**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ**
**государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Краснодарского края**
**«Вознесенский техникум пищевых производств»**

***Утверждаю:***
Заместитель директора по учебной работе
_____Р.А. Ноздринова
« ____» _____2014 год

# Календарно-тематический план преподавателя На I семестр 2014-2015 учебного года

По ***МДК 04.01 Технология производства сыра и продуктов из молочной сыворотки***
Специальность: ***260201 Технология молока и молочных продуктов***
Форма обучения: ***очная***
Курс ***IV*** Группа ***41Т***
преподаватель ***Семенец Н.И.***
Максимальная учебная нагрузка обучающегося ***313 час.(III-IV курс)***
в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося ***49 час***
самостоятельное обучение ***80 часов***
лабораторных работ и практических занятий ***80 часов***
курсовой проект ***50 часов***

**Составлен в соответствии с рабочей программой** *ПМ 04. Производство различных видов сыра и продуктов из молочной сыворотки, утвержденной директором ГБПОУ КК ВТПП 29.08.2014, разработанной на основе ФГОС (приказ Министерства образования и науки от 22.04.2014 № 378, зарегистрирован в Минюсте 18.06.2014 г №32771) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 260201 Технология молока и молочных продуктов (базовой подготовки)*
Рассмотрен на заседании цикловой комиссии: ОПД и ПМ технологического цикла
Протокол №1 « 28 » августа 2014года
Председатель комиссии _____ Семенец Н.И.

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**
**по МДК 04.01 Технология производства сыра и продуктов из молочной сыворотки**

| Название разделов и тем | Обязательные учебные занятия | | | | | Самостоятельная работа | Максимальная нагрузка |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Всего | В том числе | | | | | |
| | | Занятий на уроках | Лаборат. работы | Практ. занятия | Курсовое проектирование | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| **Раздел 1** Общая технология производства сыра и применяемое оборудование | **60** | **20** | **20** | **10** | | **28** | |
| **Тема 1.3.** Получение и обработка сгустка и сырного зерна | 2 | - | 2 | - | | 2 | |
| **Тема 1.4.** Формование, прессование и посолка сыра. | 30 | 14 | 10 | 6 | | 12 | |
| **Тема 1.5.** Созревание сыра | 14 | 4 | 6 | 4 | | 12 | |
| **Тема 1.6.** Подготовка сыра к реализации. Пороки сыров. | 4 | 2 | 2 | - | | 2 | |
| **Раздел 2.** Производство отдельных видов сыров | **60** | **18** | **26** | **16** | | **36** | |
| **Тема 2.1** Технология производства отдельных видов сыров | 60 | 18 | 26 | 16 | | 36 | |
| **Раздел 3.** Производство продуктов из молочной сыворотки | **19** | **11** | **4** | **4** | | **10** | |
| **Тема 3.1** Производство продуктов из молочной сыворотки | 19 | 11 | 4 | 4 | | 10 | |
| **Курсовое проектирование** | **50** | - | - | - | **50** | **6** | |
| **ИТОГО** | **179** | **49** | **50** | **30** | **50** | **80** | |

## ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

**В результате изучения междисциплинарного курса МДК.04.01 Технология производства сыра и продуктов из молочной сыворотки студент должен**:

**уметь:**

- учитывать поступающее сырье ;
- сортировать молоко по качеству и определять его пригодность для выработки сыра на основе лабораторных анализов и органолептических показателей;
- изготавливать бактериальные закваски и растворы для производства сыра;
- контролировать приготовление бактериальных заквасок, растворов сычужного фермента и хлористого кальция для вырабатываемых видов продукции;
- проверять готовность сгустка и сырного зерна;
- проводить периодическую проверку активной кислотности сыра индикаторным методом;
- учитывать количество выработанного сыра и передавать его в солильное отделение;
- учитывать количество продуктов из молочной сыворотки;
- анализировать причины брака готовой продукции;
- разрабатывать мероприятия по устранению причин брака;
- обеспечивать режим работы оборудования по производству сыра и продуктов из сыворотки;
- контролировать эффективное использование технологического оборудования по производству сыра и продуктов из сыворотки;
- контролировать санитарное состояние оборудования, форм и инвентаря;

*Вариативная часть:*
*- подбирать оборудование для доставки, разгрузки, хранения сырья и подготовки его к производству, используя справочную и нормативно-конструкторскую документацию.*
*- проводить отбор проб сыра и подготовка их к анализу;*
*- проводить органолептический и физико-химический контроль твердых сыров;*

- *анализировать процессы производства различных групп сыров.*

**знать:**

- требования действующих стандартов к сырью при выработке сыра и продуктов из молочной сыворотки;
- методики приготовления бактериальных заквасок, растворов сычужного фермента и хлористого кальция;
- технологические процессы производства сыра и продуктов из молочной сыворотки;
- требования технохимического и микробиологического контроля на различных стадиях выработки готовой продукции;
- причины возникновения брака и способы их устранения;
- принцип действия и устройство оборудования для производства сыра и продуктов из сыворотки;
- режимы мойки оборудования, форм, инвентаря.

*Вариативная часть:*

- *устройство технологического оборудования*
- *технохимический контроль производства молочного сахара;*
- *технохимический контроль производства сыров.*
- *виды молокосвертывающих ферментов; методику их расчетов, сущность сычужной коагуляции;*
- *защитные покрытия для твердых сыров;*
- *сортирование сыра;*
- *классификацию сыров*

