

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ  
КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
АЧИНСКИЙ ТЕХНИКУМ НЕФТИ И ГАЗА ИМЕНИ Е.А.ДЕМЬЯНЕНКО**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

междисциплинарного курса МДК.03.01 Организация лабораторно-производственной деятельности

профессионального модуля ПМ.03 Организация лабораторно-производственной деятельности

код, специальность 18.02.12 Технология аналитического контроля качества химических соединений

РАССМОТРЕНО  
предметно-цикловой комиссией  
химических технологий  
Протокол № \_\_\_\_\_  
от «\_\_\_\_» 2025 г.  
Председатель предметно-цикловой  
комиссии  
\_\_\_\_\_ О.В.Шподырева

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора  
по учебно-производственной работе  
\_\_\_\_\_ Н.А. Константинова  
«\_\_\_\_» 2025 г.

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора  
по учебно-методической работе  
\_\_\_\_\_ О.В. Степанова  
«\_\_\_\_» 2025 г.

Рабочая программа междисциплинарного курса разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений, входящей в укрупненную группу специальностей 18.00.00 Химические технологии (утвержден приказом от 9 декабря 2016 г. N 1554, зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 22 декабря 2016 года, регистрационный N 44899).

Организация-разработчик: краевое государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Ачинский техникум нефти и газа имени Е.А. Демьяненко».

Разработчик: Юшкова Ирина Владимировна, преподаватель первой категории

**СОДЕРЖАНИЕ**

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА	17
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА	18

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

МДК.03.01 Организация лабораторно-производственной деятельности

## 1.1 Область применения программы

Рабочая программа междисциплинарного курса МДК.03.01 Организация лабораторно-производственной деятельности является частью основной образовательной программы по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля качества химических соединений, укрупненной группы профессий 18.00.00 Химические технологии, входящей в Список 50 наиболее востребованных на рынке труда, новых и перспективных профессий, требующих среднего профессионального образования (утверженного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 02.11.2015 г. № 831).

Рабочая программа междисциплинарного курса может быть реализована исключительно с применением электронного обучения (ЭО), дистанционных образовательных технологий (ДОТ) при использовании материалов, размещенных в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) техникума.

## 1.2 Место междисциплинарного курса в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Междисциплинарный курс входит в профессиональный модуль ПМ 03. Организация лабораторно-производственной деятельности.

## 1.3 Цели и задачи междисциплинарного курса - требования к результатам освоения:

С целью овладения видом профессиональной деятельности: Организация работы коллектива исполнителей и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения междисциплинарного курса должен:

Код	Образовательный результат
<b>Иметь практический опыт в:</b>	
ПО1	планировании и организации работы в соответствии со стандартами предприятия, международными стандартами и другими требованиями
ПО2	анализе производственной деятельности и оценивании экономической эффективности работы
ПО3	организации безопасных условий процессов и производства
<b>Уметь:</b>	
У1	организовывать и участвовать в обеспечении достижения, поддержания и развития показателей производственной деятельности химической лаборатории
У2	контролировать правильность и надежность испытаний
У3	проектировать производственные процессы в соответствии с принципами безопасности и требованиями профессиональных стандартов
У4	устанавливать производственные задания в соответствии с утвержденными производственными планами и графиками
У5	применять отраслевые, государственные, международные стандарты, регулирующие лабораторно-производственную деятельность
У6	формировать требования к персоналу в соответствии с организацией рабочих мест и профессиональных стандартов
У7	проводить и оформлять инструктаж подчиненных в соответствии с

	требованиями охраны труда
<b>Знать:</b>	
31	отраслевые, государственные, международные стандарты, нормативные акты, регулирующие лабораторно-производственную деятельность
32	основы современных методов и средств управления трудовым коллективом в том числе с использованием информационных технологий
33	трудовое законодательство
34	организацию производственного и технологического процессов
35	материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации (предприятия), показатели их эффективного использования
36	требования, предъявляемые к рабочему месту в химико-аналитических лабораториях
37	правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в организациях
<b>Формируемые профессиональные компетенции</b>	
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.
<b>Формируемые общие компетенции</b>	
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

#### 1.4 Использование часов вариативной части ОПОП

На данную учебную дисциплину предусмотрено 50 часов вариативной части ОПОП.

