

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.03 КОНТРОЛЬ РЕСУРСОВ И
ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ
18.02.06 Химическая технология органических
веществ**

Шебекино, 2021

УТВЕРЖДАЮ
Зам.директора по УМР
_____ В.Н.Долженкова

« ____ » _____ 2021г.

Разработал преподаватель _____ С.Е.Скляренко

Рассмотрена на заседании ЦК _____

Протокол №

От « ____ » _____ 2021 г

Председатель ЦК _____ И.В.Мандрикова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	25
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	26

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль ресурсов и обеспечение качества продукции

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа) – является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО **18.02.06 Химическая технология органических веществ** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Контроль ресурсов и обеспечение качества продукции и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

- ПК 3.1. Контролировать и вести учет расхода сырья, материалов, энергоресурсов, полупродуктов, готовой продукции и отходов.
- ПК 3.2. Контролировать качество сырья, полуфабрикатов (полупродуктов) и готовой продукции.
- ПК 3.3. Выявлять и устранять причины технологического брака.
- ПК 3.4. Принимать участие в разработке мероприятий по снижению расхода сырья, энергоресурсов и материалов.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном образовании и профессиональной подготовке при освоении профессий рабочих при наличии основного общего и среднего (полного) общего образования: 16081 Оператор технологических установок. Опыт работы не требуется

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

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

иметь практический опыт:

- рационального использования сырья, материалов и энергоресурсов, выявления и устранения причин брака;

уметь:

- соблюдать нормы расхода сырья, материалов и энергоресурсов;
- производить расчеты материального, теплового балансов, расходных коэффициентов по сырьевым и энергетическим ресурсам;
- анализировать причины брака продукции;
- принимать участие в разработке мероприятий по их предупреждению и ликвидации;

- применять требования нормативных документов к основным видам сырья и продукции;

знать:

- физико-химические свойства сырья и готовой продукции;
- государственные стандарты, стандарты организации и технические условия на сырье, и готовую продукцию;
- удельные расходные нормы по сырью, материалам;
- виды технологического брака и пути его устранения;
- влияние нарушения технологического режима и свойств сырья на качество готовой продукции

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 259 часов, включая:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 168 часов;
 самостоятельной работы обучающегося – 71 час
 консультаций - 20 часов
 учебной и производственной практики - 288 часов

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Контроль ресурсов и обеспечение качества продукции**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1	Контролировать и вести учет расхода сырья, материалов, энергоресурсов, полупродуктов, готовой продукции и отходов.
ПК 3.2	Контролировать качество сырья, полуфабрикатов (полупродуктов) и готовой продукции.
ПК 3.3	Выявлять и устранять причины технологического брака.
ПК 3.4	Принимать участие в разработке мероприятий по снижению расхода сырья, энергоресурсов и материалов.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности	ЛР 13
Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	ЛР 14
Проявляющий ценностное отношение к культуре и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии	ЛР 17
Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере. (в ред. Приказа Минпросвещения России от 17.12.2020 N 747)	ЛР 18
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектом Российской Федерации	
Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие с учётом актуальной экономической ситуации Белгородской области	ЛР 19
Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	ЛР 20
Способный анализировать производственную ситуацию, быстро принимать решения	ЛР 23
Проявление терпимости и уважения к обычаям и традициям народов России и других государств, способности к межнациональному и межконфессиональному согласию	ЛР 24
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями	
Подготавливать оборудование и контролировать работу основного и вспомогательного оборудования, технологических линий, коммуникаций и средств автоматизации	ЛР 25
Поддерживать заданные параметры технологического процесса с помощью контрольно-измерительных приборов и результатов аналитического контроля	ЛР 26
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектами образовательного процесса	
Проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается.	ЛР 33

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля *	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	Консультации		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПМ.03	Раздел 1. Обеспечение качества продукции	259	168	54	-	71	20	108	
	Учебная практика	108							
	Производственная практика (по профилю специальности)	180							180
	Всего:	547	168	54		71	20	108	180

ВЫДЕЛЕНА ТЕМЫ С ПРОФНАПРАВЛЕННОСТЬЮ 21* 65%

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.03 Контроль ресурсов и обеспечение качества продукции

