

Приложение ПССЗ по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг
(по отраслям)
2024-2025 уч.г.: Рабочая программа профессионального модуля ПМ. 04 Выполнение работ по
профессии рабочих 13321 Лаборант химического анализа

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

Рабочая программа профессионального модуля

ПМ. 04 Выполнение работ по профессии рабочих 13321 Лаборант химического анализа

для специальности

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

г. Алексеевка
2024

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям), утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 234 от 14 апреля 2022 года; Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих народного хозяйства СССР, утвержденного Постановлением Государственного комитета СССР по труду и социальным вопросам и Секретариата ВЦСПС от 31 января 1985 г. N 31/3-30

Разработчики:

Е.А. Косинова, преподаватель ОГАПОУ «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 ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	19

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ. 04 Выполнение работ по профессии рабочих 13321 Лаборант химического анализа

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) образование в части освоения основного вида деятельности (ВД): должен обладать следующими профессиональными компетенциями (далее - ПК), общими компетенциями (далее - ОК):

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.

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:

подготавливать химическую посуду, приборы и лабораторное оборудование;

подготавливать пробы и растворы различной концентрации;

проводить качественный и количественный анализ веществ;

снимать показания приборов и рассчитывать результаты измерений;

соблюдать правила техники безопасности и пожарной безопасности.

уметь:

владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;

определять необходимые источники информации;

определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;

применять современную научную профессиональную терминологию;

организовывать работу коллектива и команды;

взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;

соблюдать нормы экологической безопасности;

кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);

подготавливать химическую посуду, приборы и лабораторное оборудование;

подготавливать пробы и растворы различной концентрации;

проводить качественный и количественный анализ веществ;

снимать показания приборов и рассчитывать результаты измерений;

соблюдать правила техники безопасности и пожарной безопасности.

знать:

алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;

методы работы в профессиональной и смежных сферах;

формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;

содержание актуальной нормативно-правовой документации;

современная научная и профессиональная терминология;

психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;

правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;

особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности.

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 часа, в том числе:

максимальная учебная нагрузка обучающегося – 267 часов, из них в форме практической подготовки – 228 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 81 час, в том числе практические занятия – 44 часа;

самостоятельной работы обучающегося – 0 часов; консультаций – 0 часов;

учебной практики – 72 часа; производственной практики (по профилю специальности) – 108 часов;

промежуточная аттестация – 0 часов;

экзамен по модулю – 6 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом деятельности - Выполнение видов работ по профессии Лаборант химического анализа овладение обучающимися следующими профессиональными компетенциями (ПК) и общими компетенциями:

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	Наименование разделов профессионального модуля	Объем профессионального модуля, ак. час										
		Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем									Самостоятельная работа обучающегося	
		Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	В т.ч. в форме практи. 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	Промежуточная аттестация/Экзамен	Учебная, часов	Производственная, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
ПК 4.1 – 4.5 ОК 1,2,3,4,7,9 ЛР 7,9,10	МДК 04.01 Технология выполнения работ по профессии 13321 Лаборант химического анализа	81	48	81	44	48						
ПК 4.1 – 4.5 ОК 1,2,3,4,7,9 ЛР 7,9,10	УП. 04 Учебная практика	72	72					72				
ПК 4.1 – 4.5 ОК 1,2,3,4,7,9 ЛР 7,9,10	ПП 04. Производственная практика (по профилю специальности)	108	108						108			
	Экзамен по модулю	6	6									
	Всего:	267	228	81	44	48		72	108			

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ 04 Выполнение работ по профессии рабочих 13321 Лаборант химического анализа

Наименование разделов междисциплинарного курса (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, в том числе в форме практической подготовки, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	«Коды личностных результатов (ЛР)
1	2		3	4
Раздел 1. Приготовление растворов точной и приблизительной концентрации				
Тема 1.1. Правила промышленной безопасности и охраны труда при работе в химической лаборатории	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		2/2	ЛР 7 ЛР 9 ЛР 10
	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.	2/2	
	Лабораторные работы		*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки		*/*	
	Контрольные работы		*	
Тема 1.2. Подготовка химической посуды, приборов и лабораторного	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		4/2	ЛР 7 ЛР 9 ЛР 10
	1	Посуда общего назначения, мерная посуда, мытье и сушка химической посуды. Правила сборки и профилактического обслуживания лабораторного оборудования.	4/2	
	Лабораторные работы		*	

