

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ  
«АРМАВИРСКИЙ МЕХАНИКО – ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.03 Производство глицерина и жирных кислот**

для специальности 19.02.09 Технология жиров и жирозаменителей

2019 г.

*ОДОБРЕНА*

Цикловой комиссией  
технологических дисциплин и МДК  
Председатель \_\_\_\_\_ С. Д. Боровик  
Протокол № 11 от «20» мая 2019 г

*УТВЕРЖДАЮ*

Директор ГБПОУ КК АМТТ  
\_\_\_\_\_ А.Л.Пелих  
«30» мая 2019 г

Рассмотрена  
на заседании педагогического совета  
протокол № 7 от 30.05. 2019 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальностям среднего профессионального образования (далее – СПО) 19.02.09 Технология жиров и жирозаменителей /19.00.00 Промышленная экология и биотехнологии, утвержденного приказом МОН РФ от 22.04.2014 № 381, зарегистрированного Минюстом (регистрационный № 33127 от 17.07.2014)

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Краснодарского края «Армавирский механико-технологический техникум» (далее – ГБПОУ КК АМТТ)

Разработчик:

\_\_\_\_\_ Осколкова Н. А. - преподаватель ГБПОУ КК АМТТ  
подпись

Рецензенты:

\_\_\_\_\_ Чикалина С. А. инженер-технолог маслоперерабатывающего  
подпись завода ООО «ПК Наш Продукт»,

Квалификация по диплому: инженер по специальности «Технология жиров»

\_\_\_\_\_ Костенко Е. Н. - инженер-технолог маслоперерабатывающего  
подпись предприятия ООО СПП «Юг»  
квалификация по диплому: инженер по специальности «Технология жиров»

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО<br/>МОДУЛЯ</b>   | <b>4</b>  |
| <b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО<br/>МОДУЛЯ</b>   | <b>6</b>  |
| <b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО<br/>МОДУЛЯ</b>  | <b>7</b>  |
| <b>4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>   | <b>14</b> |
| <b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ<br/>ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА<br/>ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b> | <b>18</b> |

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ.03 Производство глицерина и жирных кислот

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности **19.02.09 Технология жиров и жирозаменителей /19.00.00 Промышленная экология и биотехнологии** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Производство глицерина и жирных кислот** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

3.1. Контролировать качество сырья и готовой продукции глицерина и жирных кислот.

3.2. Определять технологические параметры, подлежащие автоматическому контролю и регулированию.

3.3. Обеспечивать требуемые режимы технологического процесса производства глицерина и жирных кислот.

3.4. Обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования для производства глицерина и жирных кислот.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников при наличии среднего (полного) общего образования, для повышения квалификации по профессии соответствующей данной специальности на базе СПО. 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:**

- контроля качества сырья и готовой продукции глицерина и жирных кислот;
- ведения технологических процессов производства глицерина и жирных кислот;
- эксплуатации и обслуживания оборудования для производства глицерина и жирных кислот

#### **уметь:**

- определять точки контроля и показатели качества сырья и готовой продукции глицерина и жирных кислот;
- выявлять брак;
- определять и устранять причины его возникновения;
- устанавливать режимы проведения технологических операций и процессов по производству глицерина и жирных кислот, подлежащих технологическому контролю и регулированию;
- выполнять конструктивные и технологические расчеты;

- соблюдать правила эксплуатации, выявлять и устранять неисправности оборудования для производства глицерина и жирных кислот;
- соблюдать правила техники безопасности при эксплуатации, выявлять и устранять неисправности оборудования для производства глицерина и жирных кислот;
- *разрабатывать технологические схемы переработки отходов производства глицерина и жирных кислот*

**знать:**

- виды состав и свойства жирных кислот и глицерина; глицериды природных жиров;
- высокомолекулярные жирные спирты и воски, сложные липиды, белки, сопутствующие вещества и примеси;
- требования к качеству сырья и готовой продукции глицерина и жирных кислот, методы определения качества;
- химизм процесса расщепления жиров;
- требования к проведению технологических операций и процессов производства глицерина и жирных кислот;
- методику расчетов;
- правила техники безопасности при эксплуатации, оборудования для производства глицерина и жирных кислот;
- виды и причины неисправностей, методы их устранения;
- меры по утилизации отходов и очистке сточных вод производства глицерина и жирных кислот;
- *новые технологии производства глицерина и жирных кислот;*
- *основные направления развития техники и технологии производства олеопродуктов;*
- *новые методы фракционирования жирных кислот;*

### **1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

всего – 486 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 378 часов, включая:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 252 часов;  
 самостоятельной работы обучающегося – 126 часов;  
 производственная практика – 108 часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Производство глицерина и жирных кислот**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

| Код    | Наименование результата обучения   |
|--------|--|
| ПК 3.1 | Контролировать качество сырья и готовой продукции глицерина и жирных кислот.   |
| ПК 3.2 | Определять технологические параметры, подлежащие автоматическому контролю и регулированию.   |
| ПК 3.3 | Обеспечивать требуемые режимы технологического процесса производства глицерина и жирных кислот.  |
| ПК 3.4 | Обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования для производства глицерина и жирных кислот.  |
| ОК 1   | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.   |
| ОК 2   | Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.     |
| ОК 3   | Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.  |
| ОК 4   | Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. |
| ОК 5   | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.  |
| ОК 6   | Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.   |
| ОК 7   | Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.  |
| ОК 8   | Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.    |
| ОК 9   | Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.  |

