МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕРЕЖДЕНИЯ
«БРАТСКИЙ ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ»
(ФГБПОУ «БЦБК»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ. 03 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ

специальность

35.02.04 Технология комплексной переработки древесины

Квалификация выпускника

Техник-технолог

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 18A3094FEBF2B0800D42161C58EE13A7
Владелец ГАРУС МИХАИЛ ВИКТОРОВИЧ
Действителен с 24.11.2023 по 16.02.2025

Братск, 2024

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 35.02.04 Технология комплексной переработки древесины

Организация разработчик: Братский Целлюлозно-бумажный колледж ФГБПОУ «БЦБК»

Разработчик:

Огиенко Н.Н., преподаватель кафедры химико-механических дисциплин

Рассмотрена на заседании кафедры химико-механических дисциплин от «13» 06 2024 г. протокол № 11

Утверждена зам.директора по ПО и Т

_____ Р.А. Орлова

«13» 06 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 17
5. ОБОСНОВАНИЕ ВАРИАТИВНОЙ ЧАСТИ 20

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 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 в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.04 Технология комплексной переработки древесиныв части освоения основного вида профессиональной деятельности: **Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих**и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

Код	Наименование результата обучения
ОК 01	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 02	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 03	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 04	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 05	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 06	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 07	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 08	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 09	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ПК 3.1	Отбирать и готовить пробы анализируемых продуктов. Выбирать и подготавливать химическую посуду, приборы и оборудование для проведения анализов.
ПК 3.2	Готовить растворы приблизительной и точной концентрации, определять концентрации растворов различными способами.
ПК 3.3	Определять физические и химические свойства вещества. Выполнять анализы в соответствии с методиками и оформлять протоколы анализа.
ПК 3.4	Снимать показания приборов и рассчитывать результаты измерений. Изучать технологический процесс данного предприятия.
ПК 3.5	Владеть приёмами техники безопасности при проведении химических анализов, пользоваться первичными средствами пожаротушения. Оказывать первую помощь пострадавшему.

1.2 Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля:

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

иметь практический опыт в:

-использования лабораторной посуды различного назначения, мытья и сушки посуды в соответствии с требованиями химического анализа;

- выбора приборов и оборудования для проведения анализов;
- подготовки для анализов приборов и оборудования;
- приготовления растворов точной и приблизительной концентрации;
- установление концентрации растворов различными способами;
- подготовки пробы к анализам;
-установление градуировочной характеристики для физико-химических методов анализа;
- выполнения измерений в соответствии с методикой;
- снятия показаний приборов;
- расчета результатов измерений согласно методикам выполнения анализа;
- расчета погрешности результата анализа;
- оформление протоколов анализа;
- организации проведения химического анализа с соблюдением безопасных условий труда;
- использование первичных средств пожаротушения;
-оказания первой помощи пострадавшему на химическом объекте

уметь:

- готовить растворы для химической очистки посуды; мыть химическую посуду; обращаться с лабораторной химической посудой; подготавливать лабораторное оборудование к проведению анализов; пользоваться лабораторными приборами и оборудованием; вести учет проб и реактивов; обращаться с химическими реактивами;
- готовить растворы различных концентраций; определять концентрации растворов;
- выполнять анализы в соответствии с нормативной документацией; выбирать метод анализа согласно нормативной документации; выполнять важнейшие аналитические операции; определять физические свойства веществ; снимать показания с приборов;
- рассчитывать результаты и оформлять протокол анализа согласно нормативной документации; проводить первичную и математическую обработку экспериментальных данных;
- использовать нормативную документацию на предельно допустимую концентрацию (ПДК) веществ в воздухе рабочей зоны, воде, почве; обращаться с первичными средствами защиты и пожаротушения; соблюдать правила охраны окружающей микросреды.

