. Ячейки без жидкостного соединения и с жидкостным соединением. Диффузионный потенциал. Индикаторный электрод и электрод сравнения. Хлорсеребрянный и каломельный электроды.	2/*
Тема 2.3. Проведение работ по физико-химическим методам анализа	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки № 15 Кондуктометрический анализ. Теоретические основы метода. Электрическая проводимость растворов. Удельная электрическая проводимость. Эквивалентная электрическая проводимость. Электролит в поле тока высокой частоты. Схема установки для определения электрической проводимости. Мостик Уитсона. № 16 Спектроскопические методы анализа. Сущность спектроскопических методов анализа. Спектры испускания, поглощения. Природа света. Происхождение спектров. Переходы между энергетическими уровнями частицы и спектры ее пропускания и поглощения. Области электронных волн. Типы энергетических уровней и переходов. Интенсивность спектральных линий. № 17 Монохроматизаторы. Приемники света. Качественный фотометрический анализ. Количественный фотометрический анализ. Правила работы на фотометре и спектрофотометре. Построение градуировочного графика. Оптимальные условия фотометрического определения. Длина волны. Оптическая плотность. Толщина светопоглощающего слоя. Метрологические характеристики метода. Оформление результатов фотометрических определений в лабораторном журнале. № 18 Потенциометрическое титрование. Стандартизация раствора гидроксида натрия по соляной кислоте № 19 Кондуктометрическое титрование. Стандартизация раствора NaOH по HCl № 20 Определение хлорида натрия в водном растворе. Приготовление растворов различной концентрации. Определение показателя преломления. Построение калибровочной кривой. Определение показателя преломления в контрольном образце	12/12
	Контрольные работы	*

Раздел 3. Обработка и учет результатов химических анализов		
	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	6/6
Тема 3.1. Статистическая обработка экспериментальных данных.	1.Классификация погрешностей измерений. Исключение грубых погрешностей методом вычисления максимального относительного отклонения. Определение доверительного интервала. Вычисление доверительного интервала с использованием табличного процессора Microsoft Excel. Определение равнозначности экспериментальных данных с помощью критерия Фишера.	2/2
	Лабораторные работы	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки № 21 «Статистическая обработка экспериментальных данных. Вычисления доверительного интервала. Отбраковка результатов, Q-тест. Использование табличного процессора MS Excel» № 22 «MS Excel. Сравнение дисперсий. Критерий Фишера»	4/4
	Контрольные работы	*
Дифференцированный зачет		1
Экзамен		6
Самостоятельная работа обучающихся:		*
Консультации		*
Учебная практика Виды работ:		72/72
	<ul style="list-style-type: none"> - Прохождение инструктажа по технике безопасности при работе в химической лаборатории. - Подбор, мытье, сушка химической посуды. - Подготовка химических реактивов и индикаторов. - Калибровка мерной посуды. - Взвешивание химических реактивов на аналитических весах. - Взвешивание химических реактивов на технических весах. - Приготовление растворов заданной концентрации. - Подготовка титровальной установки (бюретки). - Титриметрический анализ. - Гравиметрический анализ. - Физико-химические методы анализа. 	

<ul style="list-style-type: none"> - Способы выражения концентрации раствора. - Оформление результатов анализов. - Дифференцированный зачет 	
<p>Производственная практика Виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Прохождение инструктажей. Ознакомление со структурой предприятия. Изучение должностной инструкции лаборанта химического анализа. - Выполнение совместного с технологическим персоналом регламентированного отбора проб (газов, жидких и твердых веществ). Идентификация и маркировка отобранных проб в установленном порядке. - Приготовление проб для испытаний по регламентированной методике (калибровка мерной посуды, подготовка пробы, подготовка реактивов для испытаний). - Изучение методик выполнения анализа. Проведение анализа по регламентированным методикам (согласно специфике лаборатории). - Снятие показаний средств измерений и лабораторного оборудования, запись их в лабораторный журнал. - Обработка результатов проведенных испытаний, формирование протоколов. - Составление отчетной документации. Дифференцированный зачёт. 	108/108
Всего	267

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению:

Реализация рабочей программы профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинета- мастерская «Контроля качества»

Оборудование учебного кабинета:

Комплект учебно-методической документации. Специализированная учебная мебель: стол преподавателя, стул преподавателя, столы для студентов, стулья для студентов, классная доска.

Рабочая программа может быть реализована с применением различных образовательных технологий, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

Предусматриваются следующие виды практик, реализуемых в форме практической подготовки: учебная практика, производственная практика (по профилю специальности). Практики проводятся в рамках дуального обучения концентрировано. В последний день практики сдается дифференцированный зачет

Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся, на основе договоров, заключаемых между ОГАПОУ «Алексеевский колледж» и организациями.

Материально-техническая база должна соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам.

4.2. Информационное обеспечение реализации программы

перечень учебных изданий, электронных изданий, электронных и Интернет-ресурсов, образовательных платформ, электронно-библиотечных систем, веб-систем для организации дистанционного обучения и управления им, используемые в образовательном процессе как основные и дополнительные источники.