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.03 Производство глицерина и жирных кислот

| 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), ) |
|                                   |  |   | Всего, часов  | в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов | в т.ч., курсовая работа (проект), часов | Всего, часов                        | в т.ч., курсовая работа (проект), часов |                |  |
| 1                                 | 2  | 3   | 4   | 5  | 6                                       | 7                                   | 8                                       | 9              | 10   |
| ПК 3.1-3.4                        | Раздел 1. Организация производства глицерина и жирных кислот | 378   | 252   | 110  | -                                       | 126                                 | -                                       |                | *  |
|                                   | Производственная практика (по профилю специальности), часов  | 108   |   |  |   |                                     |   |                | 108  |
|                                   | <b>Всего:</b>  | <b>486</b>                                      | <b>252</b>  | <b>110</b>   | <b>-</b>                                | <b>126</b>                          | <b>-</b>                                | <b>0</b>       | <b>108</b>                                     |

### 3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

| 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 |
|--|---|-------------|------------------|
| 1  | 2   | 3           | 4                |
| Раздел 1 Организация производства глицерина и жирных кислот  |   | 378         |                  |
| МДК 03.01 Технология производства глицерина и жирных кислот  |   | 378         |                  |
|  | <b>Содержание</b>   | 72          |                  |
| Тема 1.1.Технология, теххимический контроль и эксплуатация оборудования для производства глицерина | 1. <b>Триацилглицерины природных жиров</b><br>Виды состав и свойства жирных кислот и глицерина; глицериды природных жиров.<br>Высокомолекулярные жирные спирты и воски, сложные липиды, белки, сопутствующие вещества и примеси.<br>Общая характеристика, структура, изомерия, классификация триацилглицеринов. Физические свойства триацилглицеринов: вязкость, плотность, показатель преломления, растворимость в полярных и неполярных растворителях, твердость, плавление и затвердевание.<br>Химические свойства триацилглицеринов. Реакции с участием сложно-эфирных групп и углеводородных радикалов жирных кислот, их значение и использование.   |             | 2                |
|  | 2. <b>Химизм процессов переработки жирового сырья</b><br>Химизм процесса расщепления жиров.<br>Гидролиз жиров: безреактивный, катализируемый кислотами и основаниями, ферментативный.   |             | 2                |
|  | 3. <b>Глицерин</b><br>Строение, номенклатура, способы получения глицерина. Органолептические и физические свойства глицерина и его водных растворов: гигроскопичность, растворимость в воде и органических растворителях, жирах и жирных кислотах, плотность.<br>Химические свойства глицерина: образование глицератов и глицеринатов, их влияние на зольность глицерина. Глицераты металлов, их свойства и применение. Образование сложных эфиров при взаимодействии глицерина с органическими кислотами, их ангидридами и хлорангидридами. Моно-, ди-, и триглицериды. Взаимодействие глицерина с галогеноводородами, серной и азотной кислотой. Практическое применение тринитрата глицерина (нитроглицерина). Действие на глицерин водоотнимающих веществ. Реакции образования акролеина и полимеризации глицерина. Значение данных реакций для дистилляции глицерина. Физико-химическая характеристика акролеина и полиглицеринов. Использование полиглицеринов.<br>Заменители глицерина, их получение, основные физические и химические свойства, |             | 2                |



|   |   |                |   |
|---|---|----------------|---|
|   |   | использование. |   |
| 4 | <b>Технология производства глицерина</b><br>Теоретические основы гидролиза жиров Фазы процесса, глубина расщепления жиров. Требования к проведению технологических операций и процессов производства глицерина. Очистка жиров разными способами. Режимы и технологические схемы процесса расщепления. Методика расчетов. Теоретический и практический выход глицерина. Виды глицерина   |                | 2 |
| 5 | <b>Оборудование для расщепления жиров</b><br>Правила техники безопасности при эксплуатации оборудования для производства глицерина. Виды и причины неисправностей. Методы их устранения. Автоклавы, их назначение, устройство, принцип действия, правила безопасного обслуживания. Колонна для непрерывного безреактивного расщепления жиров, ее преимущества. вспомогательное оборудование расщепительного цеха. понизители давления, их устройство, принцип действия, правила безопасного обслуживания.   |                | 2 |
| 6 | <b>Получение технического глицерина</b><br>Состав глицериновых вод, способы их очистки. Обезжиривание глицериновой воды. Технологическая схема очистки глицериновой воды Нейтрализация глицериновой воды. Технологическая схема нейтрализации глицериновой воды. Применяемое оборудование Выпаривание глицериновых вод. Схемы вакуум-выпарных установок. Техно-экономические показатели работы вакуум-выпарных установок. Технологический процесс упаривания глицериновых вод на вакуум-выпарных установках всех систем периодическим способом (за исключением установки типа «Подъемник») Технический глицерин, его использование. Получение технического глицерина из подмыльного щелока. Химическая очистка подмыльных щелоков. Выпарка очищенных подмыльных щелоков |                | 2 |
| 7 | <b>Основы теплопередачи</b><br>Применение тепловых процессов в пищевых производствах. Основные понятия. Способы переноса теплоты. Тепловое излучение. Тепловой баланс. Основное уравнение теплопередачи. Коэффициент теплопередачи. Теплопроводность. Закон Фурье. Конвекция. Закон теплоотдачи Ньютона. Тепловое подобие. Критерии теплового подобия. Тепловое подобие в процессах теплоотдачи с конденсацией. Передача теплоты через стенку. Расчёт средней разности температур.  |                | 2 |
| 8 | <b>Основные теплоносители и теплообменные аппараты</b><br>Основные теплоносители. Классификация теплообменных аппаратов. Теплообменные аппараты с трубчатой и плоской поверхностью нагрева. Расчёт теплообменных аппаратов. Электрические нагреватели, их устройство и принцип действия.  |                | 2 |
| 9 | <b>Выпаривание</b><br>Основные сведения по выпариванию растворов. Простая выпарка. Расчёт простой выпарки. Многокорпусная выпарка. Движущая сила процессов выпаривания. Основные типы выпарных аппаратов. Выпарные аппараты с тепловым насосом.   |                | 2 |