оборудования.	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки		*/*	
	Контрольные работы		*	
Тема 1.3. Способы приготовления растворов различной концентрации	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		12/6	ЛР 7 ЛР 9 ЛР 10
	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, молярная концентрация и титр. Способы приготовления растворов. Равновесие в водных растворах, ионное произведение воды. Водородный 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.	6/*	
	Лабораторные работы		*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки №1 «Работа с лабораторной посудой» №2 «Приготовление растворов технической концентрации» №3 «Приготовление растворов аналитической концентрации»		6/6	
	Контрольные работы		*	
Раздел 2. Определение концентрации растворов различными способами.				
Тема 2.1. Гравиметрический анализ	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		12/8	ЛР 7 ЛР 9 ЛР 10
	1	Равновесие в растворах малорастворимых соединений. Произведение растворимости. Условия образования и растворения осадка. Гравиметрический метод анализа. Аналитические весы. Особенности работы на	4/*	

	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.		
	Лабораторные работы	*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки: №4 Техника выполнения операций: Подготовка тиглей, осаждение, фильтрование и промывание осадка, декантация. Высушивание и прокаливание осадка, взятие навески, вычисление результатов. №5 «Очистка хлорида натрия. Гравиметрический анализ» №6 «Определение содержания летучих веществ в очищенной соли NaCl» №7 «Определение содержания Ba в кристаллогидрате BaCl ₂ •2H ₂ O»	8/8	
	Контрольные работы	*	
Тема 2.2. Титриметрический анализ	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	14/14	ЛР 7 ЛР 9 ЛР 10
	1	*/*	
	Лабораторные работы		
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки №8 Титриметрический анализ. Сущность метода. Требования к реакциям итритиметрического анализа. Классификация методов титриметрического анализа. Приготовление и тандартизация титрантов. Условия титрования. №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. №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. №11 Окислительно-восстановительное титрование. Теоретические основы метода. Эквивалент, фактор эквивалентности окислителя и восстановителя. Требования к реакциям окислительно-восстановительного титрования. Кривые титрования. №12 «Комплексонометрический метод определения содержания основного вещества»	14/14	

	№13 «Приготовление рабочего раствора тиосульфата натрия. Установление нормальной концентрации тиосульфата натрия по стандартному раствору дихромата калия»			
	№14 «Комплексонометрический метод определения содержания основного вещества»			
	Контрольные работы		*	
Тема 2.3. Проведение работ по физико-химическим методам анализа	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		14/12	ЛР 7 ЛР 9 ЛР 10
	1	Электрохимические методы анализа. Общая характеристика электрохимических методов анализа. Потенциометрия (ионометрия). Применение методов инометрии 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/*	
	Лабораторные работы		*	
	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		12/12	

	калибровочной кривой. Определение показателя преломления в контрольном образце			
	Контрольные работы		*	
Раздел 3. Обработка и учет результатов химических анализов				
Тема 3.1. Статистическая обработка эксперименталь- ных данных.	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		6/2	ЛР 7 ЛР 9 ЛР 10
	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	
	Всего:		81	

	<p>Самостоятельная работа при изучении профессионального модуля</p> <p>Учебная практика Виды работ Инструктивное совещание со студентами и руководителями подгрупп по учебной практике, ведению отчётной документации; подбор, мытье, сушка химической посуды; подготовка химических реактивов и индикаторов; калибровка мерной посуды; прохождение инструктажа по технике безопасности при работе в химической лаборатории; 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; способы выражения концентрации раствора; оформление результатов анализов.</p> <p>Производственная практика Виды работ - Ознакомление с предприятием и инструктаж по охране труда на предприятии; правила работы в лаборатории; техника безопасности при выполнении самостоятельных работ; ведение лабораторного журнала; работа со справочниками; методика расчетов при приготовлении готовых водных растворов заданной концентрации из чистого вещества и кристаллогидрата; приготовление растворов из более концентрированных растворов меньшей концентрации; способы выражения концентрации раствора;</p>	<p>*</p> <p>72/72</p>
--	---	-----------------------

	<p>оформление результатов анализов; физико-химические методы анализа; анализ воды; анализ нефтепродуктов; контроль почвы; контроль качества; оформление результатов анализов; техника безопасности при работе с едкими, токсичными, легковоспламеняющимися реактивами; меры предосторожности при работе с огнеопасными веществами; меры предупреждения взрывов; первая помощь при несчастных случаях; Подведение итогов практики. Работа с документацией. Дифференцированный зачет</p>	108/108
	Экзамен по модулю:	6/0
	ИТОГО:	267/228

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению реализации рабочей программы практики:

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.