| Номер урока | Наименование темы | Краткое содержание урока | Время, отведенное на занятие | Вид занятия | Наглядные пособия | Повторение пройденного | Задание на дом | Контроль выполнения плана | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | план | факт |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | **Тема 1.3. Получение и обработка сгустка и сырного зерна** | | **2** | | | | | | |
| 1 | **Лабораторная работа №1** Изучение устройства, принципа действия, правил безопасного обслуживания сыродельной ванны СВ-1000 | Изучение устройства, принципа действия, правил безопасного обслуживания , обеспечение режима работы сыродельной ванны СВ-1000 | 2 | Лабораторная работа | Методические указания | Ур. 9 | Закончить оформление отчета. Собрать информацию о сыродельных ваннах и сыроизготовителях. | | |
| | **Тема 1.4 Формование, прессование и посолка сыра.** | | **30** | | | | | | |
| 2 | Формование и прессование сыра | Способы формования сыра. Самопрессование и прессование сыров, их цель, способы и режимы. | 2 | Комбинированный урок | Формы для сыров | Ур. 9 | Лит №11 стр. 204-209 | | |
| 3 | Формовочные аппараты | Назначение, устройство, принцип действия, правила безопасного обслуживания формовочных аппаратов. | 2 | Комбинированный урок | | | Лит №25 стр.121-122 1. Собрать информацию о формовочных аппаратах и прессах | | |
| 4 | Прессы для прессования сыра | Назначение, устройство, принцип действия, правила безопасного обслуживания прессов, используемых в сыроделии. | 2 | Комбинированный урок | | | Лит №25 стр. 123-124 Собрать информацию об отделителях сыворотки. | | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | Отделители сыворотки | Оборудование для механизированных процессов отделения сыворотки и формования сыров. | 2 | Комбинированный урок | | | Лит №18 стр. 39-43 | | |
| 6 | Посолка сыра | Посолка сыра. Влияние посолки на физико-химические и биологические процессы в сыре. Уход за рассолом в солильном бассейне. Новые способы посолки сыра. | 2 | Урок - конференция | | Ур.1 | Лит №11 стр. 209-213 Подготовить доклады и рефераты о новых способах посолки сыра | | |
| 7 | Технохимический контроль на различных стадиях выработки сыров. | Технохимический контроль на различных стадиях выработки сычужных сыров. Контроль готового продукта. | 2 | Комбинированный урок | | | Лит №4 стр. 172-176 Изучить НТД на твердые сычужные сыры. Изучить НТД на мягкие и рассольные сыры. | | |
| 8 | *Оборудование для мойки форм, инвентаря* | *Оборудование для мойки форм, инвентаря*. Режимы мойки оборудования, форм, инвентаря. | 2 | Комбинированный урок | | | Лит №18 стр. 100-103 | | |
| 9 | **Практическая работа №1** Основные расчеты контейнеров для посолки и созревания сыров | Основные расчеты контейнеров для посолки и созревания сыров | 2 | Практическая работа | Методические указания | | Закончить расчеты | | |
| 10 | **Практическая работа №2** Расчеты при производстве твердых и мягких сыров. | Расчеты при производстве твердых и мягких сыров. | 2 | Практическая работа | Методические указания | Ур.7 | Зачетные задачи | | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11 | **Практическая работа №3** Анализ производственных потерь. Контроль норм расхода сырья при выработке сыра. | Анализ производственных потерь. Контроль норм расхода сырья при выработке сыра. | 2 | Практическая работа | Методические указания | Ур.7 | Зачетные задачи Собрать информацию о методах контроля вспомогательного сырья при производстве сыра. | | |
| 12 | **Лабораторная работа №2** Изучение устройства, принципа действия, правил безопасного обслуживания отделителя сыворотки Я7-0023 | Изучение устройства, принципа действия, правил безопасного обслуживания, обеспечение режима работы отделителя сыворотки Я7-0023 | 2 | Лабораторная работа | | Ур.7 | Оформить отчет | | |
| 13 | **Лабораторная работа №3** Изучение устройства, принципа действия, правил безопасного обслуживания пневматических прессов вертикального и туннельного типа Е8-ОПГ и «Элгеп» | Изучение устройства, принципа действия, правил безопасного обслуживания, обеспечение режима работы пневматических прессов вертикального и туннельного типа Е8-ОПГ и «Элгеп» | 2 | Лабораторная работа | | Ур.3 | Оформить отчет | | |
| 14 | **Лабораторная работа №4** Отбор проб сыра и подготовка их к анализу. | Отбор проб сыра и подготовка их к анализу. | 2 | Лабораторная работа | | Ур.7 | Оформить отчет Изучить методы контроля при созревании сыра. | | |
| 15 | **Лабораторная работа №5** Органолептический и физико-химический контроль твердых сычужных сыров. | Органолептический и физико-химический контроль твердых сычужных сыров. | 2 | Лабораторная работа | | Ур.7 | Оформить отчет | | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 16 | **Лабораторная работа № 6** Определение активной кислотности сыра | Определение активной кислотности сыра индикаторным методом. | 2 | Лабораторная работа | | Ур.7 | Оформить отчет | | |
| | **Тема 1.5. Созревание сыра** | | 14 | | | | | | |
| 17 | Созревание сыра | *Цель и сущность созревания сыра. Изменение основных частей сыра при созревании. Режимы и условия созревания сыра. Потери сырной массы при созревании и выход сыра. Защитные покрытия для твердых сыров. Способы ускорения созревания сыра. Создание наиболее благоприятных условий для интенсификации молочнокислого брожения. Использование активизированной и гидролизованной бакзаквасок. Использование в бакзакваскахмикроорганизмов с повышенной протеолитической и липолитической активностью.* | 2 | Лекция с анализом производст-веннных ситуаций | ТС производства сыра | Ур.2 | Лит №11 стр. 213-224 Выполнение конспекта | | |
| 18 | Оборудование для созревания сыров, оборудование сырохранилищ | Оборудование для созревания сыров в полимерной пленке. Линия упаковывания сыров в полимерную пленку. Назначение, устройство, принцип действия, правила безопасного обслуживания оборудования сырохранилищ. | 2 | Комбинированный урок | | Ур.17 | Лит №25 стр. 125-128 Собрать информацию о сыромоечных машинах, парафинерах, вакуум-упаковочных машинах, линиях упаковки сыров в полимерную пленку. | | |