знать:

- назначение и классификацию химической посуды; правила обращения с химической посудой, хранения, сушки; правила мытья химической посуды; механические и химические методы очистки химической посуды; назначение и устройство лабораторного оборудования; правила сборки лабораторных установок для анализов и синтезов; правила подготовки к работе основного и вспомогательного оборудования; свойства реактивов, требования, предъявляемые к реактивам; правила обращения с реактивами и правилами их хранения;
- классификацию растворов; способы выражения концентрации растворов; способы и технику приготовления растворов; способы и технику определения концентрации растворов; методы расчета растворов различной концентрации;
- назначение, классификацию, требования к химико-аналитическим лабораториям; назначение, виды, способы и технику выполнения пробоотбора; требования, предъявляемые к качеству проб; устройство оборудования для отбора проб; правила учета проб и оформления соответствующей документации; основные лабораторные операции; контроль качества анализов; показатели качества продукции; нормативную документацию на выполнение анализа химическими и физико-химическими методами; технологию проведения качественного, количественного анализа веществ химическими и физико-химическими методами; правила эксплуатации приборов и установок; основы выбора методики проведения анализа;

основы метрологии; основы информатики и вычислительной техники; методы расчета, виды записи результатов эксперимента; методику проведения необходимых расчетов; контроль качества результатов;

требования техники безопасности и охраны труда при работе с химическими реактивами и при выполнении химических операций; классификацию опасности веществ и влияние их на здоровье человека; нормативную документацию на загрязнение; нормативы ПДК; основы профгигиены и пром. санитарии; мероприятия по охране окружающей среды; порядок сдачи химических реактивов; способы регенерации химических реактивов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Тематический план профессионального модуля

Код профессиональных компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)									Практика	
				обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося				самостоятельная работа обучающегося		Консультации	Аттестация	учебная, часов	производственная (по профилю специальности), часов
			всего, часов	в т.ч. теоретические	лабораторные работы, часов	практические занятия, часов	курсовая работа (проект), часов	всего, часов	в т.ч. курсовая работа (проект)				
1	2	3	4	5	6		7	8	9			10	11
ПК 3.1 – 3.3	**МДК. 03.01. Организация и осуществление работ по химическому анализу**	**295**	**224**	**144**	**80**			**71**					
	Итого по ПМ 03:	**295**	**224**	**144**	**80**			**71**					
ПК 3.1 – 3.3	**УП 03.01Учебная практика**	**72**										**72**	
ПК 3.1 – 3.3	**ПП 03.01 Производственная практика**	**216**											**216**
	Квалификационный экзамен												
	Всего:	**583**											

2.2 Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ. 03

№ занятия	Наименование раздела Наименование тем, входящих в раздел Наименование тем двухчасовых занятий	Количество часов		Требование к результатам освоения дисциплины	Осваиваемые элементы компетенций	Уровень освоения
		всего	в т.ч. по видам занятий (лабораторных, практических, курсовогопроектирования)			
1	2	3	4	5	6	7
Раздел 1. Методы и принципы системных исследований организаций, и проведение аналитического контроля		**8**	**4т+4с**			
1.	Структура аналитического контроля. Методы анализа.	2	2т	Знать: процедуру аналитического контроля; его виды, функции, периодичность.	ОК 1-9 ПК 3.3.	1
2.	Общая схема и стадии аналитического процесса	2	2т	Знать: процедуру аналитического контроля; его виды, функции, периодичность	ОК 1-9 ПК 3.3.	1
	Самостоятельная работа	4				
Раздел 2. Правила техники безопасности, промышленной санитарии и пожарной безопасности		**8**	**4т+4с**			
3. 4.	Техника безопасности при работе в лаборатории. Первая помощь пострадавшему на химическом объекте. Правила обращения с первичными средствами защиты и пожаротушения в лаборатории	4	4т	Знать: требования техники безопасности и охраны труда при работе с химическими реактивами и при выполнении химических операций; классификацию опасности веществ и влияние их на человека.	ОК 1-9 ПК 3.3.	1
	Самостоятельная работа	4				
Раздел 3. Устройство химической лаборатории		**12**	**8т+4с**			