|                             |  |           |   |
|-----------------------------|--|-----------|---|
| 10                          | <b>Оборудование для получения технического глицерина</b><br>Одно- и двухкорпусные вакуум-установки, их устройство, принцип действия, правила безопасного обслуживания. Вакуум-концентраторы, солеотделители, центрифуги и барометрические конденсаторы, их назначение, устройство, принцип действия, правила безопасного обслуживания.   |           | 2 |
| 11                          | <b>Дистилляция глицерина</b><br>Дистиллированный глицерин, его виды, физико-химические показатели и использование. Технологические схемы и режимы дистилляции глицерина. Выход дистиллированного глицерина. Отходы и потери при дистилляции глицерина.   |           | 2 |
| 12                          | <b>Оборудование для дистилляции глицерина</b><br>Аппаратурная схема установки для дистилляции глицерина.<br>Дистилляционный куб непрерывного действия, его конструктивные особенности. Оборудование для очистки глицериновых вод с помощью ионообменных смол, его устройство, принцип действия, правила безопасного обслуживания.<br>Технологический процесс отбеливания дистиллированного глицерина<br>Оборудование для отбеливания дистиллированного глицерина.<br>Основные показатели дистилляционной установки. <a href="#">Меры по утилизации отходов и очистке сточных вод производства глицерина.</a> |           | 2 |
| 13                          | <b>Контроль гидролиза жиров, производства глицерина и жирных кислот</b><br><a href="#">Требования к качеству сырья и готовой продукции: глицерина и жирных кислот. Методы определения качества.</a> Схема теххимического контроля процессов гидролиза жиров, производства глицерина и жирных кислот. Методика определения концентрации глицериновой воды.  |           | 2 |
| <b>Лабораторные работы</b>  |  | <b>30</b> |   |
| 1                           | Глицерин и его свойства: качественная реакция, определение акролеина и других восстанавливающих веществ  |           |   |
| 2                           | Глицерин и его свойства: определение коэффициента омыления, содержание кальция   |           |   |
| 3                           | Определение плотности глицерина.   |           |   |
| 4                           | Определение показателя преломления глицерина.  |           |   |
| 5                           | Определение глубины расщепления жира: подготовка жира и взвешивание навески  |           |   |
| 6                           | Определение глубины расщепления жира: титрование навески и расчет  |           |   |
| 7                           | Расчет эфирного числа  |           |   |
| 8                           | Расчет выхода глицерина из жира по эфирному числу.   |           |   |
| 9                           | <a href="#">Определение точек контроля и показателей качества сырья: жиров</a>   |           |   |
| 10                          | <a href="#">Определение точек контроля и показателей качества готовой продукции: глицерина</a>   |           |   |
| 11                          | Определение концентрации глицериновой воды с помощью ареометра   |           |   |
| 12                          | Определение концентрации глицериновой воды рефрактометрическим методом   |           |   |
| 13                          | Анализ глицерина: определить концентрацию технического глицерина   |           |   |
| 14                          | Анализ глицерина: определить концентрацию дистиллированного глицерина  |           |   |
| 15                          | Анализ глицерина: определить массовую долю золы и органического нелетучего остатка   |           |   |
| <b>Практические занятия</b> |  | <b>42</b> |   |

|   |                   |  |           |   |
|---|-------------------|--|-----------|---|
|   | 1                 | Приобретение умений по обслуживанию оборудования для расщепления жиров: пуск и режим работы.   |           |   |
|   | 2                 | Приобретение умений по обслуживанию оборудования для расщепления жиров: остановка и освобождение аппарата  |           |   |
|   | 3                 | Составление технологической схемы очистки глицериновой воды  |           |   |
|   | 4                 | Анализ процесса очистки глицериновых вод ионообменными смолами   |           |   |
|   | 5                 | Определение полезной емкости ионообменных смол   |           |   |
|   | 6                 | Оценка отечественных ионообменных смол для очистки глицериновой воды   |           |   |
|   | 7                 | Составление материального баланса расщепления жиров: Расчет выхода жирных кислот и глицероля при расщеплении саломаса  |           |   |
|   | 8                 | Составление материального баланса расщепления жиров: расчет концентрации глицериновых вод  |           |   |
|   | 9                 | Составление материального баланса расщепления жиров: расчет выхода глицерина   |           |   |
|   | 10                | Расчёт коэффициента теплопередачи для различных теплоносителей, через стенку; определение необходимой поверхности теплообмена.   |           |   |
|   | 11                | Выполнение конструктивных и технологических расчетов теплообменных аппаратов.  |           |   |
|   | 12                | Анализ причин понижения выхода глицерина при безреактивном расщеплении жиров: определение состава реакционной смеси  |           |   |
|   | 13                | Установление режимов проведения технологических операций и процессов по производству глицерина, подлежащих технологическому контролю и регулированию.  |           |   |
|   | 14                | Анализ характерных неисправностей, возникающих при обслуживании оборудования для получения технического глицерина  |           |   |
|   | 15                | Приобретение умений по обслуживанию вакуум-выпарных установок  |           |   |
|   | 16                | Выявление брака при производстве глицерина.  |           |   |
|   | 17                | Определение и устранение причины возникновения брака при производстве глицерина  |           |   |
|   | 18                | Разработка технологической схемы переработки отходов в производстве глицерина  |           |   |
|   | 19                | Соблюдение правил эксплуатации, выявление и устранение неисправности оборудования для производства глицерина: дистилляционного куба  |           |   |
|   | 20                | Соблюдение правила техники безопасности при эксплуатации, выявление и устранение неисправности оборудования для производства глицерина   |           |   |
|   | 21                | Приобретение умений по обслуживанию оборудования для создания избыточного давления и вакуума   |           |   |
| <b>Тема 1.2</b> Технология, теххимический контроль и эксплуатация оборудования для производства жирных кислот | <b>Содержание</b> |  | <b>96</b> |   |
|   | 1                 | <b>Жирные кислоты</b><br>Жирные кислоты, их структура, номенклатура, классификация. Изомерия жирных кислот: структурная, пространственная. Органолептические свойства жирных кислот: цвет, запах.<br>Физические свойства жирных кислот: плотность, вязкость, коэффициент преломления, температура плавления и затвердевания, зависимость от длины цепи углеводородного |           | 2 |