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения	Код личностных результатов реализации программы воспитания ЛР ЛР13-14,17-20,23-26,33
1	2	3	4	
Раздел ПМ.0.3. контроль ресурсов и обеспечение качества продукции				
МДК.03.01. Обеспечение качества продукции		76		
2 курс	Содержание			
	1. Сырье, классификация сырьевых материалов, требования, предъявляемые к ним.	2*	2	
Раздел 1 Рациональное использование сырья, материалов и энергоресурсов. Выявление и устранение причин браков в химической технологии органических веществ Тема 1. Сырьевые материалы Тема 1.1. Классификация сырьевых материалов	2 Сырье, классификация сырьевых материалов, требования, предъявляемые к ним.	2*		
Тема 1.2.	Содержание			

Ресурсы и рациональное использование сырья	1.	Основные направления рационального использования химического сырья Технико-экономические показатели	2*	2	ЛР 13 Л Р20
	2	Практические занятия Решение задач по технико-экономическим показателям Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем)	2 2		
Тема 1.3. Сырьё для промышленности органического синтеза	Содержание		2*	2	ЛР 13-14
	1.	Исходное сырьё для промышленности органического синтеза. Характеристика нефти- химический состав.			
	2.	Характеристика нефти – химический состав. Самостоятельная работа обучающихся Подготовка сообщения на тему: Новейшие достижения и перспективы развития химической промышленности в России	2*		
	Практические занятия			3	
	Характеристика нефти, ее химический состав		4		
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем) Консультация	2 2			
Тема 1.4. Переработка нефти и газообразных топлив	Содержание			2	ЛР 14
	1.	Состав нефти и нефтепродуктов. Свойства нефти и нефтепродуктов, имеющие значение для переработки и использования.	2*		
	2.	Важнейшие группы нефтепродуктов и их применение. Методы переработки нефти	2*		
	Практические занятия			3	
1	Нефть , состав и нефтепродуктов; важнейшие методы ее переработки	4			

<p>Тема 1.5 Вода в химической промышленности</p> <p>Техническая вода, требования, предъявляемые к ее качеству</p>	<p>Содержание</p> <p>1 2.</p> <p>3. 4.</p> <p>Практические занятия</p> <p>1 2 3</p>	<p>Распространенность воды в природе. Использование ее в промышленности. Показатели качества. Физические, химические и биологические показатели</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем)</p> <p>Классификация воды по целевому назначению. Разновидности технической воды. Основные требования, применяемые к хладагенту; промышленная водоподготовка, ее основные процессы</p> <p>Консультация</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся - Подготовка реферата: «Разновидности технической воды. Промышленная водоподготовка, её основные процессы»</p> <p>Пути использования воды в промышленности; Требования, предъявляемые к технической воде в химической промышленности; Классификация воды по целевому назначению; Разновидности технической воды, Основные показатели качества воды. Сущность промышленной водоподготовки</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем) Оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите</p>	<p>2*</p> <p>2*</p> <p>2</p> <p>2*</p> <p>2*</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>3</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>3</p>	<p>ЛР 19 ЛР 27</p>
<p>Тема 1.6. Воздух и его использование в</p>	<p>Содержание</p> <p>1</p>	<p>Строение атмосферы, применение воздуха в химической промышленности.</p>	<p>2</p>	<p>2</p>	<p>ЛР 19</p>

химической промышленности		Источники загрязнения Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Составить кроссворд по теме: Источники загрязнения	2		
Тема 1.7. Энергия в химической промышленности	Содержание			2	ЛР 23
	1	Виды и источники энергии. Новые источники энергии. Использование энергии химической промышленности. Рациональное использование энергии в химическом производстве.	2		
Тема 1.8. Топливо	Содержание			2	ЛР 27
	1	Топливо, классификация топлива, виды Свойства и состав твердого топлива. Основные методы переработки. Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем) -Подготовка опорного конспекта по теме: «Свойства и состав твердого топлива»	2* 4		
Тема 1.9. Основные направления химической переработки углеводородного сырья	Содержание			2	ЛР 23
	1	Переработка газообразных парафиновых углеводородов.	2*		
	2	Переработка ароматических углеводородов	2*		
		Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных	2		

		пособий, составленным преподавателем).			
Тема 1.10. Производство углеводородного сырья	Содержание			2	ЛР 33
	1	Сырье для нефтехимического синтеза, ее классификация – состав, получение, характеристика.	2*		
	2	Производство низших олефинов ,высших олефинов.	2*		
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).Опорный конспект по теме: Производство α- олефинов термическим крекингом парафинов.		2		
	Практические занятия			3	
1	Сырье для нефтехимического производства	2			
Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите		4			
Консультация		2			
Тема 1.11. Производство низших парафиновых углеводородов	Содержание			2	ЛР 20
	1	Низшие и высшие парафины, их свойства. Источники получения низших парафинов, их характеристика.	2*		
	2	Характеристика парафинов. Производство углеводородного сырья	2*		
Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). - Подготовка опорного конспекта по теме: «Производство углеводородного сырья»		2			