№ п/п	Дополнительные знания, умения, компетенции*	№, наименование темы	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	31,4,6; У1-7; ОК 1-9; ПК 3.1	Тема 1.1. Оценка результатов химического анализа	12	Углубление и расширение ранее полученных знаний (протокол №1 заседания ПЦК)
2	31,4-6; У1-7; ОК 1-9; ПК3.1,3.2	Тема 2.1. Контроль стабильности результатов анализа	38	
<b>Итого:</b>		<b>50</b>		

### **1.5 Количество часов на освоение программы междисциплинарного курса**

Объем образовательной программы по междисциплинарному курсу 194 часа, в том числе: работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем 194 часа.

**При реализации программы учебной дисциплины с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий:**  
 объем учебной нагрузки обучающихся 194 часа, в том числе:  
 самостоятельная работа по материалам, размещенным в ЭИОС техникума 158 часов;  
 вебинар 36 часов.

## **2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА**

### **2.1 Объем междисциплинарного курса и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>	<b>в т.ч.</b>	
		<b>по курсам, семестрам</b>	<b>4 курс, 7 семестр</b>
<b>Объем образовательной программы по учебной дисциплине</b>	<b>194</b>	<b>76</b>	<b>114</b>
<b>Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>194</b>	<b>76</b>	<b>114</b>
в том числе:			
практические занятия	96	60	36
курсовая работа	20		20
Промежуточная аттестация в форме		Контрольная работа	Дифференцированный зачет

**2.2 Тематический план и содержание междисциплинарного курса МДК.03.01 Организация лабораторно-производственной деятельности**

<b>№ занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем</b>	<b>Наименование разделов и тем, содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект), (если предусмотрены)</b>	<b>Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>Образовательный результат</b>	<b>Форма организации занятий при очной форме обучения</b>	<b>Форма организации занятий при использовании ЭО, ДОТ</b>	<b>Обеспечение средствами обучения</b>
1	2	3	4	5	6	7	8
		<b>МДК.03.01 Организация лабораторно-производственной деятельности</b>	<b>194</b>				
	<b>Раздел 1</b>	<b>Контроль качества результатов анализа</b>	<b>78</b>				
	<b>Тема 1.1</b>	<b>Оценка результатов химического анализа</b>	<b>24</b>				
1(2)		Аналитическая серия. Повторяемость. Промежуточная прецизионность. Стандартное отклонение промежуточной прецизионности. Внутрилабораторная прецизионность	2	31,4,6; ОК 1-9	лекция	самостоятельно по материалам ЭИОС	РМГ 76-2014
2(4)		Практическое занятие 1. Воспроизводимость. Проверка приемлемости результатов анализа.	2	31,4,6; У1-7; ОК 1-9; ПК 3.1	практическое занятие	вебинар	Методические указания
3(6)		Практическое занятие 2. Алгоритм проверки приемлемости для случая двух измерений для каждой пробы.	2	31,4,6; У1-7; ОК 1-9; ПК 3.1	практическое занятие	вебинар	Методические указания
4(8)		Показатели качества методики анализа и показатели качества результатов анализа. Представление результатов анализа.	2	31,4,6; У1-7; ОК 1-9; ПК 3.1	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	РМГ 76-2014
5(10)		Практическое занятие 3. Погрешность. Неопределенность. Функции распределения	2	31,4,6; У1-7; ОК 1-9; ПК 3.1	практическое занятие	вебинар	Методические указания
6(12)		Стандартное отклонение результатов измерений. Стандартное отклонение полной погрешности. Доверительный интервал.	2	31,4,6; У1-7; ОК 1-9; ПК 3.1	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	РМГ 76-2014
7(14)		Типичные ошибки при записи результатов	2	31,4,6; У1-7;	урок	самостоятельно	РМГ 76-2014