|   |  |  |   |
|---|--|--|---|
|   | <p>радикала, положения кратной связи (C=C) и геометрической изомерии, количества кратных связей в молекуле.</p> <p>Температура кипения насыщенных кислот, её зависимость от молекулярной массы и внешнего давления. Растворимость жирных кислот в воде, холодном и горячем спирте, бензине, ацетоне и других органических растворителях.</p> <p>Химические свойства жирных кислот. Представление о силе кислоты и её связи со структурой. Влияние длины цепи углеводородного радикала, положения кратной связи и положения заместителя на силу кислоты.</p> <p>Различия в свойствах насыщенных и ненасыщенных жирных кислот. Взаимодействие ненасыщенных жирных кислот с галогенами, галогеноводородами, серной кислотой, водородом, кислородом и другими окислителями.</p> <p>Химические свойства жирных кислот с различными функциональными группами</p> |  |   |
| 2 | <p><b>Заменители жирных кислот</b></p> <p>Классификация заменителей жирных кислот, их состав и свойства. Натуральные заменители, их применение в мыловаренной промышленности.</p> <p>Синтетические жирные кислоты, их получение и разделение на фракции. Сравнительная оценка синтетических и натуральных заменителей жирных кислот, их промышленное применение, экономическая эффективность использования в масложировом производстве.</p>  |  | 2 |
| 3 | <p><b>Типы контактных устройств и массообменных аппаратов</b></p> <p>Устройство массообменных аппаратов. Аппараты колонного типа. Горизонтальные и наклонные аппараты с перемешивающими и транспортирующими устройствами. Насадочные колонны. Типы насадок. Тарельчатые колонны. Ситчатые, колпачковые и клапанные тарелки.</p> <p>Ректификация. Схемы простой перегонки и схема ректификационной установки.</p> <p>Расчет ректификационных колонн для разделения бинарных смесей.</p> <p>Ректификация многокомпонентных смесей.</p>   |  | 2 |
| 4 | <p><b>Технология производства жирных кислот</b></p> <p><a href="#">Требования к проведению технологических операций и процессов производства жирных кислот.</a> Состав сырых жирных кислот. Технологические схемы и режимы дистилляции жирных кислот.</p> <p>Отходы и потери при дистилляции жирных кислот. Основные способы фракционирования жирных кислот.</p> <p>Способы и технологические режимы производства олеина и стеарина. Производство технической олеиновой кислоты на модернизированной установке «Комсомолец».</p> <p>Производство технической стеариновой кислоты</p> <p>Ректификация жирных кислот. Понятие о флегме и флегмовом числе, влияние этих показателей на выход и чистоту фракций.</p> <p>Технологические схемы и режимы ректификации жирных кислот.</p>   |  | 2 |
| 5 | <p><a href="#">Меры по утилизации отходов и очистке сточных вод производства жирных кислот.</a></p> <p>Характеристика и утилизация гудронов. Применение в народном хозяйстве.</p> <p>Использование вторичных гудронов, получаемых при дистилляции жирных кислот</p>  |  | 2 |

|  |                             |  |            |   |
|--|-----------------------------|--|------------|---|
|  | 6                           | <b>Оборудование для дистилляции и ректификации жирных кислот</b><br>Правила техники безопасности при эксплуатации оборудования для производства жирных кислот. Виды и причины неисправностей. Методы их устранения. Аппараты дистилляционных установок. Установка для ректификации жирных кислот, ее устройство, принцип действия, правила безопасного обслуживания. |            | 2 |
|  | <b>Лабораторные работы</b>  |  | <b>10</b>  |   |
|  | 16                          | Определение точек контроля и показателей качества готовой продукции: жирных кислот   |            |   |
|  | 17                          | Проведение качественных определений жирных кислот: реакции солей жирных кислот с неорганическими и органическими кислотами   |            |   |
|  | 18                          | Проведение качественных определений жирных кислот: образование нерастворимых солей кальция и магния  |            |   |
|  | 19                          | Определение числа нейтрализации.   |            |   |
|  | 20                          | Расчет числа нейтрализации   |            |   |
|  | <b>Практические занятия</b> |  | <b>*28</b> |   |
|  | 22                          | Анализ методов разделения жирных кислот  |            |   |
|  | 23                          | Расчет потерь сырых жирных кислот при получении 1 т дистиллированных жирных кислот хлопкового соапстока  |            |   |
|  | 24                          | Анализ ректификации жирных кислот на установках с несколькими колоннами  |            |   |
|  | 25                          | Составление материального баланса дистилляции жирных кислот: расщепление жиров   |            |   |
|  | 26                          | Составление материального баланса расщепления кубового остатка   |            |   |
|  | 27                          | Составление материального баланса вторичной дистилляции расщепленных жирных кислот   |            |   |
|  | 28                          | Выявление брака при производстве жирных кислот.  |            |   |
|  | 29                          | Определение и устранение причин возникновения брака при производстве жирных кислот   |            |   |
|  | 30                          | Проведение анализа отходов при дистилляции жирных кислот.  |            |   |
|  | 31                          | Соблюдение правил эксплуатации, выявление и устранение неисправности оборудования для производства жирных кислот.  |            |   |
|  | 32                          | Разработка технологических схем переработки отходов производства глицерина и жирных кислот   |            |   |
|  | 33                          | Установление режимов проведения технологических операций и процессов по производству жирных кислот, подлежащих технологическому контролю и регулированию.  |            |   |
|  | 34                          | Соблюдение правила техники безопасности при эксплуатации, выявление и устранение неисправности оборудования для производства жирных кислот   |            |   |
|  | 35                          | Выполнение конструктивных и технологических расчетов ректификационной колонны.   |            |   |
| <b>Тема 1.3 Новые технологии получения и переработки глицерина и жирных кислот</b> | <b>Содержание</b>           |  | <b>11</b>  |   |
|  | 1                           | <b>Новые технологии производства глицерина. Получение глицерина методом брожения.</b><br>Принципиальная аппаратная схема дистилляции глицерина из послеспиртовой барды. Состав глицерина после второй дистилляции и осветления активированным углем  |            | 2 |

