

ЕЛЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. И.А.БУНИНА



«УТВЕРЖДАЮ»
Директор института СПО
Гладышева М.С./

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**МДК.03.01 Организация лабораторной производственной
деятельности**

**18.02.12 Технология аналитического контроля химических
соединений**

Базовый уровень подготовки

Форма обучения: **очная**

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 03.07.2024 г. № 464.

Место дисциплины в структуре ППССЗ СПО МДК.03.01 «Организация лабораторной производственной деятельности»

Учебная дисциплина «Организация лабораторной производственной деятельности» входит в перечень дисциплин профессионального модуля.

Рабочая программа разработана ПЦК по естественнонаучному профилю

Разработчик (и) рабочей программы:

Дядищев М.Е. преподаватель института СПО

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация лабораторно-производственной деятельности

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности или СПО 18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений».

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина входит в профессиональные модули, шифр: МДК.03.01.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
уметь:

- анализировать задачу и / или проблему и выделять её составные части;
- определять этапы решения задачи;
- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и / или проблемы;
- определять задачи поиска информации;
- планировать процесс поиска;
- структурировать получаемую информацию;
- выделять наиболее значимое и оформлять результаты;
- выстраивать траектории профессионального и личностного развития;
- владеть методами самоанализа, коррекции, планирования, проектирования деятельности;
- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;
- грамотно оформлять документы;
- описывать значимость своей специальности;
- соблюдать нормы экологической безопасности;
- использовать современное программное обеспечение;
- организовывать и участвовать в обеспечении достижения, поддержания и развития показателей производственной деятельности химической лаборатории;
- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;
- кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые).

знать:

- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и / или социальном контексте;
- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;
- приемы структурирования информации;
- способы оформления результатов поиска информации;
- возможные траектории профессионального развития и самообразования;
- психологию коллектива и личности, основы проектной деятельности;
- правила оформления документов;
- значимость профессиональной деятельности по специальности;
- правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;
- современные средства и устройства информатизации;
- правила чтения текстов профессиональной направленности;
- экономику, организацию труда и производства и оценки эффективности работы лаборатории.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО и ОПОП СПО по данной специальности:

а) **общих (ОК):**

б) **профессиональных (ПК):**

ПК 3.1. Планировать и организовывать работу в соответствии со стандартами предприятия, международными стандартами и другим требованиями.

ПК 3.2. Организовывать безопасные условия процессов и производства.

ПК 3.3. Анализировать производственную деятельность лаборатории и оценивать экономическую эффективность работы.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 254 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 194 часов
самостоятельной работы обучающегося 60 часа.

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	254
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	194
в том числе:	

лекционные занятия	97
лабораторные занятия	97
практические занятия	
контрольные работы	
Самостоятельная работа обучающегося (всего) (с учётом консультаций и промежуточных аттестаций)	60
Экзамен	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины
МДК.03.01 Организация лабораторной производственной деятельности

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Контроль качества результатов анализа			
Тема 1.1. Оценка результатов химического анализа.	Содержание учебного материала		
	Проблема качества химического анализа и компетентности лаборатории. Метрологическое обеспечение количественного химического анализа.	2	1
	Количественный химический анализ и аналитический контроль.	2	1
	Отбор проб. Виды проб. План отбора проб.	2	1
	Количество проб и размер пробы. Отбор субпробы. Транспортировка и хранение пробы.	2	1
	Аналитическая серия. Повторяемость. Прецизионность. Внутрिलाбораторная прецизионность.	2	1
	Подготовка к анализу. Проведение измерений.	4	1
	Воспроизводимость. Проверка приемлемости результатов анализа. Показатели качества методики анализа и показатели качества результатов анализа. Представление результатов анализа.	4	1
	Дисперсия. Стандартное отклонение. Доверительный интервал среднего. Неопределённость измерения. Типичные ошибки при записи результатов в протоколах.	4	1
	Лабораторные журналы. Методы проверки приемлемости результатов измерений, в условиях повторяемости для разных случаев.	2	1
	(в том числе лабораторных работ)		
	Лабораторная работа №1 «Техника безопасности. Правила работы в химической лаборатории»	2	1,2
	Лабораторная работа №2 «Определение кристаллизационной воды в кристаллогидрате сульфата меди. Определение абсолютной и относительной ошибок»	4	1,2