5. 6.	Устройство и оборудование лаборатории	4	4т	Знать: устройство лаборатории, и необходимое оборудование	ОК 1-9 ПК 3.1.	1
7. 8.	Правила обращения с химическими реактивами	4	4т	Знать: классификацию реактивов и правила работы и хранения реактивов	ОК 1-7,9,10. ПК 3.1.	1
	Самостоятельная работа	4				
Раздел 4. Подготовка химической посуды, приборов и лабораторного оборудования		**52**	**28т+10л +14с**			
Тема 4.1. Подготовка лабораторной посуды		**36**	**20т+6л +10с**			
9.	Лабораторная химическая посуда общего назначения.	2	2т	Знать: назначение и классификацию химической посуды. Правила обращения с химической посудой. Уметь: обращаться с химической посудой	ОК 1-7,9 ПК 3.1.	1
10.	Лабораторная посуда из стекла.	2	2т	Знать: назначение и классификацию химической посуды из стекла. Правила обращения с химической посудой. Уметь: обращаться с химической посудой из стекла	ОК 1-7,9 ПК 3.1.	1
11.	Посуда специального назначения. Мерная лабораторная посуда. Правила пользования мерной посудой	2	2т	Знать: назначение и классификацию мерной посуды. Правила обращения с мерной колбой, пипеткой, бюреткой.	ОК 1-7,9 ПК 3.1.	1
12.	Лабораторная посуда из новых материалов	2	2т	Знать: назначение и классификацию посуды, выполненной из новых материалов. Знать: правила пользования такой посудой.	ОК 1-7,9 ПК 3.1.	1
13.	Соединительные элементы.	2	2т	Знать: назначение и классификацию отдельных элементов, использование их при сборке лабораторных установок.	ОК 1-9 ПК 3.1.	1
14.	Лабораторная работа 1. Правила пользования мерной посудой	2	2л	Знать: назначение и классификацию мерной посуды. Правила обращения с мерной колбой, пипеткой, бюреткой. Уметь: пользоваться мерной посудой в соответствии с правилами.	ОК 1-7,9 ПК 3.1.	2
15. 16.	Лабораторная работа 2. Проверка и калибровка мерной посуды (пипетки Мора, мерные колбы)	4	4л	Знать: Правила калибровки мерной колбы, пипетки, бюретки. Уметь: самостоятельно калибровать мерную посуду.	ОК 1-9 ПК 3.1.	2

17.	Фарфоровая и огнеупорная химическая посуда. Назначение и правила пользование фарфоровой посудой	2	2т	Знать: назначение и классификацию химической фарфоровой посуды. Правила обращения с химической фарфоровой и огнеупорной посудой. Уметь: обращаться с лабораторной фарфоровой посудой Иметь практический навык использования посуды разного назначения.	ОК 1-7,9 ПК 3.1.	1
18.	Кварцевая посуда	2	2т	Знать: назначение и классификацию химической кварцевой посуды. Правила обращения с химической посудой. Уметь: обращаться с лабораторной кварцевой посудой Иметь практический навык использования посуды разного назначения.	ОК 1-7,9 ПК 3.1.	1
19.	Способы очистки химической посуды	2	2т	Знать: правила мытья, сушки и хранения лабораторной посуды. Механические и химические методы очистки химической посуды. Уметь: очищать и мыть химическую посуду.	ОК 1-7,9 ПК 3.1.	1
20.	Виды загрязнений. Моющие средства.	2	2т	Знать: правила мытья химической посуды. Виды загрязнений. Моющие средства, их назначение и состав. Влияние СМС на окружающую среду. Уметь: очищать и мыть химическую посуду.	ОК 1-7,9 ПК 3.1.	1
21.	Дистиллированная и деминерализованная вода. Получение дистиллята и бидистиллята.	2	2т	Знать: состав, свойства, назначение и получение дистиллированной воды и бидистиллята. Лабораторное оборудование для получения би- и дистиллята.	ОК 1-7,9 ПК 3.1.	1
	Самостоятельная работа	10				
Тема 4.2. Техника подготовки приборов и лабораторного оборудования		**16**	**8т+4л+4с**			
22.	Основное лабораторное оборудование и приборы.	2	2т	Знать: назначение и устройство лабораторного оборудования и приборов. Уметь: подготавливать лабораторное оборудование к проведению анализа; пользоваться лабораторными приборами и оборудованием	ОК 1-9 ПК 3.1;3.3	1
23.	Сборка лабораторных установок.	2	2т	Уметь: подготавливать лабораторное оборудование к проведению анализа; пользоваться лабораторными приборами и оборудованием	ОК 1-7,9 ПК 3.1;3.3	1