|   |   |  |            |   |
|---|---|--|------------|---|
|   | 2 | <b>Получение глицерина синтезом из пропилена</b><br>Стадии процесса. Производство хлористого аллила. Получение эпихлоргидрина Синтез эпихлоргидрина дегидрохлорированием дихлоргидринов.   |            | 2 |
|   | 3 | <b>Производство синтетического глицерина.</b><br>Стадии процесса   |            | 2 |
|   | 4 | <b>Новые технологии получения и переработки жирных кислот</b><br><a href="#">Новые технологии производства жирных кислот.</a><br><a href="#">Новые методы фракционирования жирных кислот.</a><br>Повышение качества глицерина и жирных кислот. Повышение экономической эффективности процессов. <a href="#">Основные направления развития техники и технологии производства oleопродуктов.</a> |            | 2 |
|   | 5 | Новое оборудование для получения и переработки жирных кислот   |            | 2 |
|   | 6 | Новое оборудование для фракционирования жирных кислот  |            | 2 |
|   |   | <b>Дифференцированный зачет</b>  | <b>1</b>   |   |
| <b>Самостоятельная работа при изучении раздела 1</b><br>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).<br>Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.<br>Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП.   |   |  | <b>126</b> |   |
| <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b><br>1. Зависимость физических свойств триацилглицеринов от состава, структуры и положения жирно-кислотных радикалов в молекуле.<br>2. Нормативная документация на oleопродукты.<br>3. Окисление глицерина кислородом, перекисью водорода, дихроматом калия, азотной кислотой.<br>4. Отличие строения синтетических жирных кислот от кислот природных жиров<br>5. Массообменные процессы в пищевых производствах.<br>6. Модели движения потоков  |   |  |            |   |
| <b>Производственная практика – (по профилю специальности)</b><br><b>Виды работ</b><br>-- контроль качества сырья и готовой продукции глицерина и жирных кислот;<br>- ведение технологических процессов производства глицерина и жирных кислот;<br>- эксплуатация и обслуживание оборудования для производства глицерина и жирных кислот<br>- соблюдение технологического режима проведения технологических операций и процессов по переработке жирового сырья и производству глицерина и жирных кислот, подлежащих технологическому контролю и регулированию;<br>- ведение процесса эксплуатации оборудования для производства глицерина и жирных кислот;<br>- регулирование работы технологического оборудования для производства глицерина и жирных кислот;<br>- устранение неисправности оборудования для производства глицерина и жирных кислот<br>- ведение процесса получения технического и дистиллированного глицерина; |   |  | <b>108</b> |   |

|   |            |  |
|---|------------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>-определение основных показателей качества жирных кислот и глицерина;</li> <li>-обслуживание оборудования для получения жирных кислот и глицерина;</li> <li>-ведение процесса получения технических жирных кислот;</li> <li>-определение основных показателей качества технических жирных кислот;</li> <li>-обслуживание оборудования для получения технических жирных кислот;</li> <li>- определение точек теххимического контроля отдельных технологических операций и всего технологического процесса производства глицерина и жирных кислот в целом</li> </ul> |            |  |
| <b>Всего</b>  | <b>486</b> |  |

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);

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие **учебных кабинетов**

- «Технологии производства растительных масел, жиров, жирозаменителей и сопутствующей продукции»;
- «Технологического оборудования производства растительных масел, жиров, жирозаменителей и сопутствующей продукции»;

#### **лабораторий:**

жирового сырья и продукции;

#### **Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинетов:**

- Технологии производства растительных масел, жиров, жирозаменителей и сопутствующей продукции:

- комплект образцов технического и дистиллированного глицерина, жирных кислот;

- комплект бланков технологической документации;

- комплект учебно-методической документации;

- наглядные пособия (планшеты по технологии производства глицерина и жирных кислот).

- Технологического оборудования производства растительных масел, жиров, жирозаменителей и сопутствующей продукции:

- комплект учебно-методической документации;

- наглядные пособия (макеты оборудования, линии по производству глицерина и жирных кислот), учебные фильмы.

Технические средства обучения: компьютер, принтер, средства мультимедиа, интерактивная доска

#### **Оборудование лабораторий и рабочих мест лаборатории жирового сырья и продукции:**

Химическая посуда, реактивы, набор ареометров, рефрактометры, термометры, лабораторные инструменты, приспособления, комплект плакатов, комплект учебно-методической документации, микроскопы, сушильные шкафы, термостаты, технические и аналитические весы, дистиллятор, центрифуга, электроплитки, стандарты на сырьё и готовую продукцию, штативы, тигельные щипцы, учебные фильмы.