Основные источники:

1. Аналитическая химия: учебник и практикум для СПО / Н. Г. Никитина, А. Г. Борисов, Т. И. Хаханина. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2017. - 394 с. – Серия: Профессиональное образование.
2. Борисов А.Н. Аналитическая химия. Расчеты в количественном анализе: учебник и практикум для студентов СПО / А.Н. Борисов, И.Ю. Тихомирова. – М.: Издательство Юрайт, 2017г.
3. Пармон В.Н. Экспериментальные методы физической химии. Лабораторный практикум / В.Н. Пармон; под ред. В.А. Рог. – М.: Интеллект ИД, 2017г
4. Практикум по аналитической химии. Анализ пищевых продуктов: Учеб.

- пособие / Я.И. Коренман, Р.П. Лисицкая; Воронеж. гос. технол. акад. Воронеж, 2002.- 408 с.
5. Пустовалова Л.М. Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ: учебное пособие для студентов СПО / Л.М. Пустовалова, И.Е. Никанорова. – Ростов н/Д: Феникс, 2017г.
 6. Хаханина Т.И. Аналитическая химия: учебник и практикум для студентов СПО / Т.И. Хаханина, Н.Г. Никитина, А.Г. Борисов. – М.: Издательство Юрайт, 2017г.

7. Экспериментальные методы физической химии. Лабораторный практикум: учебное пособие для студентов и преподавателей химических специальностей / под ред. В.Н. Пармона и В.А. Рогова. – Долгопрудный: Издательский дом «Интеллект», 2017г.

Интернет- источники

1. Приготовление растворов, URL: <http://www.alhimik.ru> (дата обращения 19.04.2019);
2. Приготовление точных растворов, видео – лекция, URL: <http://video.yandex.ru> (дата обращения 19.04.2019);
3. Приготовление растворов заданной концентрации, URL: <http://www.distedu.ru> (дата обращения 19.04.2019);
4. Информационный портал «Охрана труда в России» URL: <http://www.ohranatruda.ru/> (дата обращения 12.04.19);
5. Золотов Ю.А. Введение в аналитическую химию: учебное пособие / Золотов Ю.А. — Москва: Лаборатория знаний, 2016. — 265 с. — ISBN 978-5-93208-215-7. — URL: <https://book.ru/book/923965> — Текст: электронный.
6. Саенко О.Е. Аналитическая химия: учебник для студентов средних профессиональных учебных заведений. – Ростов н/Д.: Феникс, 2013

Цифровая образовательная среда СПО PROОбразование:

Электронно-библиотечная система:

IPR BOOKS - <http://www.iprbookshop.ru/87389.html>

<http://www.iprbookshop.ru/86192.html>

<http://www.iprbookshop.ru/86207.html>

Веб-система для организации дистанционного обучения и управления им:

Система дистанционного обучения ОГАПОУ «Алексеевский колледж»
<http://moodle.alcollege.ru/>

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение программы модуля базируется на изучении общепрофессиональных дисциплин.

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках модуля является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля.

При освоении программ профессиональных модулей в последнем семестре изучения формой промежуточной аттестации по модулю является экзамен по модулю, который представляет собой форму независимой оценки

результатов обучения с участием работодателей. Условием допуска к экзамену по модулю является успешное освоение обучающимися всех элементов программы профессионального модуля теоретической части модуля (МДК) и практик.

Экзамен по модулю проверяет готовность обучающегося к выполнению указанного вида профессиональной деятельности и сформированность у него профессиональных компетенций. Итогом проверки является однозначное решение: «вид деятельности освоен / не освоен». В зачетной книжке запись будет иметь вид: «ВД освоен» или «ВД не освоен». Данное решение подтверждается оценкой по пятибалльной системе.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация рабочей программы профессионального модуля должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю модуля. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла, эти преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции) с учетом личностных результатов,	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>ПК.4.1 Подготавливать химическую посуду, приборы и лабораторное оборудование</p>	<p>-Умения: готовить растворы для мытья химической посуды; осуществлять мытье химической посуды; включать и производить тарировку аналитических весов; работать с дистиллятором, электронагревательными приборами; осуществлять подготовку химических реактивов и индикаторов; взвешивать навески на аналитических весах; взвешивать навески на технических весах; работать с кислотами и щелочами; готовить растворы заданных концентраций; применять средства индивидуальной защиты при работе с кислотами и щелочами; применять первичные средства пожаротушения; утилизация использованных реактивов, растворов и материалов в соответствии с инструкцией</p> <p>-Знания: основы общей и аналитической химии; правила пользования лабораторным оборудованием, приборами, химической посудой и реактивами; требования при работе с измерительным оборудованием; поверка средств измерений; назначение и свойства применяемых химических реактивов; нормативные документы на приготовление растворов из химических реактивов; техника приготовления растворов технической и аналитической концентраций; правила работы с стандарт-титрами и ГСО; вредные и опасные производственные факторы при работе в химической лаборатории; СИЗ кожи, глаз, органов дыхания при работе в химической лаборатории; первичные средства пожаротушения; утилизация использованных реактивов, растворов и материалов в соответствии с инструкцией</p>	<p>Экспертная оценка в рамках текущего контроля и на практических занятиях. Экспертная оценка в рамках текущего контроля в ходе проведения учебной и производственной практик. Дифференцированный зачет по МДК 04.01. Дифференцированный зачет по учебной практике. Дифференцированный зачет по производственной практике. Экзамен квалификационный</p>