| 19 | **Практическая работа №4** Выполнение расчетов по определению выхода сыра, сыворотки, усушки сыров. | Выполнение расчетов по определению выхода сыра, сыворотки, усушки сыров. | 2 | Практическая работа | Методические указания | Ур.17 | Решить зачетную задачу | | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 20 | **Практическая работа №5** *Анализ характерных неисправностей, возникающих при обслуживании прессов пневматических, полуавтоматического парафинера, вакуум-упаковочной машины* | *Анализ характерных неисправностей, возникающих при обслуживании прессов пневматических, полуавтоматического парафинера, вакуум-упаковочной машины* | 2 | Практическая работа | Методические указания | Ур.18 | Лит №26 стр. 261-264 | | |
| 21 | **Лабораторная работа №7** Изучение устройства, принципа действия, правил безопасного обслуживания сыромоечной машины. | Изучение назначения, устройства, принципа действия, правил безопасного обслуживания, обеспечение режима работы сыромоечной машины. | 2 | Лабораторная работа | Методические указания | Ур18 | Отчет о работе | | |
| 22 | **Лабораторная работа №8** Изучение устройства, принципа действия, правил безопасного обслуживания полуавтоматического парафинера Г6-ОП2А | Изучение назначения устройства, принципа действия, правил безопасного обслуживания, обеспечение режима работы полуавтоматического парафинера Г6-ОП2А | 2 | Лабораторная работа | Методические указания | Ур18 | Отчет о работе | | |
| 23 | **Лабораторная работа №9** Изучение устройства, принципа действия, правил безопасного обслуживания вакуум-упаковочной машины ВУМ-5 | Изучение назначения устройства, принципа действия, правил безопасного обслуживания, обеспечение режима работы вакуум-упаковочной машины ВУМ-5 | 2 | Лабораторная работа | Методические указания | Ур18 | Отчет о работе | | |
| | **Тема 1.6. Подготовка сыра к реализации. Пороки сыров.** | | **4** | | | | | | |
| 24 | Подготовка сыра к реализации. Пороки сыров. | *Балльная система оценки качества сыра. Сортирование сыра. Пороки сыра, причины брака и способы их устранения. Подготовка сыра к реализации*. | 2 | Обзорная лекция | Таблица органолептической оценки сыра | Ур.17 | Лит №11 стр. 229-236 Составление анкеты обратной связи | | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 25 | **Лабораторная работа №10** Органолептическая оценка, сортировка, выявление пороков сыров. | Органолептическая оценка различных видов сыра, определение сорта сыра. Выявление пороков, анализ причин брака готовой продукции и разработка мероприятий по устранению причин брака. | 2 | Лабораторная работа | Методиче-ские указания, образцы сыра | Ур24 | Отчет о работе. | | |
| | **Раздел 2. Производство отдельных видов сыров** | | | | | | | | |
| | **Тема 2.1 Технология производства отдельных видов сыров** | | **60** | | | | | | |
| 26 | *Принципы классификации сыров.* | *Основные факторы, определяющие видовые особенности сыра. Принципы классификации сыров. Товароведная и технологическая классификация сыров.* | 2 | Лекция с элементами беседы | Плакат «Классификация сыров» | Ур.24 | Лит №6 стр. 248-250 Работа с ГОСТом | | |
| 27 | Состав и технология твердых сычужных сыров с высокой температурой второго нагревания | Технологическая схема производства твердых сычужных сыров с высокой температурой второго нагревания, их характеристика. Состав и характерные признаки твердых сычужных сыров с высокой температурой второго нагревания. Особенности технологии производства советского, швейцарского блочного и алтайского сыров. | 2 | Урок изучения нового материала | ТС производства твердых сычужных сыров с высокой температурой второго нагревания | Ур.26 | Лит №11 стр. 236-245 Работа с отраслевыми журналами | | |
| 28 | Состав и технология твердых сычужных сыров с низкой температурой второго нагревания | Технологическая схема производства твердых сычужных сыров с низкой температурой второго нагревания, их характеристика. Состав и характерные признаки твердых сычужных сыров с низкой температурой второго нагревания. Особенности технологии производства голландского брускового, костромского, эстонского сыров. Особенности технологии производства сыров с пониженной массовой долей жира: литовского, прибалтийского. | 2 | Комбинированный урок | ТС производства твердых сычужных сыров с низкой температурой второго нагревания | Ур.27 | Лит №11 стр. 245-248 Составить схему сыра «Эстонский» | | |
| 29 | Состав и технология твердых сычужных сыров с повышенным уровнем молочнокислого брожения | Технологическая схема производства сыров с повышенным уровнем молочнокислого брожения (чеддер, российский). Технологическая схема производства твердых сычужных сыров, созревающих при участии молочнокислых микроорганизмов и микрофлоры сырной слизи. Особенности технологии производства латвийского, пикантного, каунасского сыров. | 2 | Комбинированный урок | ТС производства сыров с повышенным уровнем молочнокислого брожения | Ур.28 | Лит №11 стр. 249-256 Составить конспект | | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 30 | Состав и технология мягких сыров | Технологическая схема производства мягких сыров, характеристика. Технология производства мягких сыров, созревающих при участии микрофлоры сырной слизи (дорогобужский). Технология производства мягких сыров, созревающих при участии микрофлоры сырной слизи и белой плесени (закусочный). Технология производства мягких сыров, созревающих при участии микрофлоры белой плесени, развивающейся на поверхности сыра (русский камамбер). Технология производства мягких сыров, созревающих при участии микрофлоры голубой плесени, развивающейся в сырном тесте (рокфор). Технология производства мягких свежих сыров (адыгейский, геленджикский) | 2 | Семинар | ТС производства мягких сыров | Ур.29 | Лит №11 стр. 256-265 Представить классфикацию мягких сыров Подготовить доклады и презентации | | |
| 31 | Состав и технология рассольных сыров | Технологическая схема производства рассольных сыров, характеристика. Технология производства сыров рассольных: брынза, молдавский, столовый, сулугуни. | 2 | Комбинированный урок | ТС производства рассольных сыров | Ур.30 | Лит №11 стр. 265-269 Составить конспект | | |
| 32 | Технология плавленых сыров | Технологическая схема производства плавленых сыров. Мойка, зачистка, замачивание и измельчение сыра. Подготовка творога и белковой массы. Использование солей-плавителей, их подготовка и внесение в сырную массу. Плавление сырной массы. Режимы плавления сырной массы Фасование, охлаждение, упаковывание и хранение плавленого сыра. Оценка качества и пороки плавленых сыров. Особенности технологии отдельных групп плавленых сыров. | 2 | Урок изучения нового материала | ТС производства плавленых сыров | Ур.31 | Лит №6 стр. 296-311 Подготовить конспект Классификация плавленых сыров | | |