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

4.2. Информационное обеспечение реализации рабочей программы производственной практики:

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. Бондаренко, Г. Г. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под редакцией Г. Г. Бондаренко. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 329 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08682-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470070>

2. Земсков, Ю. П. Материаловедение : учебное пособие для СПО / Ю. П. Земсков, Е. В. Асмолова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-5790-8.

3. Земсков, Ю. П. Материаловедение : учебное пособие для СПО / Ю. П. Земсков, Е. В. Асмолова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-5790-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152593> (дата обращения: 28.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Кириллова, И. К. Материаловедение : учебное пособие для СПО / И. К. Кириллова, А. Я. Мельникова, В. В. Райский. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 127 с. — ISBN 978-5-4488-0145-7, 978-5-4486-0739-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL:

<https://profspo.ru/books/73753>

5. Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.] ; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 386 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09896-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475384>

6. Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.] ; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09897-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475385>

7. Материаловедение : учебник для СПО / А. А. Воробьев, А. М. Будюкин, В. Г. Кондратенко [и др.]. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 356 с. — ISBN 978-5-4488-0866-1, 978-5-4497-0618-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/96962>

8. Мельников, А. Г. Материаловедение : учебное пособие для СПО / А. Г. Мельников, И. А. Хворова, Е. П. Чинков. — Саратов : Профобразование, 2021. — 223 с. — ISBN 978-5-4488-0919-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/99930>

9. Перинский, В. В. Материаловедение : словарь для СПО / В. В. Перинский, И. В. Перинская. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 109 с. — ISBN 978-5-4488-0736-7, 978-5-4497-0425-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/90537>

10. Плошкин, В. В. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 463 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02459-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470071>

11. Сапунов, С. В. Материаловедение : учебное пособие для СПО / С. В. Сапунов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-6368-8.

12. Сапунов, С. В. Материаловедение : учебное пособие для СПО / С. В. Сапунов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-6368-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151219> (дата обращения: 28.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

13. Технология металлов и сплавов : учебное пособие для среднего профессионального образования / ответственный редактор А. П. Кушнир, В. Б. Лившиц. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 310 с. —

(Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11111-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/455806>

Дополнительные источники:

1. ГОСТ ЭКСПЕРТ – единая база ГОСТов РФ – URL: <https://gostexpert.ru/>
2. РОССТАНДАРТ - Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии – URL: <https://www.rst.gov.ru/portal/gost/>

Цифровая образовательная среда СПО PROобразование:

Электронно-библиотечная система:

IPR BOOKS - <http://www.iprbookshop.ru/78574.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 ОП.02 Метрология и стандартизация, ОП.04 Материаловедение.

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 профессиональной деятельности освоен / не освоен». В зачетной книжке запись будет иметь вид: «ВПД освоен» или «ВПД 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, профессионального стандарта	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ППК 4.1 Подготавливать химическую посуду, приборы и лабораторное оборудование	подготавливать химическую посуду, приборы и лабораторное оборудование; соблюдать правила техники безопасности и пожарной безопасности.	оценка выполнения практических работ в процессе учебной и производственной практики.
ПК 4.2 Подготавливать пробы и растворы различной концентрации	подготавливать пробы и растворы различной концентрации;	оценка выполнения практических работ в процессе учебной и производственной практики.
ПК 4.3 Проводить качественный и количественный анализ веществ	проводить качественный и количественный анализ веществ;	оценка выполнения практических работ в процессе учебной и производственной практики.
ПК 4.4 Снимать показания приборов и рассчитывать результаты измерений	снимать показания приборов и рассчитывать результаты измерений;	оценка выполнения практических работ в процессе учебной и производственной практики.
ПК 4.5 Соблюдать правила техники безопасности и пожарной безопасности.	Соблюдать правила техники безопасности и пожарной безопасности.	оценка выполнения практических работ в процессе учебной и производственной практики.
ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах;	оценка выполнения практических работ в процессе учебной и производственной практики.

<p>ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>определять необходимые источники информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;</p>	<p>оценка выполнения практических работ в процессе учебной и производственной практики.</p>
<p>ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию;</p> <p>содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология;</p>	<p>оценка выполнения практических работ в процессе учебной и производственной практики.</p>
<p>ОК 4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;</p>	<p>оценка выполнения практических работ в процессе учебной и производственной практики.</p>
<p>ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>соблюдать нормы экологической безопасности; правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;</p>	<p>оценка выполнения практических работ в процессе учебной и производственной практики.</p>
<p>ОК 9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности.</p>	<p>оценка выполнения практических работ в процессе учебной и производственной практики.</p>