	2	<p>Практические занятия Производство низших парафинов</p> <p>- Самостоятельная работа обучающихся Подготовка сообщения на тему: «Источники получения низших парафинов. Характеристика парафинов»</p>	2 2	3	
<p>Тема 1.12. Основные химико-технологические процессы, используемые в органическом синтезе</p>	Содержание				
	1	<p>Основные химико-технологические процессы: теоретические основы гидрирования, гидратации окисления, галогенирования, получаемые продукты.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Опорный конспект по теме: теоретические основы процесса галогенирования, получаемые продукты.</p>	2* 2	2 2	ЛР 14 ЛР 20
	2	<p>Теоретические основы процесса алкилирования, сульфирования, нитрования, получаемые продукты</p>	2*		
	3	<p>Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</p>	4		

		Консультация		2		

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля *	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	Консультации		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПМ.03	Раздел 1. Обеспечение качества продукции	269	178	60	-	71	20	108	
	Учебная практика	108							
	Производственная практика (по профилю специальности)	180							180
	Всего:	557	178	60		71	12	108	180

ВЫДЕЛЕНА ТЕМЫ С ПРОФНАПРАВЛЕННОСТЬЮ 23* 45%

3 курс Раздел 2 Основы стандартизации Тема 2. Тема 2.1. Система стандартизации в химической технологии органических веществ	Содержание		32	2	ЛР 13-14
	1	Сущность стандартизации. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов.	2		
	2	Стандартизация и экология	2*		
		Самостоятельная работа по теме: Вид: подготовка по теоретическому материалу Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов.	1		
Тема 2.2. Стандартизация и контроль качества анализа в химической технологии органических веществ Тема 2.3 Стандартизация в различных сферах	Содержание			2	ЛР 14
	1	Абсолютные и относительные методы анализа. Градуировка. Образцы сравнения и стандартные.	2*		
	2	Контроль качества химического анализа. Эталоны.	2*		
		Самостоятельная работа по теме: Вид: подготовка по теоретическому материалу Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Реферат «История развития стандартизации.»	2		
	1	Содержание Стандартизация систем управления качеством. Стандартизация и метрологическое обеспечение народного хозяйства.	2*	2	ЛР 33 ЛР 14
		Консультация	2		

		Самостоятельная работа по теме: Вид: подготовка по теоретическому материалу Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Стандартизация и метрологическое обеспечение народного хозяйства	1		
	2	Система технических измерений и средства измерения в химической технологии органических веществ.	2*	2	
		Практические занятия Оптимизация требований стандартов Самостоятельная работа по теме: Вид: подготовка по теоретическому материалу Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Система технических измерений и средства измерения.	4	3	
			2		
Тема 2.4	Содержание				
Международная организация по стандартизации	1	Международная организация по стандартизации (ИСО).	2	2	ЛР 24 ЛР 20
	2	Международная электротехническая комиссия (МЭК). Международные организации, участвующие в работе ИСО.	2		
	3	Самостоятельная работа по теме: Вид: подготовка по теоретическому материалу Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Реферат «Международная электротехническая комиссия (МЭК).»	2	3	
		Практические занятия Международная организация по стандартизации. Самостоятельная работа по теме: Вид: подготовка по теоретическому материалу Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: реферат: «Деятельность Международной организации по стандартизации»	4		
			2		

Тема 2.5 Организация работ по стандартизации Российской Федерации	Содержание			2	
	1	Правовые основы стандартизации и ее задачи. Органы и службы по стандартизации.	2		
		Самостоятельная работа по теме: Вид: подготовка по теоретическому материалу Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Органы и службы по стандартизации. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований	2		ЛР 17 ЛР 18