| 33 | Оборудование для производства плавленого сыра. | Оборудование для производства плавленого сыра. Назначение, устройство, принцип действия, правила безопасного обслуживания оборудования для подготовки сыров к плавлению, аппаратов периодического и непрерывного действия для плавления сырной массы. | 2 | Урок изучения нового материала | | Ур.32 | Лит №25 стр. 130-133 Собрать информацию об оборудовании для выработки плавленого сыра. | | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 34 | Технохимический контроль производства плавленых сыров. | Технохимический контроль производства плавленых сыров. Контроль готового продукта. | 2 | Урок изучения нового материала | | Ур.7 | Лит №4 стр. 176 1.Подготовиться к практическому занятию по пересчету рецептур на плавленые сыры 2.Подготовить сообщение о современных методах контроля сырья и готовой продукции при производстве плавленых сыров. | | |
| 35 | **Практическая работа №6** *Анализ производства твердых сычужных сыров с высокой температурой второго нагревания* | *Анализ аппаратурно-технологической схемы производства твердых сычужных сыров с высокой температурой второго нагревания* | 2 | Практическая работа | Методические указания | Ур.27 | Выполнить аппаратурно-технологическую схему | | |
| 36 | **Практическая работа №7** *Решение производственно-ситуационных задач при производстве твердых сычужных сыров с высокой температурой второго нагревания* | *Решение производственно-ситуационных задач при производстве твердых сычужных сыров с высокой температурой второго нагревания* | 2 | Практическая работа | Методические указания | Ур.27 | Выполнить аппаратурно-технологическую схему | | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 37 | **Практическая работа №8** *Анализ производства твердых сычужных сыров с низкой температурой второго нагревания и повышенным уровнем молочнокислого брожения* | *Анализ производства твердых сычужных сыров с низкой температурой второго нагревания и повышенным уровнем молочнокислого брожения* | 2 | Практическая работа в форме деловой игры | Методические указания | Ур.29 | Решение производственных ситуаций | | |
| 38 | **Практическая работа №9** *Анализ производства твердых сычужных сыров с низкой температурой второго нагревания и повышенным уровнем молочнокислого брожения* | *Анализ производства твердых сычужных сыров с низкой температурой второго нагревания и повышенным уровнем молочнокислого брожения. Решение производственно-ситуационных задач.* | 2 | Практическая работа в форме деловой игры | Методические указания | Ур.29 | Решение производственных ситуаций | | |
| 39 | **Практическая работа №10** Пересчет рецептур на плавленые сыры. | Проведение расчетов компонентов при производстве плавленых сыров. Пересчет рецептур на плавленые сыры. | 2 | Практическая работа | Методические указания | Ур.32 | Изучение методических указаний | | |
| 40 | **Практическая работа №11** Учет сыра. | Учет количества выработанного сыра и передача его в солильное отделение. | 2 | Практическая работа | Методические указания | Ур.32 | Решение производственных ситуаций | | |
| 41 | **Практическая работа№12** *Расчеты при производстве плавленых сыров. Анализ производственных потерь.* | *Расчеты при производстве плавленых сыров. Анализ производственных потерь.* | 2 | Практическая работа | Методические указания | Ур.34 | Решение производственных ситуаций | | |
| 42 | **Практическая работа№13** *Подбор оборудования для производства сыра.* | *Подбор оборудования для производства сыра.* Контроль эффективного использования технологического оборудования по производству сыра | 2 | Практическая работа | Методические указания | Ур.10 (3курс),3, 4,8,18 | Закончить подбор оборудования | | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 43 | **Лабораторная работа №11**Выработка твердого сычужного сыра с низкой температурой второго нагревания. Оценка качества сырья, подготовка к свертыванию | Выработка твердого сычужного сыра с низкой температурой второго нагревания. Оценка качества сырья, подготовка к свертыванию. | 2 | Лабораторная работа | Методиче-ские указания Молоко-сырье, сыродельные ванны, пастеризатор, формы | Ур.28 | Оформить отчет | | |
| 44 | **Лабораторная работа №12** Выработка твердого сычужного сыра с низкой температурой второго нагревания. Получение сырного сгустка и зерна. | Выработка твердого сычужного сыра с низкой температурой второго нагревания. Получение сырного сгустка и зерна. Проверка готовности сырного сгустка и зерна. | 2 | Лабораторная работа | Методиче-ские указания , сыродельные ванны, режуще-вымешивающее устройство | Ур.28 | Оформить отчет | | |
| 45 | **Лабораторная работа №13** Выработка твердого сычужного сыра с низкой температурой второго нагревания. Формование, самопрессование, прессование, посолка. | Выработка твердого сычужного сыра с низкой температурой второго нагревания. Формование, самопрессование, маркировка, прессование, посолка сыра. Контроль санитарного состояния оборудования, форм, инвентаря. | 2 | Лабораторная работа | Методиче-ские указания , формы, оборудование для прессования и посолки сыра | Ур.28 | Оформить отчет | | |
| 46 | **Лабораторная работа №14** Выработка мягкого сыра с термокислотной коагуляцией белка. | Выработка мягкого сыра с термокислотной коагуляцией белка «Адыгейский». | 2 | Лабораторная работа | Методиче-ские указания Молоко-сырье, кислая сыворотка, формы | Ур.29 | Оформить отчет | | |
| 47 | **Лабораторная работа №15** Выработка рассольного сыра брынза. Подготовка молока к свертыванию, получение сгустка. | Выработка рассольного сыра брынза .Оценка качества сырья, подготовка к выработке сыра. Приготовление растворов сычужного фермента и хлористого кальция. | 2 | Лабораторная работа | Методиче-ские указания Молоко-сырье,заква ска,ушаты | Ур.31 | Оформить отчет | | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 48 | **Лабораторная работа №16** Выработка рассольного сыра брынза. Обработка сгустка и зерна, формование, подпрессовка, посолка. | Выработка рассольного сыра брынза. Получение сырного сгустка и зерна. Проверка готовности сырного сгустка и зерна, самопрессование, подпрессовка, посолка сыра. | 2 | Лабораторная работа | Методиче-ские указания ,ушаты, сыродельная ванна, формы | Ур.31 | Оформить отчет | | |