24.	Весы аналитические. Весы технические. Устройство весов. Правила работы на аналитических весах.	2	2т	Знать устройство и принцип действия аналитических и технических весов; правила взвешивания на аналитических и технических весах. Уметь пользоваться аналитическими и техническими весами	ОК 1-7,9 ПК 3.1;3.3	1
25.	Вспомогательное лабораторное оборудование. Приспособления для сборки установок. Штативы, держатели.	2	2т	Знать: правила подготовки к работе основного и вспомогательного оборудования. Иметь опыт выбора приборов и установок для проведения анализа	ОК 1-7,9 ПК 3.1;3.3	1
26. 27.	Лабораторная работа 3. Сборка различных установок лабораторного оборудования	4	4л	Знать: назначение и устройство лабораторного оборудования; правила сборки лабораторных установок различного предназначения.	ОК 1-7,9 ПК 3.1;3.3	2
	Самостоятельная работа	4				
Раздел 5. Основы приготовления проб и растворов различной		**88**	**52т+28л +8с**			
Тема 5.1 Отбор проб		**16**	**16т**			
28. 29.	Отбор пробы твердых веществ	4	4т	Знать: правила отбора проб твердых веществ	ОК 1-7,9 ПК 3.1-3.5	1
30. 31.	Отбор пробы жидкостей	4	4т	Знать: правила отбора проб жидких веществ	ОК 1-7,9 ПК 3.1-3.5	1
32. 33.	Отбор пробы газов	4	4т	Знать: правила отбора проб газообразных веществ	ОК 1-7,9 ПК 3.1-3.5	1
34. 35.	Подготовка проб к анализу	4	4т	Знать правила подготовки проб к анализу	ОК 1-7,9 ПК 3.1-3.5	1
Тема 5.2. Приготовление растворов различной концентрации.		**66**	**30т+28л +8с**			
36. 37. 38. 39. 40.	Концентрация растворов. Виды концентрации. Переход от одной системы выражения концентрации раствора к другим	10	10т	Знать: классификацию растворов; способы выражения концентрации растворов; переход от одной системы выражения концентрации к другой	ОК 1-7,9 ПК 3.1-3.5	1
41. 42. 43. 44. 45.	Правила приготовления растворов. Посуда для приготовления растворов**.**	10	10т	Знать: классификацию растворов; способы и технику приготовления растворов различной концентрации; мерную посуду для приготовления растворов	ОК 1-7,9 ПК 3.1-3.5	1

46. 47.	Лабораторная работа 4. Определение плотности растворов	4	4л	Знать: классификацию растворов; способы и технику приготовления растворов различной концентрации; мерную посуду для приготовления растворов. Уметь готовить растворы различной концентрации	ОК 1-7,9 ПК 3.1-3.5	2
48. 49.	Лабораторная работа 5. Приготовление растворов с массовой долей сухих веществ	4	4л	Знать: классификацию растворов; способы и технику приготовления растворов различной концентрации; мерную посуду для приготовления растворов. Уметь готовить растворы различной концентрации	ОК 1-7,9 ПК 3.1-3.5	2
50. 51.	Лабораторная работа 6. Приготовление растворов молярной и нормальной концентраций из сухих солей	4	4л	Знать: способы и технику приготовления растворов нормальной и молярной концентрации; мерную посуду для приготовления растворов. Уметь готовить растворы различной концентрации	ОК 1-7,9 ПК 3.1-3.5	2
52. 53.	Лабораторная работа 7. Приготовление растворов кислот и щелочей из концентрированных растворов	4	4л	Знать: классификацию растворов; способы и технику приготовления растворов кислот и щелочей из концентрированных; посуду для приготовления растворов. Уметь готовить растворы различной концентрации	ОК 1-7,9 ПК 3.1-3.5	2
54. 55.	Лабораторная работа 8. Приготовление растворов путем смешивания	4	4л	Знать: классификацию растворов; способы и технику приготовления растворов путем смешивания; посуду для приготовления растворов.	ОК 1-7,9 ПК 3.1-3.5	2
56. 57. 58. 59. 60.	Приготовление растворов точной концентрации. Общие правила приготовления точных растворов.	10	10т	Знать: классификацию растворов; способы и технику приготовления растворов точной концентрации; мерную посуду для приготовления растворов. Уметь готовить растворы различной концентрации	ОК 1-7,9 ПК 3.1-3.5	1
61. 62.	Лабораторная работа 9. Приготовление точных растворов из химически чистых веществ	4	4л	Знать: классификацию растворов; способы и технику приготовления растворов различной концентрации; мерную посуду для приготовления растворов. Иметь практический опыт приготовления растворов по навеске	ОК 1-9 ПК 3.1-3.5	2
63. 64.	Лабораторная работа 10. Приготовление точных растворов из фиксаналов.	4	4л	Знать: способы и технику приготовления растворов из фиксаналов; мерную посуду для приготовления растворов. Иметь практический опыт приготовления растворов (стандарт-титров)	ОК 1-9 ПК 3.1-3.5	2
	Самостоятельная работа	8				

