

Приложение ППСЗ по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг
(по отраслям) 2024-2025 уч.г.: Рабочая программа междисциплинарного курса МДК.04.01
Технология выполнения работ по профессии 13321 Лаборант химического анализа

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

Рабочая программа междисциплинарного курса

**МДК.04.01 Технология
выполнения работ по
профессии 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.

Разработчик:

Л.М. Коряка, преподаватель ОГАПОУ «Алексеевский колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МДК	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МДК	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МДК	9
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МДК	13
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МДК	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

МДК.04.01 ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ ПО

ПРОФЕССИИ 13321 ЛАБОРАНТ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа междисциплинарного курса 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 общими компетенциями (далее - ОК), профессиональными компетенциями (далее - ПК):

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.

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 МДК – требования к результатам освоения МДК

С целью овладения указанным видом деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения МДК должен:

уметь:

У1. Проводить анализ товарной продукции согласно нормативной документации.

У2. Очищать уран и плутон от продуктов деления экстракционными, ионообменными и другими методами.

У3. Определять содержание в оксидах урана и плутония углерода и серы кулонометрическим методом и фтора и хлора методом пирогидролиза.

У4. Проводить анализ по определению следов органических веществ в растворах, содержащих уран, плутоний и продукты деления, на автоматизированном хроматографическом комплексе.

У5. Участвовать в исследовательской работе.

У6. Проводить калибровку приборов. Проводить измерений для учета и контроля ядерных материалов (урана, плутония, стронция и т.д.).

У7. Работать в локальной сети автоматизированной системы лабораторного автоматического контроля.

знать:

31. устройство, принцип действия анализаторов углерода и серы, блоков автоматизированного хроматографического комплекса;

32. расчет предельно допустимых доз излучения;

33. основы разработки и принцип выбора методики проведения анализов;

34. методы проведения калибровки применяемых приборов и аппаратуры;

35. правила математической обработки результатов анализов;

36. принципы применения различных баз данных в рамках локальной сети.

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 МДК:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 81 часов, в том числе: аудиторной учебной работы обучающегося - 81 часов, из них в форме практической подготовки – 48 часа; практических занятий – 44 часа; внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы обучающегося - * часов; консультаций - * часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МДК

Результатом освоения МДК является овладение обучающимися видом деятельности, должен обладать следующими общими компетенциями (далее - ОК), профессиональными компетенциями (далее - ПК):

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 МДК

3.1. Объем МДК и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов новый
Максимальная учебная нагрузка (всего)	81
Аудиторная учебная работа (обязательные учебные занятия) (всего)	81
из них в форме практической подготовки	48
в том числе:	
теоретические занятия	37
лабораторные работы	
практические занятия	44
контрольные работы	
Консультации	*
Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i>	

**3.2. Тематический план и содержание МДК МДК 04.01 Технология выполнения работ по профессии 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 оборудования.	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		*	
	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 них. Взятие навески. Основные операции гравиметрического анализа. Форма	4/*	

	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» №13 «Приготовление рабочего раствора тиосульфата натрия. Установление нормальной	14/14	

	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 калибровочной кривой. Определение показателя преломления в контрольном образце		12/12	

	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	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МДК

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению:

Реализация рабочей программы МДК 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, специализированная мебель.

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 обучения

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 PROОбразование : [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 PROОбразование : [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 PROОбразование : [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 PROОбразование : [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/>

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МДК

Контроль и оценка результатов освоения МДК осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, дифференцированного зачета.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции) с учетом личностных результатов	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
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	Область применения, методы измерения параметров и свойств материалов; Способы получения материалов с заданным комплексом свойств; Правила улучшения свойств материалов; Особенности испытания материалов.	Текущий контроль: Экспертная оценка практических работ и по результатам выполнения самостоятельной работы. Промежуточная аттестация: Экспертная оценка при сдаче ДЗ

<p>интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</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>ОК 4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p> <p>ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> <p>ОК 9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>		
<p>ПК 4.1 Подготавливать химическую посуду, приборы и лабораторное оборудование</p> <p>ПК 4.2 Подготавливать пробы и растворы различной концентрации</p> <p>ПК 4.3 Проводить качественный и количественный анализ веществ</p> <p>ПК 4.4 Снимать показания приборов и рассчитывать результаты измерений</p> <p>ПК 4.5 Соблюдать правила техники безопасности и пожарной безопасности.</p> <p>ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p> <p>ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОК 3 Планировать и</p>	<p>Распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;</p> <p>Определять виды конструкционных материалов;</p> <p>Проводить исследования и испытания материалов;</p> <p>Выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве</p>	<p>Текущий контроль: Экспертная оценка практических работ и по результатам выполнения самостоятельной работы.</p> <p>Промежуточная аттестация: Экспертная оценка при сдаче ДЗ</p>

<p>реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p> <p>ОК 4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p> <p>ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> <p>ОК 9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>		
--	--	--