| 49 | **Лабораторная работа №17** Выработка сыра сулугуни. Оценка сырья, подготовка к свертыванию. | Выработка сыра с чеддеризацией и плавлением сырной массы – «Сулугуни». Сортировка молока и подготовка к выработке сыра | 2 | Лабораторная работа | Методиче-ские указания Молоко-сырье,закваска,$CaCl_2$, | Ур.30 | Оформить отчет | | |
| 50 | **Лабораторная работа №18** Выработка сыра сулугуни. Получение и обработка сгустка, зерна. | Выработка сыра с чеддеризацией и плавлением сырной массы – «Сулугуни». Получение сырного сгустка и зерна. Проверка готовности сырного сгустка и зерна. Чеддеризация сырной массы. | 2 | Лабораторная работа | Методиче-ские указания, сыродельные ванны режуще-вымешивающее устройство | Ур.30 | Оформить отчет | | |
| 51 | **Лабораторная работа №19** Выработка сыра сулугуни. Чеддеризация, плавление сырной массы. Посолка сыра | Выработка сыра с чеддеризацией и плавлением сырной массы – «Сулугуни». Плавление, формование сырной массы. Посолка сыра. | 2 | Лабораторная работа | Методиче-ские указания Емкость-плавитель Оборудование для посолки сыра | Ур.30 | Оформить отчет | | |
| 52 | **Лабораторная работа №20** Выработка плавленого ломтевого сыра. Расчет компонентов. Подготовка сырья. | Выработка плавленого ломтевого сыра. Расчет рецептуры. Подготовка сырья | 2 | Лабораторная работа | Методиче-ские указания образцы сыра, масло сливочное, соль-плавитель | Ур.32 | Оформить отчет | | |
| 53 | **Лабораторная работа №21** Выработка плавленого ломтевого сыра. Составление и плавление смеси. | Выработка плавленого ломтевого сыра. Составление и плавление смеси. Расфасовка сыра и охлаждение. | 2 | Лабораторная работа | Методиче-ские указания, котел-плавитель | Ур.32 | Оформить отчет | | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 54 | **Лабораторная работа №22** Отбор проб плавленого сыра, подготовка их к анализу. | Отбор проб плавленого сыра и подготовка их к анализу. | 2 | Лабораторная работа | Методиче-ские указания | Ур.34 | Оформить отчет Изучить контроль наполнителей при производстве плавленых сыров. | | |
| 55 | **Лабораторная работа №23** Органолептический и физико-химический контроль плавленых сыров. | Органолептический и физико-химический контроль плавленых сыров. | 2 | Лабораторная работа | Методиче-ские указания | Ур.34 | Оформить отчет | | |
| | **Раздел 3. Производство продуктов из молочной сыворотки** | | | | | | | | |
| | **Тема 3.1 Производство продуктов из молочной сыворотки** | | | | | | | | |
| 56 | Состав, свойства молочной сыворотки. Технологическая схема продуктов из сыворотки. | Виды молочной сыворотки, состав, свойства. Основные направления и экономическая целесообразность переработки молочной сыворотки. Технологические процессы производства продуктов из молочной сыворотки, ее характеристика. Способы выделения белков из сыворотки. | 1 | Урок изучения нового материала | | | Лит №6 стр. 461-473 Подготовить презентацию | | |
| 57 | Технология белковых, сгущенных, сухих продуктов из молочной сыворотки | Технология белковых, сгущенных, сухих продуктов из молочной сыворотки. Технология биопродуктов из молочной сыворотки | 2 | Лекция с элементами беседы | ТС производства сгущенной сыворотки ТС производства сухой сыворотки | Ур.56 | Лит №6 стр. 482-483, 487-491 | | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 58 | Виды, состав и технология молочного сахара. | Виды, состав, свойства и использование молочного сахара. Технология молочного сахара – сырца. Особенности технологии рафинированного молочного сахара. | 2 | Комбинированный урок | ТС производства молочного сахара-сырца ТС производства молочного сахара рафинированного | Ур.57 | Лит №6 стр. 483-487 | | |
| 59 | Оборудование для производства сывороточных белков и молочного сахара | Оборудование для производства сывороточных белков и молочного сахара. Назначение, устройство, принцип действия, правила безопасного обслуживания аппарата для отваривания альбумина. Обеспечение режима работы оборудования по производству продуктов из молочной сыворотки. Проведение контроля эффективности использования технологического оборудования по производству продуктов из молочной сыворотки | 2 | Урок формирования новых знаний | | Ур.58 | Лит №25 стр.134-138 Собрать информацию об оборудовании для производства сывороточных белков, казеина и молочного сахара и линиях производства казеина-сырца на молочных предприятиях Краснодарского края | | |
| 60 | Технохимический контроль производства продуктов из молочной сыворотки. | Требования действующих стандартов к сырью при выработке продуктов из молочной сыворотки. Технохимический и микробиологический контроль на различных стадиях выработки продуктов из молочной сыворотки. Требования к сырью для производства казеина | 2 | Урок формирования новых знаний | | Ур.59 | Лит №26 Подготовить информацию о контроле качества подсырной сыворотки. | | |
| 61 | Технохимический контроль производства молочного сахара | Технохимический контроль производства молочного сахара. Требования к сырью для производства молочного сахара. | 2 | Урок формирования новых знаний | | Ур.60 | Лит №26 Изучить технохимический контроль молочного сахара. | | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 62 | **Практическая работа №14** Учет количества продуктов из молочной сыворотки | Учет количества продуктов из молочной сыворотки | 2 | Практическая работа | Методические указания | | Оформить отчет. | | |
| 63 | **Практическая работа №15** Контроль норм расхода сырья при выработке продуктов из молочной сыворотки. | Контроль норм расхода сырья при выработке продуктов из молочной сыворотки. | 2 | Практическая работа | Методические указания | | Оформить отчет | | |
| 64 | **Лабораторная работа № 24** Выработка альбуминного творога и альбуминных сырков | Выработка альбуминного творога и альбуминных сырков | 2 | Лабораторная работа | Методические указания | Ур.57,58 | Оформить отчет | | |
| 65 | **Лабораторная работа №25** Выработка напитков из сыворотки | Выработка напитков из сыворотки. Анализ причин брака готовой продукции. | 2 | Лабораторная работа | Методические указания, сыворотка пастеризованная, томатный сок, сахар, ванилин | Ур.58 | Оформить отчет | | |
| | **ИТОГО** | | **129** | | | | | | |