Тема 5.3. Очистка и подготовка исходных веществ		**6**	**6т**			
65. 66. 67.	Подготовка и очистка исходных веществ.применяемых для установки титров растворов путем перекристаллизации	6	6т	Знать специальные методы очистки исходных веществ перекристаллизацию образца; подготовку образца для анализа	ОК 1-7,9 ПК 3.1-3.5	1
Раздел 6. Техника выполнения химических анализов		**38**	**32т+6с**			
Тема 6.1. Определение веществ гравиметрическим методом анализа		**6**	**4т+2с**			
68. 69.	Расчеты в гравиметрическом методе анализа	4	4т	Знать: теоретические основы весового метода анализа; достоинства и недостатки весового метода анализа.	ОК 1-9 ПК 3.1-3.5	1
	Самостоятельная работа	2				
Тема 6.2. Метод осаждения		**6**	**6т**			
70.	Образование осадков, правила и приемы осаждения	2	2т	Знать: правила образования осадков. Выбор растворителя и осадителя, Соосаждение; Фильтрование и промывание осадка	ОК 1-9 ПК 3.1-3.5	1
71. 72.	Расчет количества растворителя и осадителя.	4	4т	Знать: расчет навески, количества осадителя и растворителя; Уметь составлять уравнения реакций с осадителем определяемого компонента	ОК 1-7,9 ПК 3.1-3.5	1
Тема 6.3. Метод выделения		**4**	**4т**			
73.	Способы проведения анализа с помощью метода выделения	2	2т	Знать: методы выделения определяемого компонента; посуду и оборудование используемые для проведения зольности и влажности образца.	ОК 1-9 ПК 3.1-3.5	1
74.	Расчет зольности и влажности определяемого образца	2	2т	Знать методы расчета зольности и влажности образца.	ОК 1-7,9 ПК 3.1-3.5	1
Тема 6.4. Метод отгонки		**8**	**6т+2с**			
75.	Теоретические основы метода отгонки	2	2т	Знать методы отгонки определяемого компонента; посуду и оборудование используемые для проведения отгонки.	ОК 1-7,9 ПК 3.1-3.5	1
76. 77.	Расчеты в методе отгонки	4	4т	Знать методы отгонки определяемого компонента; посуду и оборудование используемые для проведения отгонки	ОК 1-7,9 ПК 3.1-3.5	1
	Самостоятельная работа	2				