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

#### **Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:**

обязательное наличие производственных помещений таких как:

—глицериново - расщепительный,

—дистилляции жирных кислот,

—ректификационный



Все производственные помещения должны быть оснащены соответствующим механическим, тепловым, холодильным, весоизмерительным, вспомогательным оборудованием

## **4.2. Информационное обеспечение обучения**

### **Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

#### **Учебники**

1. Рудаков О. Б. Технохимический контроль жиров и жирозаменителей. – Санкт-Петербург Лань, 2011
2. Паронян В. Х., Технология и организация производства жиров и жирозаменителей,- М.: ДеЛи принт, 2007
3. Экспертиза масел, жиров и продуктов их переработки качество и безопасность, под общей редакцией Позняковского В. М., Новосибирск, Сибирское университетское издательство, 2007

Дополнительные источники:

#### **Учебники и учебные пособия:**

4. Паронян В. Х., Технология жиров и жирозаменителей, - М.: ДеЛи принт, 2006
5. Калошин Ю.А., технология и оборудование масложировых предприятий, - М; Издательство «Академия»,2002
6. Рудаков О. Б., Пономарев А. Н., Полянский К. К., Любарь А. В., Жиры. Химический состав и экспертиза качества – М.: ДеЛи принт, 2005
7. Стопский В. С., Ключкин ВВ., Андреев Н.В. Химия жиров и продуктов переработки жирового сырья – М.: «Колос», 1992
8. Щербаков В.Г., Технохимический контроль производства жиров и жирозаменителей. – М.: «Колос», 1996
9. Драгилев А.И., Дроздов В.С. Технологическое оборудование предприятий перерабатывающих отраслей АПК. - М.: Колос, 2001.
10. Драгилев А.И., Дроздов В.С. Энергетическое, подъемно-транспортное и санитарно-техническое оборудование пищевых предприятий. - М.: Колос, 1995
11. Щербаков В.Г., Основы управления качеством продукции и технохимический контроль жиров и жирозаменителей. – М.: Агропромиздат, 1985
12. Руководство по технологии получения и переработки растительных масел и жиров [ред. кол.: А.Г. Сергеев и др.] - Л.: ВНИИЖ, т.3
13. Арутюнян Н.С., Ярова Л.И., Аришева Е.А. и др. Лабораторный практикум по технологии переработки жиров. — М.: Агропромиздат, 1991.
14. Технология переработки жиров/ Под ред. Н. С. Арутюняна– М.: Пищепромиздат, 1998.
15. Ситников Е.Д., Практикум по расчетам оборудования предприятий для производства жиров и жирозаменителей, - М., Агропромиздат, 1991
16. Арутюнян М.С., Технология переработки жиров, - М.; Агропромиздат, 1985
17. Чубунидзе Б.П., Паронян В.Х., Луговой А.В. Оборудование предприятий масложировой промышленности. - М.: Агропромиздат, 1991.

### **Отечественные журналы:**

«Масложировая промышленность»

«Пищевая промышленность»

«Масла и жиры»

### **Ресурсы интернет**

<http://www.foodprom.ru>

<http://www.edu.ru/modules>.

### **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Занятия проводятся в учебных аудиториях и лабораториях, оснащенных необходимым учебным, методическим, информационным и программным обеспечением.

В преподавании используются лекционные и лабораторно-практические занятия, информационно-коммуникационные технологии, метод проектов, игровые, практикоориентированные технологии.

Консультационная помощь студентам осуществляется в индивидуальной и групповой формах.

Освоению данного модуля предшествует изучение дисциплин математического и общего естественнонаучного цикла учебного плана: ЕН.01 Математика, ЕН.03 Химия профессионального цикла: ОП.01 Инженерная графика, ОП.02 Техническая механика, ОП.04 Микробиология, санитария и гигиена в пищевом производстве, МДК 01.01 Технология производства растительных масел

### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

**Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу:** должны иметь высшее профессиональное образование, соответствующие профилю модуля. Обязательная стажировка преподавателей в профильных предприятиях не реже одного раза в три года

**Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:**

**Инженерно-педагогический состав:** должны иметь высшее профессиональное образование по профилю модуля, к образовательному процессу должны быть привлечены работники предприятий, выпускающие и перерабатывающие растительные масла, а также дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, общепрофессиональных дисциплин: ОП.01 Инженерная графика, ОП.02 Техническая механика, ОП.04 Микробиология, санитария и гигиена в пищевом производстве

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

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 профессиональные компетенции)   | Основные показатели оценки результата   | Формы и методы контроля и оценки   |
|---|---|--|
| ПК 3.1 Контролировать качество сырья и готовой продукции глицерина и жирных кислот                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбор метода контроля качества сырья и готовой продукции глицерина и жирных кислот в соответствии с требованиями стандарта;</li> <li>- соответствие качества сырья технологическим требованиям стандарта;</li> <li>- организация контроля сырья в соответствии с требованиями технологической инструкции;</li> <li>- оформления документации в соответствии установленным требованиям</li> </ul> | <p>Защита практической работы</p> <p>Анализ производственных ситуаций</p> <p>Решение ситуационных задач</p> <p>Экспертная оценка выполнения задания на производственной практике</p> |
| ПК 3.2 Определять технологические параметры, подлежащие автоматическому контролю и регулированию      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- подбор технологических параметров производства глицерина и жирных кислот</li> <li>- регулирование технологических параметров в соответствии с требованиями технологической инструкции</li> </ul>   | <p>Оценка выполнения практической работы</p> <p>решение ситуационных задач</p>   |
| ПК 3.3 Обеспечивать требуемые режимы технологического процесса производства глицерина и жирных кислот | <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильность выбора технологических режимов производства глицерина и жирных кислот;</li> <li>- составление технологических схем в соответствии с требованиями технологических инструкций;</li> </ul>   | <p>Решение ситуационных задач</p> <p>Защита практической работы</p>  |

|   |  |                                  |
|---|--|----------------------------------|
|   | - описание технологии производства глицерина и жирных кислот в соответствии с требованиями технологических инструкций        | Анализ производственных ситуаций |
| ПК 3.4 Обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования для производства глицерина и жирных кислот | - организация безопасной эксплуатации оборудования для производства глицерина и жирных кислот в соответствии с документацией | Решение ситуационных задач       |