		в протоколах. Лабораторные журналы.		ОК 1-9; ПК 3.1		по материалам ЭИОС	
8(16)		Методы проверки приемлемости результатов измерений, в условиях повторяемости для разных случаев	2	31,4,6; У1-7; ОК 1-9; ПК 3.1	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	РМГ 76-2014
9(18)		Практическое занятие 4. Оценка приемлемости результатов фотометрического анализа	2	ПО1; 31,4,6; У1-7; ОК 1-9; ПК 3.1	практическое занятие	вебинар	Методические указания
10(20)		Практическое занятие 5. Оценка приемлемости результатов фотометрического анализа	4	ПО1; 31,4,6; У1-7; ОК 1-9; ПК 3.1	практическое занятие	самостоятельно по материалам ЭИОС	Методические указания
11(22)		Практическое занятие 6. Оценка приемлемости результатов рефрактометрического анализа	2	ПО1; 31,4,6; У1-7; ОК 1-9; ПК 3.1	практическое занятие	вебинар	Методические указания
12(24)		Практическое занятие 7. Оценка приемлемости результатов поляриметрического анализа	4	ПО1; 31,4,6; У1-7; ОК 1-9; ПК 3.1	практическое занятие	вебинар	Методические указания
	<b>Тема 1.2</b>	<b>Контроль стабильности результатов анализа</b>	<b>54</b>				
13(26)		Внутренний контроль качества результатов анализа. Оперативный контроль процедуры анализа. Контроль стабильности результатов анализа.	2	31,4-6; У1-7; ОК 1-9; ПК3.1,3.2	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	Л.8, с.3-6
14(28)		Практическое занятие 8. Средства контроля. Алгоритмы оперативного контроля процедуры анализа.	2	практическое занятие	вебинар	Методические указания	практическое занятие
15(30)		Практическое занятие 9. Контрольная процедура для контроля точности с применением образцов для контроля.	2	практическое занятие	вебинар	Методические указания	практическое занятие
16(32)		Практическое занятие 10. Контрольная процедура для контроля точности с применением метода добавок и метода разбавления пробы	2	практическое занятие	вебинар	Методические указания	практическое занятие
17(34)		Практическое занятие 11. Контрольная процедура для контроля точности с применением метода варьирования навески.	2	практическое занятие	вебинар	Методические указания	практическое занятие
18(36)		Практическое занятие 12 Контрольная	2	практическое	вебинар	Методические	практическое

		процедура для контроля точности с применением контрольной методики анализа		занятие		указания	занятие
19(38)		Алгоритм контроля внутрилабораторной прецизионности результатов анализа.	2	31,4-6; У1-7; ОК 1-9; ПК3.1,3.2	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	
20(40)		Практическое занятие 13. Алгоритм оперативного контроля повторяемости результатов контрольных измерений	4	ПО1; 31,4-6; У1-7; ОК 1-9; ПК3.1,3.2	практическое занятие	вебинар	Методические указания
21(42)		Практическое занятие 14. Алгоритм оперативного контроля процедуры анализа в условиях внутрилабораторной прецизионности	4	ПО1; 31,4-6; У1-7; ОК 1-9; ПК3.1,3.2	практическое занятие	вебинар	Методические указания
22(44)		Практическое занятие 15. Алгоритм оперативного контроля точности результатов измерений с использованием образцов для контроля	4	ПО1; 31,4-6; У1-7; ОК 1-9; ПК3.1,3.2	практическое занятие	самостоятельно по материалам ЭИОС	Методические указания
23.24 (46,48)		Практическое занятие 16. Точечные и интервальные оценки	4	ПО1; 31,4-6; У1-7; ОК 1-9; ПК3.1,3.2	практическое занятие	вебинар	Методические указания
25,26 (50,52)		Практическое занятие 17. Определение объёма испытаний	4	ПО1; 31,4-6; У1-7; ОК 1-9; ПК3.1,3.2	практическое занятие	вебинар	Методические указания
27(54)		Контроль стабильности результатов анализа с использованием контрольных карт. Построение контрольных карт Шухарта в единицах измеряемых содержаний	2	31,4-6; У1-7; ОК 1-9; ПК3.1,3.2	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	Л.8, с.68-87
28(56)		Практическое занятие 18. Построение контрольной карты Шухарта в приведенных величинах. Средняя линия. Предел предупреждения. Предел действия	2	31,4-6; У1-7; ОК 1-9; ПК3.1,3.2	практическое занятие	вебинар	Методические указания
29(58)		Практическое занятие 19. Построение контрольной карты Шухарта в относительных величинах.	2	31,4-6; У1-7; ОК 1-9; ПК3.1,3.2	практическое занятие	вебинар	Методические указания
30(60)		Практическое занятие 20. Алгоритм проведения контрольной процедуры для контроля повторяемости. Контроль	2	31,4-6; У1-7; ОК 1-9; ПК3.1,3.2	практическое занятие	вебинар	Методические указания