	2	стандартов. Самостоятельная работа по теме: Вид: подготовка по теоретическому материалу Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Реферат «Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов.»	2*	2	
	3	Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам. Нормоконтроль технической документации Самостоятельная работа по теме: Вид: подготовка по теоретическому материалу Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Органы и службы по стандартизации.	2	2	
		Консультация Самостоятельная работа по теме: Вид: подготовка по теоретическому материалу Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Градуировка. Работа над учебником и конспектом.	2		
		Самостоятельная работа по теме: Вид: подготовка по теоретическому материалу Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Контроль качества химического анализа. Работа над учебником и конспектом	2		
Раздел 3. Основы метрологии	Содержание		20	2	ЛР 20
	1	Задачи метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности	2*		
	2	Международная система единиц. Единство измерений и единообразие			

Тема 3.1 Общие сведения о метрологии в химической технологии органических веществ	3	<p>средств измерений. Метрологическая служба.</p> <p>Практические занятия №3 Международная система единиц</p> <p>Самостоятельная работа по теме: Вид: подготовка по теоретическому материалу Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Презентация «История развития метрологии»</p>	2* 2 2	3	
Тема 3.2 Средства, методы и погрешность измерения в химической технологии органических веществ	<p>Содержание</p> <p>1 2</p> <p>3</p> <p>4</p>	<p>Средства измерения</p> <p>Методы и погрешность измерения</p> <p>Самостоятельная работа по теме: Вид: подготовка по теоретическому материалу Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Средства измерения.</p> <p>Практическое занятие №4 Техника взятия навески, определение абсолютной и относительной ошибок определения</p> <p>Практическое занятие № 5 Выбор средств измерения и контроля</p>	<p>2* 2*</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>4</p>	2 3	<p>ЛР 14 ЛР 23 ЛР 25</p>
Тема 3.3 Элементы метрологии химического анализа в химической технологии органических веществ	<p>Содержание</p> <p>1</p> <p>2</p>	<p>Способы выражения количественного химического состава вещества. Этапы количественного химического анализа</p> <p>Представление результатов анализа. Значащие цифры.</p> <p>Самостоятельная работа по теме: Вид: подготовка по теоретическому материалу Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Значащие цифры.</p>	<p>2*</p> <p>2*</p> <p>2</p>	2	<p>ЛР 13</p>
Раздел 4. Основы	Содержание	10	2		

сертификации Тема 4.1 Сущность и проведение сертификации	1	Сущность сертификации. Проведение сертификации.	2		ЛР 14
	2	Правовые основы сертификации.	2		
	3	Организационно-методические принципы сертификации Самостоятельная работа по теме: Вид: подготовка по теоретическому материалу Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Проведение сертификации.	2		
Тема 4.2 Сертификация в различных сферах	Содержание			2	ЛР 18
	1	Сертификация систем обеспечения качества.	2*		
	2	Экологическая сертификация Консультация	2*		
			2		
Раздел 5. Химическое превращение веществ, его составляющие и их основные характеристики	Содержание		18	2	ЛР 33 ЛР 14
	1	Классификация химических реакций в химической технологии	2*		
	2	органических веществ	2*		
	3	Термодинамические характеристики химических реакций Энтальпия химической реакции.	2*		
		Самостоятельная работа по теме: Вид: подготовка по теоретическому материалу Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Реферат «Энтальпия химических реакций»	2		
	Содержание			2	ЛР 20 ЛР 33
4	Энтропия химической реакции.	2			
5	Энергия Гиббса.	2			
6	Равновесие химических реакций. Способы смещения равновесия химической реакции. Консультация	2			
		Самостоятельная работа по теме: Вид: подготовка по теоретическому материалу Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Способы смещения равновесия химической реакции	1		
			2		

	7	<p>Практическое занятие №6 Расчеты в химической технологии: средняя молекулярная масса газовой смеси; общее давление газовой смеси; число молей компонентов; концентрация компонентов газовой смеси;</p> <p>Самостоятельная работа по теме: Вид: подготовка по практическому материалу Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Расчёты концентрации компонентов газовой смеси;</p>	2		
	8	<p>Практическое занятие №7 Расчёты энтропии по уравнениям химических реакций, расчет стандартной энергии по Гиббсу и Гельмгольцу с применением справочных данных.</p> <p>Консультация</p>	1	3	
			4	3	
			2		
<p>Раздел 6. Основные физико-химические методы, применяемые в техническом анализе химической технологии органических веществ</p> <p>Тема 6.1 Титриметрический анализ</p>	Содержание		10	2	
	1	Реакции, используемые в титриметрии, требования к ним. Методы титрования	2*		ЛР 25 ЛР 23
2	Титранты, их приготовление и стандартизация. Индикаторы. Основные типы индикаторов	2*			
	Содержание				
	1	Лабораторная работа №1 Определение процентного содержания гидроксида и карбоната натрия одновременно присутствующих в растворе с применением двух индикаторов	2	3	
	2	Биологические методы анализа	2*	2	