<p>ПК.4.2</p> <p>Подготавливать пробы и растворы различной концентрации</p>	<p>Умения: готовить растворы для мытья химической посуды; осуществлять мытье химической посуды; включать и производить тарировку аналитических весов; работать с дистиллятором, электронагревательными приборами; подготавливать титровальную установку; осуществлять подготовку химических реактивов и индикаторов; взвешивать навески на аналитических весах; взвешивать химических реактивов на технических весах; работать с кислотами и щелочами; титровать растворы в соответствии с методикой; проводить объемный, гравиметрический, физико-химический анализ; собирать лабораторные установки; применять средства индивидуальной защиты при работе с кислотами и щелочами;</p> <p>- Знания: основы общей и аналитической химии; правила пользования лабораторным оборудованием, приборами, химической посудой и реактивами; правила сборки лабораторных установок; требования при работе с измерительным оборудованием; поверка средств измерений; калибровка испытательного оборудования; назначение и свойства применяемых химических реактивов; нормативные документы на приготовление растворов из химических реактивов; процессы растворения, фильтрации.</p>	<p>Экспертная оценка в рамках текущего контроля и на практических занятиях.</p> <p>Экспертная оценка в рамках текущего контроля в ходе проведения учебной и производственной практик.</p> <p>Дифференцированный зачет по МДК 04.01.</p> <p>Дифференцированный зачет по учебной практике.</p> <p>Дифференцированный зачет по производственной практике.</p> <p>Экзамен квалификационный</p>
<p>ПК. 4.3 Проводить качественный и количественный анализ веществ</p>	<p>Умения: титровать растворы в соответствии с методикой; проводить объемный, гравиметрический, физико-химический анализ; собирать лабораторные установки; применять средства индивидуальной защиты при работе с кислотами и щелочами; проводить объемный, гравиметрический, физико-химический анализ;</p> <p>Знания: основы общей и аналитической химии; правила</p>	<p>Экспертная оценка в рамках текущего контроля и на практических занятиях.</p> <p>Экспертная оценка в рамках текущего контроля в ходе проведения учебной и производственной практик.</p> <p>Дифференцированный зачет по МДК 04.01.</p> <p>Дифференцированный зачет по учебной</p>

	<p>пользования лабораторным оборудованием, приборами, химической посудой и реактивами; правила сборки лабораторных установок; требования при работе с измерительным оборудованием; поверка средств измерений; калибровка испытательного оборудования; назначение и свойства применяемых химических реактивов; нормативные документы на приготовление растворов из химических реактивов; процессы растворения, фильтрации.</p>	<p>практике. Дифференцированный зачет по производственной практике. Экзамен квалификационный</p>
<p>ПК.4.4 Снимать показания приборов и рассчитывать результаты измерений</p>	<p>Умения: наблюдать за работой лабораторной установки и записывать ее показания в журнал результатов; оформлять документально результаты проведенных анализов; формировать протоколы по результатам проведенных испытаний; производить статистическую обработку полученных данных; рассчитывать погрешность измеряемых параметров. Знания: общие требования при работе с измерительным оборудованием; калибровка испытательного оборудования; методы статистической обработки данных; методы определения погрешностей измеряемых параметров; требования к оформлению протоколов статистического анализа; правила проведения и оформления расчетов результатов анализа;</p>	<p>Экспертная оценка в рамках текущего контроля и на практических занятиях. Экспертная оценка в рамках текущего контроля в ходе проведения учебной и производственной практик. Дифференцированный зачет по МДК 04.01. Дифференцированный зачет по учебной практике. Дифференцированный зачет по производственной практике. Экзамен квалификационный</p>
<p>ПК.4.5 Соблюдать правила техники безопасности и пожарной безопасности.</p>	<p>Умения: применять средства индивидуальной защиты при работе с кислотами и щелочами; применять первичные средства пожаротушения; утилизация использованных реактивов, растворов и материалов в соответствии с инструкцией. Знания: вредные и опасные производственные факторы при работе в химической лаборатории; СИЗ кожи, глаз, органов</p>	<p>Экспертная оценка в рамках текущего контроля и на практических занятиях. Экспертная оценка в рамках текущего контроля в ходе проведения учебной и производственной практик. Дифференцированный зачет по МДК 04.01.</p>

	<p>дыхания при работе в химической лаборатории; первичные средства пожаротушения; утилизация использованных реактивов, растворов и материалов в соответствии с инструкцией</p>	<p>Дифференцированный зачет по учебной практике. Дифференцированный зачет по производственной практике. Экзамен квалификационный</p>
--	--	---