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.

| <b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>  | <b>Основные показатели оценки результата</b>   | <b>Формы и методы контроля и оценки</b>   |
|--|--|---|
| ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес   | – демонстрация интереса к будущей профессии  | <i>Рефераты, доклады, внеаудиторная профориентационная работа</i>               |
| ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество     | – выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области производства глицерина и жирных кислот<br>– оценка эффективности и качества выполнения; | <i>Анализ производственных ситуаций<br/><br/>Решение профессиональных задач</i> |
| ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность  | – решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области производства глицерина и жирных кислот;   | <i>Решение профессиональных задач</i>   |
| ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития | – эффективный поиск необходимой информации;<br>– использование различных источников, включая электронные   | <i>Решение профессиональных задач</i>   |
| ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии  | -Умение использовать компьютерную технику в профессиональной деятельности.   | <i>Доклады, презентации</i>   |

|   |   |   |
|---|---|---|
| профессиональной деятельности   |   |   |
| ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями  | - взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения                  | <i>Деловые игры</i>                               |
| ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий   | - самоанализ и коррекция результатов собственной работы и работы членов команды (подчиненных) | <i>Деловые игры</i>                               |
| ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации | - организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля                   | <i>Доклады</i>                                    |
| ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности   | - анализ инноваций в области разработки производства глицерина и жирных кислот                | <i>Доклады<br/>Решение профессиональных задач</i> |

**Техническая экспертиза рабочей программы профессионального модуля  
ПМ 03 Производство глицерина и жирных кислот**

**260207 Технология жиров и жирозаменителей**

представленной Государственным бюджетным профессиональным образовательным учреждением Краснодарского края  
«Армавирский механико-технологический техникум»

**ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

| №<br>п/<br>п | Наименование экспертного показателя  | Экспертная оценка (1) |     | Примечание | Экспертная оценка (2) |     | Примечание |
|--------------|--|-----------------------|-----|------------|-----------------------|-----|------------|
|              |  | да                    | нет |            | да                    | нет |            |
|              | <b>Экспертиза оформления титульного листа и содержания (оглавления)</b>  |                       |     |            |                       |     |            |
| 1.           | Наименование рабочей программы профессионального модуля на титульном листе совпадает с наименованием ПМ в разделе VI ФГОС СПО и (или) учебном плане  |                       |     |            |                       |     |            |
| 2.           | Оборотная сторона титульного листа содержит сведения о нормативных документах, на основе которых разработана рабочая программа, организации-разработчике, разработчике(ах) рабочей программы   |                       |     |            |                       |     |            |
| 3.           | Нумерация страниц в «Содержании» соответствует размещению разделов программы.  |                       |     |            |                       |     |            |
|              | <b>Экспертиза раздела 1 «Паспорт рабочей программы профессионального модуля»</b>   |                       |     |            |                       |     |            |
| 4.           | Раздел 1 «Паспорт рабочей программы профессионального модуля» представлен  |                       |     |            |                       |     |            |
| 5.           | Наименование рабочей программы профессионального модуля в паспорте совпадает с наименованием на титульном листе  |                       |     |            |                       |     |            |
| 6.           | Пункт 1.1. «Область применения рабочей программы» заполнен   |                       |     |            |                       |     |            |
| 7.           | Наименование основного вида профессиональной деятельности (ВПД) совпадает с наименованием профессионального модуля   |                       |     |            |                       |     |            |
| 8.           | Перечень профессиональных компетенций (ПК) содержит все компетенции, перечисленные в разделе V ФГОС СПО (в т.ч. расширяет требования ФГОС)   |                       |     |            |                       |     |            |
| 9.           | В пункте 1.1 содержится информация о возможности использования рабочей программы в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке (в соответствии с приложением к лицензии), а также указаны требования к уровню образования и опыту работы |                       |     |            |                       |     |            |