		внутрилабораторной прецизионности. Анализ данных контрольных карт и их интерпретация.					
31,32 (62,64)		Практическое занятие 21. Построение и анализ контрольных карт по количественному признаку	4	ПО1; 31,4-6; У1-7; ОК 1-9; ПК3.1,3.2	практическое занятие	вебинар	Методические указания
33,34 (66,68)		Практическое занятие 22. Анализ технологического процесса	4	ПО1; 31,4-6; У1-7; ОК 1-9; ПК3.1,3.2	практическое занятие	вебинар	Методические указания
35,36 (70,72)		Практическое занятие 23. Построение и анализ контрольных карт по качественному признаку	2	ПО1; 31,4-6; У1-7; ОК 1-9; ПК3.1,3.2	практическое занятие	самостоятельно по материалам ЭИОС	Методические указания
37,38 (74,76)		Регулирование технологического процесса путём применения контрольных карт на основе количественных данных	4	ПО1; 31,4-6; У1-7; ОК 1-9; ПК3.1,3.2	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	Л.8, с.68-87
39(78)		Зачет	2		урок		
	<b>Раздел 2</b>	<b>Общие требования к компетентности испытательных лабораторий</b>	<b>92</b>				
	<b>Тема 2.1</b>	<b>Организация работы испытательной лаборатории</b>	<b>24</b>				
40(80)		Правовые и нормативные основы безопасности труда. Виды инструктажа. Причины несчастных случаев на производстве. Классификация негативных факторов. ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Средства индивидуальной и коллективной защиты.	2	36,7; У1-7; ОК1-9; ПК3.2	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	ГОСТ ISO/IEC 17025-2019
41(82)		Основные понятия: испытательная лаборатория, калибровочная лаборатория, аккредитация. Обязанности испытательной лаборатории	2	36,7; У1-7; ОК1-9; ПК3.2	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	ГОСТ ISO/IEC 17025-2019
42(84)		Система менеджмента качества лаборатории. Политика и задачи системы менеджмента. Менеджер по качеству	2	36,7; У1-7; ОК1-9; ПК3.2	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	ГОСТ ISO/IEC 17025-2019
43(86)		Планирование качества. Обеспечение качества. Регулирование качества. Совершенствование качества. Внутренний	2	36,7; У1-7; ОК1-9; ПК3.2	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	ГОСТ ISO/IEC 17025-2019

		и внешний аудит.					
44(88)		Управление документацией. Утверждение и выпуск документов. Процедура контроля документов. Изменения в документах	2	36,7; У1-7; ОК1-9; ПК3.2	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	ГОСТ ISO/IEC 17025-2019
45(90)		Анализ заявок, запросов на подряд и контрактов. Заключение субподрядов на выполнение испытаний и калибровку	2	36,7; У1-7; ОК1-9; ПК3.2	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	ГОСТ ISO/IEC 17025-2019
46(92)		Приобретение лабораторией услуг и запасов. Обслуживание заказчиков. Регулирование претензий	2	36,7; У1-7; ОК1-9; ПК3.2	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	ГОСТ ISO/IEC 17025-2019
47(94)		Корректирующие действия испытательной лаборатории. Анализ проблем. Выбор и принятие корректирующих действий	2	36,7; У1-7; ОК1-9; ПК3.2	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	ГОСТ ISO/IEC 17025-2019
48(96)		Контроль за корректирующими действиями. Дополнительные проверки. Предупреждающие действия	2	36,7; У1-7; ОК1-9; ПК3.2	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	ГОСТ ISO/IEC 17025-2019
49(98)		Управление записями. Процедура защиты и восстановления записей. Технические записи. Исправление ошибок.	2	36,7; У1-7; ОК1-9; ПК3.2	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	ГОСТ ISO/IEC 17025-2019
50(100)		Трудовые ресурсы предприятия. Оплата труда на предприятии. Материально-технические ресурсы. Механизм ценообразования. Определение и нормирование затрат в целях их стабилизации и снижения.	2	36,7; У1-7; ОК1-9; ПК3.2	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	ГОСТ ISO/IEC 17025-2019
51(102)		Показатели эффективности деятельности химической лаборатории. Оценка эффективности использования материальных ресурсов и основных фондов. Разработка мероприятий по выявлению резервов производства, рациональному использованию рабочего времени	2	36,7; У1-7; ОК1-9; ПК3.2	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	ГОСТ ISO/IEC 17025-2019
	<b>Тема 2.2</b>	<b>Технические требования к испытательным и калибровочным лабораториям</b>	<b>70</b>				