Тема 6.5. Определение вещества титриметрическим методом анализа		**14**	**12т+2с**			
78.	Теоретические основы метода нейтрализации. Рабочие растворы. Индикаторы	2	2т	Знать: теоретические основы кислотно-основного титрования; рабочие растворы метода; индикаторы	ОК 1-7,9 ПК 3.1-3.5	1
79. 80.	Расчеты в титриметрическом методе анализа.	4	4т	Знать: основные формулы расчетов в кислотно-основном методе анализа;. Уметь готовить рабочие растворы кислот и щелочей, устанавливать их титр	ОК 1-7,9 ПК 3.1-3.5	1
81.	Теоретические основы окислительно-восстановительных методов объемного анализа	2	2т	Знать: теоретические основы кислотно-основного титрования; рабочие растворы метода;	ОК 1-7,9 ПК 3.1-3.5	1
82.	Расчеты в окислительно-восстановительных методах анализа	2	2т	Знать: основные формулы расчетов в окислительно-восстановмтельныхметодеах анализа;. Уметь готовить рабочие растворы окислителей и восстановителей, устанавливать их титр	ОК 1-7,9 ПК 3.1-3.5	1
83.	Теоретические основы методов осаждения и комплексообразования	2	2т	Знать: основы метода комплексонометрии и метода осаждения. Уметь готовить рабочие растворы Трилона Б; нитрата серебра, нитрата ртути, роданида аммония; устанавливать их титр по исходному веществу. Уметь готовить буферные растворы	ОК 1-7,9 ПК 3.1-3.5	1
	Самостоятельная работа	2				
Раздел 7. Организация и осуществление работ по химическому анализу		**58**	**16т+42л +33с**			
84. 85. 86.	Лабораторная работа 11. Определение железа в соли Мора	6	6л	Знать: условия осаждения аморфных осадков. Уметь выбирать соответствующийосадитель; фильтры; проводить фильтрование.	ОК 1-7,9 ПК 3.1-3.5	2
87. 88.	Лабораторная работа 12. Определение алюминия в солях алюминия.	4	4л	Знать: условия осаждения аморфных осадков. Уметь выбирать соответствующийосадитель; фильтры; проводить фильтрование.	ОК 1-7,9 ПК 3.1-3.5	2
89. 90.	Лабораторная работа 13. Определение золы в определяемом веществе	4	4л	Знать: методы выделения определяемого компонента; посуду и оборудование используемые для проведения зольности и влажности образца.	ОК 1-7,9 ПК 3.1-3.5	2
91. 92.	Лабораторная работа 14. Определение влаги испытуемого образца различными методами	4	4л	Знать методы выделения определяемого компонента; посуду и оборудование используемые для проведения зольности и влажности образца.	ОК 1-7,9 ПК 3.1-3.5	2

93. 94.	Лабораторная работа 15. Определение содержания кристаллизационной воды в кристаллогидратах	4	4л	Знать методы выделения определяемого компонента; посуду и оборудование используемые для кристаллизации вещества.	ОК 1-7,9 ПК 3.1-3.5	2
95. 96.	Лабораторная работа 16. Метод нейтрализации. Приготовление раствора кислоты, установка титра по карбонату натрия	4	4л	Знать: основы метода нейтрализации . Уметь готовить рабочие растворы кислот и щелочей, устанавливать их титр по исходному веществу. Индикаторы метода.	ОК 1-7,9 ПК 3.1-3.5	2
97. 98.	Лабораторная работа 17. Определение компонентов методом перманганатометрии.	4	4л	Знать: основы метода перманганатометрии . Уметь готовить рабочие растворы перманганата калия, устанавливать его титр по исходному веществу.	ОК 1-7,9 ПК 3.1-3.5	2
99. 100.	Лабораторная работа 18. Определение компонентов методом йодометрии.	4	4л	Знать: основы метода йодометрии . Уметь готовить рабочие растворы тиосульфата, йода, устанавливать их титр по исходному веществу; индикаторы метода.	ОК 1-7,9 ПК 3.1-3.5	2
101. 102.	Лабораторная работа 19. Определение компонентов методом хроматометрии	4	4л	Знать: основы метода хроматометрии . Уметь готовить рабочие растворы этого метода; устанавливать их титр по исходному веществу.	ОК 1-7,9 ПК 3.1-3.5	2
103. 104.	Лабораторная работа 20. Определение компонентов методом осаждения и комплексообразования.	4	4л	Знать: назначение буферных растворов; условия использование индикаторов. Уметь готовить рабочие растворы Трилона Б; нитрата серебра, нитрата ртути, роданида аммония; устанавливать их титр по исходному веществу. Уметь готовить буферные растворы	ОК 1-7,9 ПК 3.1-3.5	2
105. 106. 107. 108.	Расчет результатов измерений согласно методикам анализа	8	8т	Знать: методы расчета; виды записи эксперимента; методику проведения необходимых расчетов; контроль качества результатов. Уметь: рассчитывать результаты и оформлять протокол анализа согласно нормативной документации.	ОК 1-7,9 ПК 3.3,3.4	2
109. 110. 111. 112.	Расчет погрешности результатов анализа	8	8т	Знать: технологию расчета погрешности результата анализа. Иметь практический опыт расчета погрешности результата анализа.	ОК 1-7,9 ПК 3.3,3.4	2
	Самостоятельная работа	33				
		295 (144т+80л+71с.р)				