|     |   |  |  |  |  |  |  |
|-----|---|--|--|--|--|--|--|
| 10. | Пункт 1.2 «Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля» содержит требования к практическому опыту, умениям и знаниям в соответствии с ФГОС СПО по специальности (в т.ч. конкретизирует и (или) расширяет требования ФГОС)   |  |  |  |  |  |  |
| 11. | Пункт 1.3 «Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля» устанавливает распределение общего объема времени на максимальную учебную нагрузку, обязательную аудиторную учебную нагрузку обучающегося, самостоятельную работу обучающегося, учебную и (или) производственную практику и соответствует учебному плану  |  |  |  |  |  |  |
|     | <b>Экспертиза раздела 2 «Результаты освоения профессионального модуля»</b>  |  |  |  |  |  |  |
| 12. | Раздел 2 «Результаты освоения профессионального модуля» имеется   |  |  |  |  |  |  |
| 13. | Перечень профессиональных компетенций совпадает с указанными в п. 1.1   |  |  |  |  |  |  |
| 14. | Перечень общих компетенций соответствует перечисленным в разделе V ФГОС СПО   |  |  |  |  |  |  |
|     | <b>Экспертиза раздела 3 «Структура и содержание профессионального модуля»</b>   |  |  |  |  |  |  |
| 15. | Раздел 3 «Структура и содержание профессионального модуля» представлен.   |  |  |  |  |  |  |
| 16. | Форма таблицы 3.1. «Тематический план профессионального модуля» соответствует Разъяснениям  |  |  |  |  |  |  |
| 17. | Таблица 3.1. «Тематический план профессионального модуля» содержит наименование разделов профессионального модуля, с указанием реализуемых ПК, почасовое распределение видов учебной работы   |  |  |  |  |  |  |
| 18. | Общее количество часов, количество часов максимальной учебной нагрузки, обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося, самостоятельной работы обучающегося, учебной и (или) производственной практик соответствует п.1.3 «Паспорта рабочей программы профессионального модуля»  |  |  |  |  |  |  |
| 19. | Таблица 3.2. «Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)» заполнена   |  |  |  |  |  |  |
| 20. | Таблица 3.2 содержит наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК), тем с указанием их содержания, перечень лабораторных и (или) практических работ, видов и тематики самостоятельной работы (домашней внеаудиторной), тематики курсовой работы (проекта) (при наличии), видов учебной и (или) производственной практики (по профилю специальности) в соответствии с формой, представленной в Разъяснениях. |  |  |  |  |  |  |
| 21. | Наименования разделов профессионального модуля в табл. 3.1 и 3.2. совпадают   |  |  |  |  |  |  |
| 22. | В таблице 3.2 количество и наименования междисциплинарных курсов  |  |  |  |  |  |  |

|     |   |  |  |  |  |  |  |
|-----|---|--|--|--|--|--|--|
|     | совпадают с указанными в тексте ФГОС, учебном плане   |  |  |  |  |  |  |
| 23. | В таблице 3.2 количество часов по видам учебной работы совпадает с указанными в п. 1.3 и таблице 3.1  |  |  |  |  |  |  |
| 24. | Обозначения характеристик уровня освоения учебного материала соответствуют требованиям, указанным в Разъяснениях.   |  |  |  |  |  |  |
|     | <b>Экспертиза раздела 4 «Условия реализации рабочей программы профессионального модуля»</b>   |  |  |  |  |  |  |
| 25. | Раздел 4 «Условия реализации рабочей программы профессионального модуля » представлен.  |  |  |  |  |  |  |
| 26. | Пункт 4.1. «Требования к материально-техническому обеспечению» заполнен и содержит перечень учебных помещений в соответствии с разделом VII ФГОС СПО по специальности и средств обучения, в том числе технических; перечень оборудования и технологическое оснащение рабочих мест во время прохождения производственной практики (при наличии)            |  |  |  |  |  |  |
| 27. | Пункт 4.2. «Информационное обеспечение обучения» заполнен и содержит перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы   |  |  |  |  |  |  |
| 28. | Основные источники (печатные и электронные издания) и дополнительная литература изданы за последние 5 лет.  |  |  |  |  |  |  |
| 29. | Пункт 4.3. «Общие требования к организации образовательного процесса» заполнен и содержит описание условий проведения учебных занятий, организации учебной и (или) производственной практики, консультационной помощи обучающимся, а также перечень дисциплин и профессиональных модулей, изучение которых должно предшествовать освоению данного модуля. |  |  |  |  |  |  |
| 30. | Пункт 4.4. «Кадровое обеспечение образовательного процесса» заполнен и содержит описание требований к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по МДК, учебной и (или) производственной практики в соответствии с разделом VII ФГОС СПО по специальности.  |  |  |  |  |  |  |
|     | <b>Экспертиза раздела 5 «Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля»</b>   |  |  |  |  |  |  |
| 31. | Раздел 5. «Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)» представлен  |  |  |  |  |  |  |
| 32. | Наименования профессиональных и общих компетенций совпадают с указанными в п. 1.1 и разделе 2.  |  |  |  |  |  |  |
| 33. | Перечень форм и методов контроля оценки результатов обучения конкретизирован с учетом специфики обучения по рабочей программе профессионального модуля (соотносится с таблицей 3.2).  |  |  |  |  |  |  |



|     |  |  |  |  |  |  |  |
|-----|--|--|--|--|--|--|--|
|     | <b>Экспертиза показателей объемов времени, отведенных на освоение ПМ, указанных в п. 1.3 раздела 1. «Паспорт рабочей программы профессионального модуля» и в табл. 3.1 и 3.2 раздела 3 «Структура и содержание профессионального модуля»</b> |  |  |  |  |  |  |
| 34. | Общий объем времени, отведенный на освоение модуля (всего часов), в паспорте программы, таблицах 3.1 и 3.2 совпадает   |  |  |  |  |  |  |
| 35. | Объем обязательной аудиторной нагрузки в паспорте программы, таблицах 3.1 и 3.2 совпадает  |  |  |  |  |  |  |
| 36. | Объем времени, отведенного на выполнение лабораторных и практических занятий, в таблицах 3.1 и 3.2 совпадает   |  |  |  |  |  |  |
| 37. | Объем времени, отведенного на практику, в паспорте программы, таблицах 3.1 и 3.2 совпадает   |  |  |  |  |  |  |
| 38. | Объем времени, отведенного на самостоятельную работу обучающихся, в паспорте программы, таблицах 3.1 и 3.2 совпадает   |  |  |  |  |  |  |
|     | <b>ИТОГОВОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b>   |  |  |  |  |  |  |
| 39. | Рабочая программа профессионального модуля может быть направлена на содержательную экспертизу (рецензирование)   |  |  |  |  |  |  |

Рекомендации по доработке рабочей программы профессионального модуля *(при необходимости)*:

Эксперт (1) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ *подпись*

Эксперт (2) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ *подпись*