52(104)		Требования к персоналу. Руководящий, технический, вспомогательный персонал. Программа подготовки персонала. Стажер. Обучение персонала. Помещения и условия окружающей среды	2	31-7; У1-7; ОК1-9; ПК3.3	лекция	самостоятельно по материалам ЭИОС	ГОСТ ISO/IEC 17025-2019
53(106)		Практическое занятие 24 . Методики испытаний и калибровки, а также оценка пригодности методик. Международные, региональные, национальные стандарты, общепринятые технические условия. Инструкции по использованию и управлению всем своим оборудованием	2	31-7; У1-7; ОК1-9; ПК3.3	практическое занятие	вебинар	Методические указания
54(108)		Практическое занятие 25. Выбор методик. Методики, разработанные лабораторией. Нестандартные методики. Оценка пригодности методик	2	31-7; У1-7; ОК1-9; ПК3.3	практическое занятие	вебинар	Методические указания
55(110)		Практическое занятие 26. Межлабораторные сравнительные испытания. Оценка неопределенности измерений.	2	31-7; У1-7; ОК1-9; ПК3.3	практическое занятие	вебинар	Методические указания
56(112)		Практическое занятие 27. Управление данными. Оборудование. Идентификация оборудования. Средства измерения	2	31-7; У1-7; ОК1-9; ПК3.3	практическое занятие	вебинар	Методические указания
57(114)		Протокол, сертификат о калибровке, свидетельство о регулировке. Проверка оборудования. График поверки оборудования	2	31-7; У1-7; ОК1-9; ПК3.3	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	ГОСТ ISO/IEC 17025-2019
58(116)		Практическое занятие 28. Аттестация оборудования. Первичная и периодическая аттестация испытательного оборудования	2	31-7; У1-7; ОК1-9; ПК3.3	практическое занятие	вебинар	Методические указания
59(118)		Испытательное оборудование. Вспомогательное оборудование. Транспортирование и хранение оборудования. Прослеживаемость	2	31-7; У1-7; ОК1-9; ПК3.3	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	ГОСТ ISO/IEC 17025-2019

		измерений					
60(120)		Стандартные образцы. Применение стандартных образцов в системе обеспечения единства измерений. Межгосударственные стандартные образцы. Государственные стандартные образцы. Отраслевые стандартные образцы. Стандартные образцы предприятий. Аттестованные смеси	2	31-7; У1-7; ОК1-9; ПК3.3	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	ГОСТ ISO/IEC 17025-2019
61(122)		Обращение с объектами испытаний и калибровки. Процедуры транспортирования, получения, обращения, защиты, хранения, сохранности, удаления объектов испытаний или калибровки. Система идентификации объектов испытаний	2	31-7; У1-7; ОК1-9; ПК3.3	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	ГОСТ ISO/IEC 17025-2019
62(124)		Обеспечение качества результатов испытаний и калибровки. Использование аттестованных стандартных образцов	2	31-7; У1-7; ОК1-9; ПК3.3	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	ГОСТ ISO/IEC 17025-2019
63(126)		Отчетность о результатах испытания. Протокол испытания. Сертификат калибровки.	2	31-7; У1-7; ОК1-9; ПК3.3	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	ГОСТ ISO/IEC 17025-2019
64(128)		Мнения и толкования. Результаты испытаний и калибровки, полученные от субподрядчиков. Электронная передача результатов	2	31-7; У1-7; ОК1-9; ПК3.3	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	ГОСТ ISO/IEC 17025-2019
65(130)		Формат протоколов и сертификатов. Изменения к протоколам испытаний и сертификатам о калибровке	2	31-7; У1-7; ОК1-9; ПК3.3	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	ГОСТ ISO/IEC 17025-2019
66(132)		Лабораторные журналы. Требования к лабораторным журналам. Журнал регистрации проб. Журнал, специализированный по объекту анализа. Журнал учета стандартных образцов	2	31-7; У1-7; ОК1-9; ПК3.3	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	ГОСТ ISO/IEC 17025-2019
67(134)		Журнал учета средств измерения. Журнал учета инструктажа по технике безопасности.	2	31-7; У1-7; ОК1-9; ПК3.3	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	ГОСТ ISO/IEC 17025-2019
68(136)		Журнал приготовления растворов,	2	31-7; У1-7;	урок	самостоятельно	ГОСТ ISO/IEC