| **Курсовое проектирование** | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Введение | Биологическая ценность молока и молочных продуктов в рамках разрабатываемого проекта. Современное состояние, перспективы развития молочной промышленности в России, на Кубани | 2 | Практическое занятие | Образцы курсовых проектов | | Журналы «Молочная промышленность», «Переработка молока 2012-2014 г. | | |
| 2 | Анализ и выбор оптимальной схемы технологических процессов производства (2 продукта) | Составление технологических схем производства продуктов согласно ассортимента. Обоснование выбора способа производства. Режимы производства. | 2 | Практическое занятие | Сборники стандартов на молочные продукты , технические условия, технологичес-кие инструкции | | Произвести анализ схем | | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | Анализ и выбор оптимальной схемы технологических процессов производства (3 продукта) | Составление технологических схем производства продуктов согласно ассортимента. Обоснование выбора способа производства. Режимы производства. | 2 | Практическое занятие | Сборники стандартов на молочные продукты , технические условия, технологичес-кие инструкции | | Произвести анализ схем | | |
| 4 | Описание процессуальной схемы продуктов | Описать процессуальные схемы производства продуктов с указанием целей, режимов операций, обоснованием выбора оптимальных режимов. | 2 | Практическое занятие | Стандарты технологич еские инструкции | | Выполнить описание технологичес кого процесса | | |
| 5 | Выполнение аппаратурно-технологической схемы производства продуктов | Начертить аппаратурно-технологическую схему производства продуктов (контуры оборудования, линии связи) | 2 | Практическое занятие | Технологич еские схемы | | Начертить аппаратурно-технологичес кую схему | | |
| 6 | Характеристика сырья и готовой продукции | Описать требования к сырью на продукты и дать характеристику готовых продуктов по органолептическим, физико-химическим, микробиологическим показателям. | 2 | Практическое занятие | Стандарты на молочную продукцию, технически е условия | | Описание требований к главному продукту | | |
| 7 | Технохимический и микробиологический контроль производства | Описать цели и задачи производственного контроля. Представить схемы ТХК и МК на продукты. | 2 | Практическое занятие | СаН ПиН Инструкция ТХК , Л [4] | | Выполнение схем ТХК и МК | | |
| 8 | Расстановка точек ТХК и МК на аппаратурно-технологической схеме. | Расстановка точек ТХК и МК на аппаратурно-технологической схеме. Выполнение спецификации к схеме. | 2 | Практическое занятие | Образцы схем | | Расставить точки ТХК и МК, выполнить спецификацию | | |
| 9 | Выполнение схемы технологического направления переработки сырья. | Схема технологического направления переработки сырья.<br>Данные к продуктовому расчету. | 2 | Практическое занятие | Приказы 1025, 553, 369, 468 | | Заполнить таблицы | | |
| 10 | Выполнение продуктового расчета | Выполнение продуктового расчета согласно ассортимента | 2 | Практическое занятие | метод. указания к выполнени ю раздела | | Выполнить продуктовый расчет | | |
| 11 | Выполнение продуктового расчета | Выполнение продуктового расчета согласно ассортимента | 2 | Практическое занятие | метод. указания к выполнени ю раздела | | Выполнить продуктовый расчет | | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 12 | Составление сводной таблицы продуктового расчета | Составление сводной таблицы продуктового расчета | 2 | Практическое занятие | микрокалькуляторы | | Заполнить таблицу | | |
| 13 | Подбор и расчет оборудования. (приемка, составление смесей) | Выполнение расчета и подбора оборудования для приемки, охлаждения, хранения молока и составления смесей | 2 | Практическое занятие | метод. указания | | Выполнение расчетов | | |
| 14 | Подбор и расчет оборудования (тепловая обработка) | Выполнение расчета и подбора оборудования для сепарирования молока, тепловой обработки смесей. | 2 | Практическое занятие | метод. указания справочник Т.7 | | Выполнить подбор оборудования | | |
| 15 | Подбор и расчет оборудования для выработки и фасования продуктов. | Выполнение расчета и подбора оборудования для выработки продуктов, фасования, оборудования для санитарной обработки. Составление сводной таблицы оборудования | 2 | Практическое занятие | метод. указания справочник Т.7 Образцы графиков | | Составит сводную таблицу оборудования | | |
| 16 | Совмещенный график технологических процессов и работы оборудования (приемка, охлаждение, хранение) | Выполнение совмещенного графика технологических процессов и работы оборудования на основании процессуальной схемы подбора оборудования (приемка молока, охлаждение, хранение). | 2 | Практическое занятие | метод. указания Л [27] образцы графиков | | Составление графика | | |
| 17 | Совмещенный график технологических процессов и работы оборудования (составление смесей, тепловая обработка смесей) | Выполнение совмещенного графика технологических процессов и работы оборудования на основании процессуальной схемы подбора оборудования (составление и тепловая обработка смесей). | 2 | Практическое занятие | метод. указания Л [27] образцы графиков | | Составление графика | | |
| 18 | Совмещенный график технологических процессов и работы оборудования (выработка и расфасовка одного продукта) | Выполнение совмещенного графика технологических процессов и работы оборудования на основании процессуальной схемы подбора оборудования (выработка одного продукта и расфасовка), подготовительно-заключительные работы. | 2 | Практическое занятие | метод. указания Л [27] образцы графиков | | Выполнить график работы машин и аппаратов | | |
| 19 | Расчет площадей основных цехов. | Выполнить расчет площадей основных производственных цехов. | 2 | Практическое занятие | метод. указания Л [27] | | Выполнение расчетов | | |
| 20 | Расчет площадей камер хранения, созревания сыров, солильных помещений, | Выполнить расчет площадей камер хранения, созревания сыров, солильных помещений, складов | 2 | Практическое занятие | метод. указания Л [27] | | Выполнение расчетов | | |
| 21 | Компоновка производственного здания | Выполнить план проектируемого цеха с прилегающими участками. | 2 | Практическое занятие | Образцы компоновок | | Выполнить план участков | | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 22 | План проектируемого цеха | Расставить оборудование в производственном помещении, выполнить его привязку, спецификацию | 2 | Практическое занятие | Образцы компоновок | | Выполнить план участков | | |
| 23 | Охрана труда и окружающей среды на проектируемом участке | Организация охраны труда и окружающей среды, роль охраны труда, техника безопасности с основным оборудованием | 2 | Практическое занятие | метод. указания | | Выполнить раздел | | |
| 24 | Заключение. Подготовка к защите курсового проекта | Выполнение заключения к курсовому проекту. Составление списка использованной литературы. | 2 | Практическое занятие | Образцы курсовых проектов | | Оформление отчета | | |
| 25 | Защита курсовых проектов | Открытая защита курсовых проектов | 2 | Деловая игра | | | | | |
| | **ИТОГО** | | **50** | | | | | | |