		Консультация	1		
	3	Практическое занятие №8 Вычисления в титриметрическом анализе	2	2	
Раздел 7. Физико-химические методы анализа в химической технологии органических веществ Тема 7.1 Рефрактометрический метод анализа	Содержание		8	2	ЛР 23 ЛР 33
	1	Характеристика метода. Показатель преломления	2*		
	2	Практическое занятие №9 Устройство и принцип работы рефрактометра	2		
	3	Лабораторная работа №2. Определение показателя преломления жидкостей. Определение концентрации спирта в растворе	2		
Тема 7.2 Хроматография	Содержание			2	ЛР 14
	1	Хроматографический процесс. Основные положения. Сорбция-основа хроматографии.	2*		
		Самостоятельная работа по теме: Вид: подготовка по практическому материалу Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Реферат «Хроматография»	2		
		Консультация	2		
Раздел 8. Пробоотбор в химической технологии органических веществ	Содержание		2	2	ЛР 23
	1	Основные виды проб. Отбор проб газообразных веществ (воздуха) Отбор проб жидкости Отбор проб твёрдых веществ	2*		
Тема 8.1	Содержание				

Общие сведения о воде	1	Лабораторная работа №3 Фотометрический метод определения хрома(VI) в любых водах ГОСТ 31956-2012.	4	3	ЛР 25
-----------------------	---	--	---	---	-------

Учебная практика	36		
Виды работ: Лаборатории: назначение, классификация, требования техники безопасности, лабораторная посуда, лабораторный инструмент. Стандартизация и контроль качества анализа (общие понятия о стандартизации) Контроль качества химического анализа. Эталоны. Проверка ёмкости измерительной посуды Титрованные растворы, Титрование и индикаторы Определение содержания хлоридов в природной и сточной водах. Определение общей жёсткости воды (ГОСТ 31954-2012. Вода питьевая) Устройство и принцип работы рефрактометра, Определение сахарозы рефрактометрическим методом в пищевых концентратах (ГОСТ 15113.6-77) Выполнение зачётной квалификационной работы ИТОГО	36		ЛР27-30

<p>Учебная практика Виды работ: Требование техники безопасности при работе в химической лаборатории. Лабораторная посуда, лабораторный инструмент лабораторное оборудование. Работа с ГОСТ 17025 Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий ГОСТ 23932 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Общие технические условия. ГОСТ 4919.1-2 Реактивы и особо чистые вещества. Методы приготовления растворов индикаторов и буферных растворов. ГОСТ 25794.1-3.Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов. Работа с ГОСТ 1770.Посуда мерная ГОСТ 3639 Растворы водно-спиртовые. Методы определения концентрации этилового спирта. ГОСТ 4517 Реактивы. Методы приготовления вспомогательных реактивов и растворов, применяемых при анализе Работа по определению температуры кипения и плавления. Работа по определению плотности жидкости с помощью ареометра и пикнометрическим методом. Работа по определению температурных пределов перегонки ГОСТ 9884-61 Работа по определению цвета по кобальтовой шкале. Определение массовой доли моногидрата в серной кислоте. Установление коэффициента поправки раствора гидроксида натрия молярной концентрации эквивалента $c(\text{NaOH})=0,5$ моль/дм³ Определение бромного числа. Определение йодного числа. Определение относительной вязкости раствора полистирола в бензоле Выполнение зачётной квалификационной работы Оформление отчёта ИТОГО</p>	72		
<p>Производственная практика (по профилю специальности)</p>	180		
<p>Виды работ: Предприятие: история, характеристика и структура. Поставщики, потребители, перспективы развития Правила отбора проб, точки аналитического контроля, график поступления проб.. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии Правила отбора проб ,график поступления проб. Оформление и способы передачи результатов анализов на стадии и их значения для правильного ведения технологических процессов. Карта аналитического контроля. Выполнение зачётной квалификационной работы5.Права и обязанности лаборанта и начальника лаборатории. Должностная инструкция. Карта аналитического контроля Основы методик физических, химических, физико-химических методов анализа сырья, полупродуктов и готовой продукции.</p>			ЛР 23-24,26,33