		реактивов. Журнал приготовления титрованных растворов.		ОК1-9; ПК3.3		по материалам ЭИОС	17025-2019
69(138)		Журнал внутреннего контроля качества выполнения анализов. Журнал внутреннего контроля системы качества. Журнал учета претензий, предупреждающих и корректирующих действий.	2	31-7; У1-7; ОК1-9; ПК3.3	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	ГОСТ ISO/IEC 17025-2019
70(140)		Журнал учета мероприятий по повышению квалификации. Журнал учета построения графиков.	2	31-7; У1-7; ОК1-9; ПК3.3	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	ГОСТ ISO/IEC 17025-2019
71(142)		Журнал учета качества дистиллированной воды. Журнал учета приготовления аттестованных смесей. Журнал контроля качества химических реактивов.	2	31-7; У1-7; ОК1-9; ПК3.3	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	ГОСТ ISO/IEC 17025-2019
72(144)		Валидация аналитических методик. Этапы проведения валидации и валидационный план.	2	31-7; У1-7; ОК1-9; ПК3.3	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	ГОСТ ISO/IEC 17025-2019
73(146)		Валидационные параметры. Характеристика результатов валидации	2	31-7; У1-7; ОК1-9; ПК3.3	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	ГОСТ ISO/IEC 17025-2019
74(148)		Практическое занятие 29. Проектирование журнала регистрации проб	2	ПО2; 31-7; У1-7; ОК1-9; ПК3.3	практическое занятие	вебинар	Методические указания
75(150)		Практическое занятие 30. Проектирование журнала учета стандартных образцов	2	ПО2; 31-7; У1-7; ОК1-9; ПК3.3	практическое занятие	самостоятельно по материалам ЭИОС	Методические указания
76(152)		Практическое занятие 31. Проектирование журнала учета средств измерений	2	ПО2; 31-7; У1-7; ОК1-9; ПК3.3	практическое занятие	самостоятельно по материалам ЭИОС	Методические указания
77(154)		Практическое занятие 32. Проектирование журнала учета реактивов	2	ПО2; 31-7; У1-7; ОК1-9; ПК3.3	практическое занятие	вебинар	Методические указания
78 (156)		Практическое занятие 33. Проектирование журнала учета приготовления растворов	2	ПО2; 31-7; У1-7; ОК1-9; ПК3.3	практическое занятие	вебинар	Методические указания
79 (158)		Практическое занятие 34. Проектирование журнала учета качества	2	ПО2; 31-7; У1-7; ОК1-9;	практическое занятие	самостоятельно по материалам	Методические указания

		дистиллированной воды		ПК3.3		ЭИОС	
80(160)		Практическое занятие 34. Проектирование графика поверки оборудования	2	ПО2; З1-7; У1-7; ОК1-9; ПК3.3	практическое занятие	вебинар	Методические указания
81(162)		Практическое занятие 35. Проектирование протокола анализа	2	ПО2; З1-7; У1-7; ОК1-9; ПК3.3	практическое занятие	самостоятельно по материалам ЭИОС	Методические указания
82,83 (164-166)		Практическое занятие 36. Проектирование журнала учета результатов фотометрических методов анализа	4	ПО2; З1-7; У1-7; ОК1-9; ПК3.3	практическое занятие	вебинар	Методические указания
84,85 (168-170)		Практическое занятие 37. Проектирование журнала учета результатов рефрактометрического анализа	2	ПО2; З1-7; У1-7; ОК1-9; ПК3.3	практическое занятие	вебинар	Методические указания
86 (172)		Практическое занятие 38. Проверка приемлемости результатов испытаний	4	ПО2; З1-7; У1-7; ОК1-9; ПК3.3	практическое занятие	вебинар	Методические указания
		<b>Курсовая работа</b>	<b>20</b>				
87,88 (174-176)		Выдача индивидуальных заданий, изучение требований к оформлению и написанию курсовой работы. Подбор литературы к теоретической части и составление плана курсовой работы	4	ПО1-3; З1-7; У1-7; ОК1-9; ПК3.1-3.3	консультация	самостоятельно по материалам ЭИОС	Методические указания по курсовому проектированию Электронные ресурсы
89-90 (178-180)		Составление форм аналитических таблиц. Изучение предприятия с помощью экскурсии. Сбор данных и составление таблиц для характеристики предприятия.	4	ПО1-3; З1-7; У1-7; ОК1-9; ПК3.1-3.3	консультация	самостоятельно по материалам ЭИОС	Методические указания по курсовому проектированию
91-92 (182-184)		Описание теоретической части курсовой работы.	4	ПО1-3; З1-7; У1-7; ОК1-9; ПК3.1-3.3	консультация	самостоятельно по материалам ЭИОС	Методические указания по курсовому проектированию Электронные ресурсы
93-94 (186-188)		Написание выводов и предложений. Подготовка доклада и презентации по курсовой работе.	4	ПО1-3; З1-7; У1-7; ОК1-9; ПК3.1-3.3	консультация	самостоятельно по материалам ЭИОС	Методические указания по курсовому проектированию