	Лабораторная работа №3 «Высушивание растворов хлорида кальция. Расчёт элементов математической статистики, используемых при обработке результатов измерений»	4	1,2
	Лабораторная работа №4 «Определение концентраций раствора щёлочи титрованием. Метод исключения выбросов при неизвестном стандартном отклонении»	4	1,2
	Лабораторная работа №5 «Определение массовой доли остатка после прокаливания. Выявление выбросов с помощью критерия Граббса. Проверка на один выброс»	6	1,2
	Лабораторная работа №6 «Определение содержания железа в растворе методом осаждения. Выявление выбросов с помощью критерия Граббса. Проверка на два выброса»	6	1,2
	Лабораторная работа №7 «Сушка карбамида. Сравнение двух средних результатов»	4	1,2
	Лабораторная работа №8 «Анализ на содержание меди. Сравнение двух средних результатов»	4	1,2
	Лабораторная работа №9 «Определение кристаллизационной воды в кристаллогидрате. Оценка доверительного интервала среднего результата»	4	1,2
	Лабораторная работа №10 «Определение растворимости бихромата калия в воде при комнатной температуре»	4	1,2
	Лабораторная работа №11 «Вычисление ошибки определения растворимости бихромата калия на основе закона распространения ошибок»	4	1,2
	Лабораторная работа №12 «Влияние концентрации реагирующих веществ на скорость химической реакции. Метод наименьших квадратов»	6	1,2
Тема 1.2. Контроль стабильности результатов анализа.	Внутренний контроль качества результатов анализа. Оперативный контроль процедуры анализа. Контроль стабильности результатов анализа. Контроль повторяемости.	4	1
	Контроль внутрилабораторной прецизионности. Контроль погрешности.	4	1
	Контрольные карты для контроля по нескольким показателям качества. Контроль погрешности и внутрилабораторной прецизионности.	2	1
	Контрольные карты для контроля по нескольким показателям качества. Контроль повторяемости, погрешности и внутрилабораторной прецизионности.	2	1

	Контрольные карты для контроля по нескольким показателям качества. Контроль повторяемости, погрешности и внутрилабораторной прецизионности с применением метода добавок.	2	1
	Контрольные карты для контроля по нескольким показателям качества. Контроль повторяемости, погрешности и внутрилабораторной прецизионности с применением метода разбавления.	2	1
	Контрольные карты для контроля по нескольким показателям качества. Контроль повторяемости, погрешности и внутрилабораторной прецизионности с применением метода добавок совместно с методом разбавления.	2	1
	Контрольные карты для контроля по нескольким показателям качества. Контроль повторяемости, погрешности и внутрилабораторной прецизионности с применением контрольной методики.	2	1
	Выборочный статистический контроль по альтернативному признаку. Организация планирования внутрилабораторного контроля.	2	1
Самостоятельная работа обучающихся. Обработка данных. Основы статистик. Контрольные карты. Неопределённость измерения. Контроль стабильности результатов анализа в форме периодической проверки подконтрольности процедуры выполнения анализа. Контроль стабильности результатов анализа в форме выборочного статистического контроля. Организация планирования внутрилабораторного контроля. Общие требования к организации эксперимента по установлению показателей качества результата анализа.		18	2,3
Тема 2.1. Организация работы испытательной лаборатории.	Охрана труда. Классификация условий труда. Нормативные правовые акты по вопросам охраны труда.	2	1
	Виды инструктажа. Причины несчастных случаев на производстве.	2	1
	Классификация негативных факторов. ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Средства индивидуальной и коллективной защиты.	2	1
	Вентиляция. Назначение, виды вентиляции. Электробезопасность. Средства и методы защиты от поражения электрическим током.	2	1
	Пожарная безопасность. Средства пожаротушения. Химические и термические ожоги, первая помощь пострадавшим. Первая помощь при порезах, поражении электротоком.	2	1
	Основные понятия: испытательная лаборатория, калибровочная лаборатория, аккредитация. Обязанности испытательной лаборатории.	2	1