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие лаборатории Выполнения работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (схемы приборов, таблицы);
-технические средства обучения.

Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий:
- лабораторное оборудование;
- наглядные пособия (комплект плакатов, комплект учебно-методической документации, комплект нормативно-технической документации);
- информационные технологии (компьютеры, принтер, сканер, модем, проектор):
- химическая посуда;
-химические реактивы.

Учебная практика профессионального модуля ПМ 05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих 13085 Контролер целлюлозно-бумажного производства по профилю специальности 35.02.04 «Технология комплексной переработки древесины» проходит на базе химических лабораторий ФГБПОУ «БЦБК».

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику (по профилю специальности), которая проводится на базе промышленных лабораторий Филиала АО «Группа «ИЛИМ» в г.Братске.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Химические методы анализа: учебное пособие / А. Ф. Жуков, В. В. Кузнецов, О. Л. Саморукова, А. Р. Тимербаев ; под редакцией О. М. Петрухина, Л. Б. Кузнецовой. — Москва: Лаборатория знаний, 2023. — 481 с. — ISBN 978-5-93208-601-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/266441.

Дополнительные источники:

1. Гайдукова, Б. М. Техника и технология лабораторных работ: учебное пособие для спо / Б. М. Гайдукова. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 128 с. — ISBN 978-5-8114-7448-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/160128.

2. Егоров, В. В. Аналитическая химия / В. В. Егоров, Н. И. Воробьева, И. Г. Сильвестрова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 144 с. — ISBN 978-5-507-47816-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/327605

3. Маятникова, Н. И. Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ: учебное пособие для спо / Н. И. Маятникова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 128 с. — ISBN 978-5-8114-6687-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/151667.

4. Лебухов, В. И. Физико-химические методы исследования : учебник / В. И. Лебухов, А. И. Окара, Л. П. Павлюченкова. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 480 с. — ISBN 978-5-8114-1320-

1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168467

Интернет-ресурсы:

1.Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» http://biblioclub.ru

2. Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань» https://e.lanbook.com

3. Электронный журнал «Химия и жизнь», https://hij.ru/

4. Химическая энциклопедия, https://xumuk.ru/encyklopedia/

3.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Программа профессионального модуля ПМ.03 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих обеспечивается учебно-методической документацией по всем междисциплинарным курсам.

Освоению модуля предшествует изучение общего гуманитарного и социально-экономического цикла, математического и общего естественнонаучного цикла.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную учебную и производственную практику, которую необходимо проводить концентрировано.

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

Порядок организации и проведения учебной и производственной практик регламентирован Положением «О практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы» и Положением «Об учебно-методическом комплексе практик» БЦБК ФГБОУ ВО «БрГУ».

3.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю профессионального модуля ПМ.03 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих специальности 35.02.04 «Технология комплексной переработки древесины».

Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным. Преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, осуществляющих руководство практикой:

-инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих»