95-96 (190-192)		Защита курсовой работы	4	ПО1-3; 31-7; У1-7; ОК1-9; ПК3.1-3.3	консультация	вебинар	
97(194)		<b>Зачет</b>	2				
		<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ:</b> Оценка качества результатов анализа. Контроль стабильности градуировочных характеристик	<b>36</b>	ПО1-3; 31-7; У1-7; ОК1-9; ПК3.1-3.3			
		<b>Производственная практика</b> <b>Виды работ:</b>	<b>36</b>				
		Ведение лабораторных журналов; Оценка качества результатов анализа. Контроль стабильности градуировочных характеристик; Проверка пригодности реагентов с истекшим сроком годности		ПО1-3; 31-7; У1-7; ОК1-9; ПК3.1-3.3			

## **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА**

### **3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

АПМ преподавателя: компьютер, проектор, акустическая система, экран; посадочные места студентов (по количеству обучающихся).

Комплект мультимедийных презентаций

Комплекты образцов основных документов

Сборники нормативных актов

СПС «Консультант+»

### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

Основные источники:

- 1 ГОСТ ISO/IEC 17025-2019. Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий. М.: Стандартинформ, 2019. 34 с.
- 2 РМГ 76-2014 Внутренний контроль качества результатов химического анализа. М.: Стандартизация, 2019. 110 с.
- 3 Иняев И.В., Данилина Е.И. Метрологическая обработка результатов химического анализа. Челябинск.: Издательский центр ЮУрГУ. 2021. 165 с.
- 4 Кошевая И.П., Канке А.А.. Метрология, стандартизация, сертификация. М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2020. 416 с.
- 5 Родинков О.В., Бокач Н.А., Булатов А.В. Основы метрологии физико-химических измерений и химического анализа. СПб.: ВВМ, 2020. 136 с.
- 6 Терещенко, А. Г. Внутрилабораторный контроль качества результатов анализа с использованием лабораторной информационной системы. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020. 312 с.: ил.

Дополнительные источники:

- 7 Васильев В.П. Аналитическая химия. М.: Дрофа, 2021. 384 с.
- 8 Васильев В.П. Аналитическая химия: лабораторный практикум. М.: Дрофа, 2020. 414 с.
- 9 Гольберт, К.А. Введение в газовую хроматографию/ К.А. Гольберт, М.С. Вигдергауз.– Москва : Химия, 2019. – 351 с.
- 10 Золотов Ю.А. и другие. Основы аналитической химии. Практическое руководство. М.: Химия, 2021. 463 с.
- 11 Коршунов В.В. Экономика организации. М.: Юрайт, 2018. 313 с.
- 12 Боларев Б.П. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. 219 с.
- 13 Гуреева М.А. Экономика нефтяной и газовой промышленности. М.: Академия, 2018. 239 с.

Электронные ресурсы

14 Внутрилабораторный контроль качества.

[https://www.labware.ru/images/brochure/LW\\_VLK.pdf](https://www.labware.ru/images/brochure/LW_VLK.pdf)

15 Внутренний контроль качества. ВЛК в лаборатории. Пример процедуры.