**Информационное обеспечение обучения**

**Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники**


1. Голубева Л.В. , О.И. Далматова. Производственный учет и отчетность в молочной отрасли .- СПб.: ГИОРД, 2011 – 634с.
2. Действующие ГОСТы и ТУ со всеми изменениями и дополнениями на молоко и молочные продукты
3. Действующие технологические инструкции по производству молока и молочных продуктов
4. Забодалова Л.А. «Технохимический и микробиологический контроль на предприятиях молочной промышленности». –Санкт-Петербург-Троицкий мост-2011-224с
5. Технический регламент на молоко и молочные продукты. ФЗ№88 с изменениями
6. Тихомирова Н.А. Технология и организация производства молока и молочных продуктов – М.: ДеЛи – Принт , 2010- 560


**Дополнительные источники:**


1. Арсеньева Т.П. Справочник технолога молочного производства. т 4. Мороженое - СПб.: ГИОРД,2002 – 390 с.
2. Бредихин С.А. и др. «Технология и техника переработки молока». Издание. Колос. 2001 г.
3. Волчков И.И., Волчков В.И. Насосы для молока и молочных продуктов. - М. Пищевая промышленность 1980 г.
4. Волчков И.И. Сепараторы для молока и молочных продуктов. - Пищевая промышленность, 1975 г.
5. Волчков И.И. Теплообменные аппараты для молока и молочных продуктов. - М. Пищевая промышленность. 1972 г.
6. Волчков И.И. Автоматы для фасовки и упаковки молока и молочных продуктов. -М. Пищевая промышленности 1977 г.
7. Горбунов А.В. и др. Механизация и автоматизация мойки оборудования на предприятиях молочной промышленности.- М. Пищевая промышленность 1979 г.
8. Ю.Ю.Драгилев А.И. Оборудование общего назначения предприятий перерабатывающих отраслей АПК. - М. Колос 1994 г.
9. Краснокутский Ю.В., Панченко Ю.Б. Машины и оборудование для получения цельномолочной продукции. - М. Росагропромиздат. 1990 г.

10. Крусь Г.Н.; Храмцов А.Г., Волокитина З.В.,; Карпычев С.В. Технология молочных продуктов - М.: - Колос, 2004 – 455 с.
11. Крусь Г.Н.; Кулешова И.Н., Дунчеко Н.И. Технология сыра и других молочных продуктов - М.: - Колос – 1992-302.
12. Кузнецов В.В., Ипатов Н.Н. Справочник технолога молочного я детских молочных производства. Технология и рецептуры. Т6. Технология детских молочных продуктов - СПб.: ГИОРД,2005 –512с.
13. Оленев Ю.А. и другие, Справочник по производству мороженого– М.: ДеЛи – Принт , - 2004 –798с
14. Оноприйко А.В. Производство молочных продуктов – М.: Центр Март, 2004- 384 с.
15. Притыко В.П., Лунгрен В.Г. Машины и аппараты молочной промышленности.- М.: Пищевая промышленность-1979 -320 с.
16. Промышленная переработка вторичного молочного сырья: Учебное пособие/ Храмцов А.Г; Василисина С.В. – М.: ДеЛи – Принт , - 2003 –100с.
17. Справочник технолога молочного производства т. 7 Оборудование молочных предприятий - СПб.: ГИОРД,2004 – 827 с.
18. Справочник. Оборудование для производства сыра и переработки сыворотки. - М. Агропромиздат. 1990 г.
19. Ткаль Т.К. «Технохимический котроль молока и молочных продуктов»- М.-Колос_1997г.-203с
20. Степанова Л.И. Справочник технолога молочного производства т.1 Цельномолочные продукты. - СПб.: ГИОРД,2004 –379 с.
21. Степанова Л.И. Справочник технолога молочного производства. т4 Масло коровье и комбинированное - СПб.: ГИОРД,2002 –450 с
22. Сурков В.Д., Липатов Н.Н., Золотин Ю.Н. «Технологическое оборудование предприятий молочной промышленности» - М. Легкая и пищевая промышленность, 1983 г.
23. Харитонов В.Д., Незнанов Ю.А. Краткий справочник специалиста молочной промышленности.- СПб.: ГИОРД, 2003 – 128 с.
24. Чекулаева Л.В., Полянский К.К., Технология продуктов консервирования молока и молочного сырья. – М.: ДеЛи – Принт , - 2002 – 249с
25. Золотин Ю.П., М.Б. Френклах , Н.Г. Лашутина Оборудование предприятий молочной промышленности – ВО «Агропромиздат», 1985

26. Красов Б.В.Эксплуатация, ремонт и наладка технологического оборудования молочной промышленности – издательство «Легка и пищевая промышленность», 1981 г.
27. Голубева П.В., П.Э. Глаголева, Степанов В.М. Проектирование предприятий молочной отрасли с основами промстроительства - СПб.: ГИОРД, 2010 г.