<p>Ведение (изучение) оперативной документации по контролю расхода сырья, материалов, энергоресурсов, полупродуктов, готовой продукции, отходов.</p> <p>Контроль соблюдения норм расхода сырья, материалов, энергоресурсов.</p> <p>Контроль расхода сырья, материалов, энергоресурсов при изменении производственной программы.</p> <p>Подготовка рабочего места для проведения исследований физико-химических свойств сырья и готовой продукции.</p> <p>Подготовки реактивов, индикаторов и посуды для проведения исследований физико - химических свойств сырья и готовой продукции .</p> <p>Подготовка приборов для проведения исследований физико - химических свойств сырья и готовой продукции .</p> <p>Выполнение лабораторных исследований физико - химических свойств сырья и готовой продукции.</p> <p>Регистрация результатов физико -химических свойств сырья и готовой продукции</p> <p>Проведение контроля соответствия физико - химических свойств сырья и готовой продукции нормативно - технической документации.</p> <p>Проведение нейтрализации слива органических продуктов, подготовка загрязнённой лабораторной посуды к повторному использованию.</p> <p>Контроль периодичности и правильности отбора проб. Контроль исполнения технологических регламентов проведения исследований физико-химических свойств сырья и готовой продукции.</p> <p>Анализ причин брака и выпуска продукции низкого качества. Планирование мероприятий, направленных на устранение нарушений технологического режима химических технологий, перерасхода реагентов, энергоресурсов, сокращение потерь.</p> <p>Выполнение зачетной квалификационной работы</p>			

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).

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов «Технологии органических веществ», «Метрология, стандартизация, сертификация»;

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «технология производственных процессов и основ химической технологии»:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методических материалов;
- методические рекомендации и разработки;

Технические средства обучения:

- персональный компьютер ПК;

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить концентрированно.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Электронные учебники:

1. Магер, В. Е. Управление качеством : учебное пособие / В.Е. Магер. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 176 с. — (Среднее профессиональное образование).

2. Басовский Л.Е. Управление качеством. Учебник Среднее профессиональное образование ИНФРА-М-2020 эбс

Основная литература:

1. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для СПО/ Под ред. С. А. Зайцева. - 3-е изд. – М.: ФОРУМ, 2018

Дополнительная литература:

1. Метрология, стандартизация и сертификация на транспорте: учеб./ И. А. Иванов и др. - М.: Академия, 2009

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Лекционно-практические занятия проводятся в специализированном классе. Производственное обучение студентов осуществляется в учебных аудиториях и лабораториях, а также на предприятиях различных организационно-правовых форм на основе прямых договоров, заключаемых между предприятием и техникумом.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования по инженерно-техническим специальностям.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты, имеющие высшее профессиональное образование по техническим специальностям и имеющие стаж работы на производстве.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 3.1. Контролировать и вести учет расхода сырья, материалов, энергоресурсов, полупродуктов, готовой продукции и отходов.	<ul style="list-style-type: none"> - контролировать удельные расходные нормы по сырью, материалам; - производить расчеты материального, теплового балансов, расходных коэффициентов по сырьевым и энергетическим ресурсам; 	Текущий контроль в форме: <ul style="list-style-type: none"> - защиты практических работ; - контрольных и практических работ.
ПК 3.2. Контролировать качество сырья, полуфабрикатов (полупродуктов) и готовой продукции.	<ul style="list-style-type: none"> - соответствие продукции государственные стандарты, стандарты организации и технические условия на сырье и готовую продукцию; - применять требования нормативных документов к основным видам сырья и продукции; 	Текущий контроль в форме: <ul style="list-style-type: none"> - защиты практических работ; - контрольных и практических работ
ПК 3.3. Выявлять и устранять причины технологического брака.	<ul style="list-style-type: none"> - анализировать причины брака продукции; - принимать участие в разработке мероприятий по их предупреждению и ликвидации; 	Текущий контроль в форме: <ul style="list-style-type: none"> - защиты практических работ; - контрольных и

		практических работ
ПК 3.4. Принимать участие в разработке мероприятий по снижению расхода сырья, энергоресурсов и материалов.	- производить расчеты материального, теплового балансов, расходных коэффициентов по сырьевым и энергетическим ресурсам;	Текущий контроль в форме: - защиты практических работ; - контрольных и практических работ Зачеты по производственной практике Комплексный экзамен по 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
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- анализировать влияние нарушения технологического режима и свойств сырья на качество готовой продукции	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, конкурсах и во внеучебной деятельности.