<https://lincoplatform.ru/Materials/Doc?name=Vlk>

16 Требования к технической компетентности испытательных лабораторий. URL:

<https://metrcons.ru/>

17 Оборудование лаборатории. Управление. Процедура. URL:

<https://lincoplatform.ru/Materials/Doc?name=EquipManagement>

18 Организация работы испытательной лаборатории в соответствии с требованиями Росаккредитации. URL: <https://ntm.ru/center/156/8496>

### 3.3 Методические рекомендации по организации изучения междисциплинарного курса

В целях реализации компетентностного подхода при преподавании дисциплины используются современные образовательные технологии: технологии развития критического мышления через чтение и письмо, проблемного обучения (проблемное изложение), информационно-коммуникационные технологии (мультимедийные презентации, поиск информации на электронных ресурсах). В сочетании с внеаудиторной работой, для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся применяются активные и интерактивные формы проведения занятий (групповая консультация, разбор конкретных ситуаций с элементами деловой игры, групповая дискуссия). Для проведения текущего контроля знаний проводятся устные (индивидуальный и фронтальный) и письменные опросы (тестирование), промежуточная аттестация в виде контрольной работы и дифференцированного зачета.

## 5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки
ПО1	планировании и организации работы в соответствии со стандартами предприятия, международными стандартами и другими требованиями	оценка лабораторных и практических работ; оценка учебной и производственной практики
ПО2	анализе производственной деятельности и оценивании экономической эффективности работы	оценка лабораторных и практических работ; оценка учебной и производственной практики
ПО3	организации безопасных условий процессов и производства	оценка лабораторных и практических работ; оценка учебной и производственной практики
У1	организовывать и участвовать в обеспечении достижения, поддержания и развития показателей производственной деятельности химической лаборатории	оценка лабораторных и практических работ; оценка учебной и производственной практики
У2	контролировать правильность и надежность испытаний	оценка лабораторных и практических работ; оценка учебной и производственной практики
У3	проектировать производственные процессы в соответствии с принципами безопасности и требованиями профессиональных стандартов	оценка лабораторных и практических работ; оценка учебной и производственной практики
У4	устанавливать производственные задания в соответствии с утвержденными производственными планами и графиками	оценка лабораторных и практических работ; оценка учебной и производственной практики
У5	применять отраслевые, государственные, международные стандарты, регулирующие лабораторно-производственную деятельность	оценка лабораторных и практических работ; оценка учебной и производственной практики
У6	формировать требования к персоналу в	оценка лабораторных и

	соответствии с организацией рабочих мест и профессиональных стандартов	практических работ; оценка учебной и производственной практики
У7	проводить и оформлять инструктаж подчиненных в соответствии с требованиями охраны труда	оценка лабораторных и практических работ; оценка учебной и производственной практики
31	отраслевые, государственные, международные стандарты, нормативные акты, регулирующие лабораторно-производственную деятельность	оценка практических и лабораторных работ
32	основы современных методов и средств управления трудовым коллективом в том числе с использованием информационных технологий	оценка практических и лабораторных работ
33	трудовое законодательство	оценка практических и лабораторных работ
34	организацию производственного и технологического процессов	оценка практических и лабораторных работ
35	материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации (предприятия), показатели их эффективного использования	оценка практических и лабораторных работ
36	требования, предъявляемые к рабочему месту в химико-аналитических лабораториях	оценка практических и лабораторных работ
37	правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в организации	оценка практических и лабораторных работ

Оценка формируемых компетенций:

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>		<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
ПК3.1	Планировать и организовывать работу в соответствии со стандартами предприятия, международными стандартами и другими требованиями.	отчеты по практическим работам; отчеты по учебной и производственной практике
ПК3.2	Организовывать безопасные условия процессов и производства.	отчеты по практическим работам; отчеты по учебной и производственной практике
ПК 3.3	Анализировать производственную деятельность лаборатории и оценивать экономическую эффективность работы подразделения.	отчеты по практическим работам; отчеты по учебной и производственной практике

OK 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).
OK 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	определять задачи поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска
OK 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития
OK 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
OK 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	компетентно излагать свои мысли на государственном языке; грамотно оформлять документы
OK 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	понимать социальные проблемы, сущность явлений, происходящих в обществе; проявлять навыки толерантного поведения; проявлять навыки формирования позитивных жизненных ориентиров и планов; выражать и отстаивать свое мнение

OK 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности
OK 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности
OK 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение степень самостоятельности при планировании и осуществлении извлечения информации из различных источников