Система менеджмента качества лаборатории. Политика и задачи системы менеджмента.	2	1
Менеджер по качеству. Планирование качества. Обеспечение качества. Регулирование качества. Совершенствование качества. Внутренний и внешний аудит.	2	1
Управление документацией. Утверждение и выпуск документов. Процедура контроля документов. Изменения в документах.	2	1
Анализ заявок, запросов на подряд и контрактов. Заключение. Обслуживание заказчиков. Регулирование претензий.	2	1
Корректирующие действия испытательной лаборатории. Анализ проблем. Выбор и принятие корректирующих действий. Контроль за корректирующими действиями. Дополнительные проверки. Предупреждающие действия.	2	1
Управление записями. Процедура защиты и восстановление записей. Технические записи. Исправление ошибок.	2	1
Трудовые ресурсы предприятия. Оплата труда на предприятии.	2	1
Материально-технические ресурсы. Механизм ценообразования. Определение и нормирование затрат в целях их стабилизации и снижения.	2	1
Показатели эффективности деятельности химической лаборатории. Оценка эффективности использования материальных ресурсов и основных фондов.	2	1
Разработка мероприятий по выявлению резервов производства, рациональному использованию рабочего времени.	3	1
(в том числе лабораторных работ)		
Лабораторная работа №13 «Проектирование журнала регистрации проб»	4	1,2
Лабораторная работа №14 «Проектирование журнала учёта стандартных образцов»	4	1,2
Лабораторная работа №15 «Проектирование журнала учёта средств измерений»	4	1,2
Лабораторная работа №16 «Проектирование журнала учёта реактивов»	4	1,2
Лабораторная работа №17 «Проектирование журнала учёта приготовления растворов»	4	1,2
Лабораторная работа №18 «Проектирование журнала учёта качества	4	1,2

	дистиллированной воды»		
	Лабораторная работа №19 «Проектирование графика проверки оборудования»	4	1,2
	Лабораторная работа №20 «Проектирование протокола анализа»	4	1,2
	Лабораторная работа №21 «Проектирование журнала учёта инструктажа по технике безопасности»	4	1,2
	Лабораторная работа №22 «Проектирование журнала учёта фотометрических методов анализа»	8	1,2
	Лабораторная работа №23 «Использование лабораторной информационной системы «Химик-аналитик» для внутрилабораторного контроля»	1	1,2
Самостоятельная работа обучающихся. Принципы надлежащей производственной практики. Принципы надлежащей лабораторной практики. Инструменты обеспечения качества.		18	2,3
Консультации		4	
Промежуточная аттестация		24	
Всего:		272	

*Внутри каждого раздела указываются соответствующие темы. По каждой теме описывается содержание учебного материала (в дидактических единицах), наименования необходимых лабораторных работ и практических занятий (отдельно по каждому виду), контрольных работ, а также примерная тематика самостоятельной работы. Если предусмотрены курсовые работы (проекты) по дисциплине описывается примерная тематика. Объем часов определяется по каждой позиции столбца 3 (отмечено звездочкой *). Уровень освоения проставляется напротив дидактических единиц в столбце 4 (отмечено двумя звездочками **).*

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);*
- 2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)*
- 3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)*

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для достижения планируемых результатов освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии: объяснительно-иллюстративные (лекция, лабораторное занятие), технологии модульного обучения (индивидуальный подход, деятельностный подход), технологии учебной дискуссии, проблемное обучение, опережающая самостоятельная работа.

Перечень специальных помещений: общей и неорганической химии, органической химии, аналитической химии, физической и коллоидной химии, электротехники и электроники, физико-химических методов анализа и спектрального анализа.

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Информационное обеспечение включает в себя объекты, обеспеченные средствами связи, компьютерной и мультимедийной техникой, интернет-ресурсами, и специализированным оборудованием.

Основные источники:

1. Беляков Г. И. Охрана труда и техника безопасности : учебник для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 404 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00376-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/433759>

2. Гайдукова Б. М. Техника и технология лабораторных работ : учебное пособие. — 3-е изд., стер. / Б. М. Гайдукова, С. В. Харитонов. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 128 с. — (Среднее профессиональное образование) — ISBN 978-5-8114-2145-9. — Текст : электронный // ЭБС Лань [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103900>

3. Опарин, Р. В. Организация лабораторно-производственной деятельности : учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. В. Опарин, И. В. Гузенков. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 216 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13761-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/466787>

Дополнительные источники:

1. Аналитическая химия : учебник для студ. Учреждений сред. проф. образования / [Ю. М. Глубоков, В. А. Головачёва, Ю. А. Ефимова и др.] ; под ред. А. А. Ищенко. — 12-е изд., стер. — Москва : Издательский центр «Академия», 2017. — 464 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-7695-8962-1.

2. Пустовалова Л. М. Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ [Текст] : для студентов учреждений среднего профессионального образования / Л. М. Пустовалова, И. Е. Никанорова. -

Изд. 2-е, перераб. и доп. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2014. - 300 с. : ил., табл.; 21 см. - (Серия "Среднее профессиональное образование"). – ISBN 978-5-222-22022-1.