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции) Результаты (освоенные общие компетенции)	**Основные показатели оценки результата**	**Формы и методы контроля и оценки**
1	2	3
ПК.3.1. Отбирать и готовить пробы анализируемых продуктов. Выбирать и подготавливать химическую посуду, приборы и оборудование для проведения анализов.	- знание: -назначения и классификации химической посуды; правила обращения с химической посудой, хранения, сушки; правила мытья химической посуды; механические и химические методы; - назначения и устройства лабораторного оборудования; свойства реактивов, требования, предъявляемые к реактивам; правила обращения с реактивами и правилами их хранения; - осуществлять очистку химической посуды; сборку лабораторных установок для анализов и синтезов; подготовку к работе основного и вспомогательного оборудования;	Текущий контроль в форме: -защиты лабораторных и практических занятий; -контрольных работ по темам МДК -зачеты по учебной и производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля. Комплексный экзамен по профессиональному модулю.
ПК.3.2. Готовить растворы приблизительной и точной концентрации, определять концентрации растворов различными способами.	- знание: классификации растворов; способов выражения концентрации растворов; способов и техники приготовления растворов; методов расчета растворов различной концентрации;	
ПК.3.3. Определять физические и химические свойства вещества. Выполнять анализы в соответствии с методиками и оформлять протоколы анализа.	- осуществлять выбор необходимой методики для выполнения анализа в соответствии с физическими или химическими свойствами вещества; - правильно записывать результаты определения; производить соответствующие расчеты результатов анализа;	

ПК.3.4. Снимать показания приборов и рассчитывать результаты измерений. Изучать технологический процесс данного предприятия.	- знание: назначение и устройство приборов; - снимать показания приборов и осуществлять расчет результатов измерений; -знание: технологических процессов целлюлозно-бумажного производства;	Текущий контроль в форме: -защиты лабораторных и практических занятий; -контрольных работ по темам МДК -зачеты по учебной и производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля. Комплексный экзамен по профессиональному модулю.
ПК.3.5. Владеть приёмами техники безопасности при проведении химических анализов, пользоваться первичными средствами пожаротушения. Оказывать первую помощь пострадавшему.	- владеть навыками безопасной работы в химической лаборатории; - пользоваться первичными средствами пожаротушения; - знание: общих принципов оказания первой помощи пострадавшим; - владеть приемами оказания первой медицинской помощи.	Текущий контроль в форме: -защиты лабораторных и практических занятий; -контрольных работ по темам МДК -зачеты по учебной и производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля. Комплексный экзамен по профессиональному модулю.

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**
1	2	3
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	-демонстрация интереса к будущей профессии; - выбор и применение оптимальных технических средств и методов исследования для объекта;	Экспертная оценка на практических занятиях. Экспертная оценка работ на учебной и производственной практике, самостоятельной работы. Комплексный экзамен по профессиональному модулю
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	- эффективный поиск необходимой информации; - использование различных источников, включая электронные источники;	

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	- выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области выполнения исследований природных и промышленных объектов; -оценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач;	
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	-взаимодействие с обучающимися, преподавателями и руководителями практик в ходе обучения; - демонстрация навыков бесконфликтного общения;	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	- наличие высоких результатов при освоении учебных дисциплин и профессиональных модулей; -активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности;	
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями общечеловеческих ценностей.	- проявление гражданской активности, инициативности в процессе освоения профессиональной деятельности; наличие высоких результатов при освоении учебных дисциплин и профессиональных модулей, учебной и производственной практик;	
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды(подчиненных), результат выполнения заданий.	- использование ресурсосберегающих технологий с целью сохранения окружающей среды при изучении профессионального модуля;	
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	-необходимость поддержания соответствующего уровня физической подготовки для укрепления и сохранения здоровья при использовании средств физической культуры;	Экспертная оценка на практических занятиях. Экспертная оценка работ на учебной и производственной практике, самостоятельной работы. Комплексный экзамен по профессиональному модулю
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий производства	-использование эффективных информационных технологий при освоении профессионального модуля; -использование в работе компьютерных программ; - анализ инноваций при изучении профессионального модуля.	

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации производится согласно Положению о текущем контроле знаний, промежуточной аттестации студентов колледжа, обучающихся по основным профессиональным образовательным программам среднего профессионального образования.

5. ОБОСНОВАНИЕ ВАРИАТИВНОЙ ЧАСТИ

Запрос работодателя на дополнительные результаты освоения ППССЗ, с учетом профессиональных стандартов (квалификационных требований), не предусмотренные ФГОС предполагает увеличение на 295 часов на изучение профессионального модуля ПМ 03 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностей служащих для более глубокого изучения практических навыков, умений и знаний.