**Интернет-ресурсы**

1. Образовательные порталы по различным направлениям образования и тематике htpp\\:www.edu.ru/db/portal/sites/portal_page.html
2. Федеральный портал «Российское образованиеwww.edu.ru
3. Федеральный правовой портал «Юридическая Россия» www.law.edu.ru

# САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

| Тема | Вопросы | Кол-во часов | Вид самостоятельной работы |
|---|---|---|---|
| 1.3. | Собрать информацию о сыродельных ваннах и сыроизготовителях. | 2 | Работа с учебником.Л [18] |
| 1.4. | 1. Подготовить доклад о новых способах посолки сыра.<br>2. Собрать информацию об отделителях сыворотки.<br>3. Собрать информацию о прессах вертикального типа.<br>4. Собрать информацию о прессах туннельного типа.<br>5. Собрать информацию о формовочных аппаратах.<br>6. Подготовить доклад по контролю качества рассола. | 12 | Выполнение рефератов<br>Работа с отраслевыми журналами и интернет-ресурсами<br>Работа с учебником<br>Л [18]<br>Работа с учебником<br>Л [18]<br>Работа с учебникомЛ [18]<br>Работа с учебником<br>Л [18]<br>Работа с учебником<br>Л [4] |
| 1.5. | 1. Изучить изменение составных частей сыра при созревании и представить в виде конспекта.<br>2. Собрать информацию о сыромоечных машинах.<br>3. Собрать информацию о парафинерах.<br>4. Собрать информацию о вакуум-упаковочных машинах<br>5. Собрать информацию о линиях упаковки сыров в полимерную пленку.<br>6. Изучить методы контроля при созревании сыра. | 12 | Работа с учебником.<br>Выполнение конспекта. Л [6]<br><br>Л [18]<br><br>Л [18]<br>Л [18]<br><br>Л [18]<br><br>Л [4] |
| 1.6. | Изучить причины основных пороков сыров и разработать мероприятия по предупреждению брака. | 2 | Составление анкеты обратной связи |
| 2.1 | 1. Изучить ГОСТ «Классификация сыров» и составить конспект.<br>2. Собрать информацию и подготовить | 36 | Работа с ГОСТами<br>Изучение конспекта |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | сообщения об особенностях интенсивной технологии производства твердых сычужных сыров с высокой температурой второго нагревания. | | Отраслевые журналы<br>Л [6] |
| | 3. Составить процессуальную технологическую схему производства сыра «Эстонский» с указанием целей и режимов операций. | | Работа с учебником<br>Л [11] |
| | 4. Составить конспект об особенностях производства сыров с одновременным использованием в закваскахмезофильных стрептококков и термофильных молочнокислых палочек. | | Работа с учебником<br>Л [10] |
| | 5. Проанализировать технологическую схему производства каунасского сыра. | | Работа с учебником<br>Л [11] |
| | 6. Составить схему «Классификация мягких сыров» | | Работа с учебником<br>Л [6] |
| | 7. Подготовить доклад о технологии мягкого сыра, созревающего при участии плесени. | | Работа с учебником<br>Л [10]<br>Работа с интернет-ресурсами |
| | 8. Собрать информацию и подготовить презентацию об оригинальных технологиях мягких сыров лечебного и диетического назначения. | | Л [10]<br>Работа с учебником |
| | 9. Составить конспект о технологиях производства рассольных сыров с чеддеризацией и плавлением сырной массы. | | Л [10]<br>Работа с учебником |
| | 10. Подготовить конспект «Классификация и ассортимент плавленых сыров» | | Л [6]<br>Изучение методических указаний |
| | 11. Подготовиться к практическому занятию по пересчету рецептур на плавленые сыры | | Работа с учебником<br>Л [18] |
| | 12. Собрать информацию об оборудовании для выработки плавленого сыра. | | Работа с учебником<br>Л [4] |
| | 13. Подготовить сообщение о современных методах контроля сырья и готовой | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | продукции при производстве плавленых сыров.<br>14. Изучить НТД на твердые сычужные сыры.<br>15. Изучить НТД на мягкие и рассольные сыры.<br>16. Собрать информацию о методах контроля вспомогательного сырья при производстве сыра.<br>17. Подготовить презентацию «Наполнители при производстве плавленых сыров».<br>18. Изучить контроль наполнителей при производстве плавленых сыров. | | Работа с ГОСТами, технологическим инструкциями<br>Работа с ГОСТами, технологическим инструкциями<br><br>Работа с учебником<br>Л [4] Работа с ГОСТами, технологическим инструкциями<br>Работа с ГОСТами, технологическим инструкциями<br>Работа с отраслевыми журналами и интернет-ресурсами<br><br>Работа с учебником<br>Л [4] Работа с интернет-ресурсами |
| 3.1 | 1. Подготовить презентацию об основных направлениях промышленной переработки сыворотки и производстве продуктов из сыворотки.<br>2. Собрать информацию об оборудовании для производства сывороточных белков и молочного сахара.<br>3. Собрать информацию о линиях производства молочного сахара на молочных предприятиях Краснодарского края<br>4. Подготовить информацию о контроле качества подсырной сыворотки.<br>5. Изучить технохимический контроль молочного сахара. | 10 | Работа с учебником<br>Л [23], Л [16]<br><br>Работа с учебником<br>Л [18], Л [22] Подготовка сообщений<br><br>Работа с учебником<br>Л [22], Работа с интернет-ресурсами<br><br>Работа с учебником<br>Л [4] Подготовка докладов, сообщений<br>Работа с учебником<br>Л [4] |
| **Курсовое проектирование** | 1. Выполнить продуктовые расчеты<br>2. Выполнить подбор оборудования.<br>3. Выполнить график работы машин и аппаратов. | 6 | Методические указания |
| | **ИТОГО** | **80** | |