3. Александрова, Э. А. Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 1. Химические методы анализа : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 551 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08724-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/426267>

4. Гиниятуллина Ю. Р. Организация лабораторно-производственной деятельности [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторным работам для студентов специальности СПО 18.02.12 "Технология аналитического контроля химических соединений" очной формы обучения / Ю. Р. Гиниятуллина ; ФГБОУ ВО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева", Каф. химии, технологии неорган. Веществ и наноматериалов. — Кемерово : КузГТУ, 2018. — 82 с. — Режим доступа: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=9222>.

5. Гиниятуллина Ю. Р. Организация лабораторно-производственной деятельности [Электронный ресурс] : методические материалы для студентов специальности СПО 18.02.12 "Технология аналитического контроля химических соединений" очной формы обучения / Ю. Р. Гиниятуллина ; ФГБОУ ВО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева", Каф. теории и методики проф. образования. — Кемерово : КузГТУ, 2018. — 49 с. — Режим доступа: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=9290>.

6. Маслова, В. М. Управление персоналом : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. М. Маслова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10222-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450937>.

Интернет-ресурсы:

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме
1.	http://www.biblioclub.ru	Электронная библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн
2.	http://www.elibrary.ru	Научная электронная библиотека ELibrary
3.	https://urait.ru	Образовательная платформа Юрайт
4.	http://www.pedlib.ru/	Педагогическая библиотека

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля включает текущий контроль успеваемости студентов, промежуточную аттестацию по МДК, практике и экзамена по ПМ.03.

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в процессе обучения и осуществляется в виде оценки выполнения и защиты лабораторных работ, самостоятельных работ, индивидуальных заданий, проектов, исследований, устных и письменных опросов. Обучение по профессиональному модулю завершается промежуточной аттестацией в форме экзамена.

Результаты обучения по учебной дисциплине	Формируемые компетенции	Оценочные средства по дисциплине
Знать: - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и / или социальном контексте; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - приемы структурирования информации; - способы оформления результатов поиска информации; - номенклатуру информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; - возможные траектории профессионального развития и самообразования; - содержание актуальной нормативно-правовой документации; - современную научную и профессиональную терминологию; - психологию коллектива и личности, основы проектной деятельности; - правила оформления документов; - особенности социального и культурного контекста; - значимость профессиональной деятельности по специальности;	ПК 3.1. Планировать и организовывать работу в соответствии со стандартами предприятия, международными стандартами и другим требованиями. ПК 3.2. Организовывать безопасные условия процессов и производства. ПК 3.3. Анализировать производственную деятельность лаборатории и оценивать экономическую эффективность работы.	Опрос по контрольным вопросам, отчёт по лабораторным работам (с оценкой), оценка выполнения самостоятельных и контрольных работ, дневник и отчёт по УП, отчёт по ПП, экзамен по дисциплине.

- сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;
- правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;
- пути обеспечения ресурсосбережения;
- современные средства и устройства информатизации;
- порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности;
- правила чтения текстов профессиональной направленности;
- логический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;
- экономику, организацию труда и производства и оценки эффективности работы лаборатории.

Уметь:

- распознавать задачу и / или проблему в профессиональном и / или социальном контексте;
- анализировать задачу и / или проблему и выделять её составные части;
- определять этапы решения задачи;
- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и / или проблемы;
- составлять план действий, определять необходимые ресурсы;
- реализовать составленный план;
- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;
- оценивать результат и последствия своих действий;
- определять задачи поиска информации;
- планировать процесс поиска;
- структурировать получаемую информацию;
- оценивать практическую значимость результатов поиска;
- оформлять результаты поиска;

<ul style="list-style-type: none"> - выделять наиболее значимое и оформлять результаты; -выстраивать траектории профессионального и личностного развития; - владеть методами самоанализа, коррекции, планирования, проектирования деятельности; - организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами; - грамотно оформлять документы; - описывать значимость своей специальности; - соблюдать нормы экологической безопасности; - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; - использовать современное программное обеспечение; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - организовывать и участвовать в обеспечении достижения, поддержания и развития показателей производственной деятельности химической лаборатории; - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; - кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые). <p>Иметь практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - планировать и организовывать работу персонала производственных подразделений; - анализировать производственную деятельность 		
--	--	--

<p>подразделения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - контролировать и выполнять правила техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка; - участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения; - анализе производственной деятельности и оценивании экономической эффективности работы; - организации безопасных условий процессов и производства; 		
---	--	--