**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ**

**КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ**

**УНИВЕРСИТЕТ им И.РАЗЗАКОВА**

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**КАФЕДРА «ПИЩЕВАЯ ИНЖЕНЕРИЯ**»

**Одобрено**

УМС КГТУ им. И.Раззакова

Председатель УМС Чыныбаев М.К.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Протокол №\_\_ от «\_\_»\_\_\_\_2018 г.

**Утверждаю**

Ректор КГТУ им. И.Раззакова

 ДжаманбаевМ.Дж

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_2018г.

**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА**

**ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ**

**Направление: 650400 Технологические машины и оборудование**

**Профиль : Пищевая инженерия**

**Академическая степень бакалавр**

Разработана на основе ГОС ВПО направления 650400 «Технологические машины и оборудование»-пр №1179/1 от

15.09.15г. МОиН КР.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Пищевая инженерия протокол №8 от 05.09.2018 г.

Зав. кафедрой ПИ

д.т.н., профессор Садиева А.Э.

 Бишкек 2018 г.

**Содержание**

1. Цель Государственного экзамена по направлению 640500 Технологические машины и оборудование, профиль Пищевая инженерия
2. Общие требования к выпускнику (компетенции), предусмотренные ГОС ВПО направления
3. Критерии оценки знаний студентов
4. Перечень дисциплин, включенных в государственный экзамен по направлению подготовки и форма экзамена
5. Перечень вопросов по дисциплинам
6. .Экзаменационные билеты

**1.Цель Государственного экзамена по направлению подготовки выпускников.**

Направление: 650400 Технологические машины и оборудование (ТМО)

Профиль: Пищевая инженерия малых предприятий академический степень; бакалавр

Цель Государственного экзамена по направлению подготовки выпускников – проверка знаний, умений, навыков, приобретенных при изучении дисциплин профессионального цикла, в приложении к заданиям будущий деятельности бакалавра в соответствии с универсальными и профессиональными компетенциями , предусмотренными ГОС ВПО,

**2.Общие требования к выпускнику ,предусмотренные ГОС.**

 Общие требования к выпускнику определяются ООП ГОС ВПО

2.1.Основная образовательная программа подготовки бакалавров разрабатывается на основании настоящего Государственного образовательного стандарта ВПО и включает в себя рабочий учебный план, учебно-методический комплексы учебных дисциплин, программы всех видов практик.

2.2. Требования к обязательному минимуму содержания образовательной программы подготовки бакалавра , к условиям ее реализации и срокам ее освоения определяются настоящим государственным стандартом ВПО.

2.3.Основная образовательная программа подготовки бакалавра формируется из дисциплин базовой и вариативной части , а также факультативных дисциплин. Дисциплины по выбору студента в каждом цикле должны содержательно дополнять обязательные дисциплины соответствующего цикла.

2.4. Основная образовательная программа подготовки бакалавров должна предусматривать изучение студентом следующих циклов дисциплин, практик и итоговую государственную аттестацию:

цикл ГСЭ- гуманитарные и социально-экономические дисциплины:

цикл МЕН-математические и естественнонаучные дисциплины:

цикл ОПД- профессиональные дисциплины.

2.5. Содержание вариативной части основной образовательной программы подготовки бакалавров должно обеспечить подготовку выпускника в соответствии с универсальными и профессиональными компетентными установленными настоящим государственным образовательным стандартом для данного профиля подготовки.

Выпускник по направлению подготовки **650400 -Технологические машины и оборудование** с присвоением академической степени «бакалавр» в соответствии с целями ООП и задачами профессиональной деятельности, указанными в п.п. 3.4 и 3.8 ГОС ВПО должен обладать следующими компетенциями.

***а)*** *Универсальными*

- общенаучными (ОК):

* способен использовать базовые положения математических /естественных, гуманитарных/ экономических наук при решении профессиональных задач (ОК-2);
* способен приобретать новые знания с большой степенью самостоятельности с использованием современных образовательных и информационных технологий (ОК-3);
* способен понимать и применять традиционные и инновационные идеи, находить подходы к их реализации и участвовать в работе над проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности (ОК-4);
* способен анализировать и оценивать социально-экономические и культурные последствия новых явлений в науке, технике и технологии, профессиональной сфере (ОК-5);
* способен на научной основе оценивать свой труд, оценивать с большой степенью самостоятельности результаты своей деятельности (ОК-6).

- инструментальными (ИК):

* способен воспринимать, обобщать и анализировать информацию, ставить цели и выбирать пути ее достижения (ИК-1);
* способен логически верно, аргументировано и ясно строить свою устную и письменную речь на государственном и официальном языках (ИК-2);
* владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации, навыками работы с компьютером, как средством управления информацией, в том числе в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах (ИК-5);

- социально-личностными и общекультурными (СЛК):

* способен социально взаимодействовать на основе принятых в обществе моральных и правовых норм, проявлять уважение к людям, толерантность к другой культуре, готовность к поддержанию партнерских отношений (СЛК-1);
* умеет критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков (СЛК-2);
* способен работать в коллективе, в том числе над междисциплинарными проектами (СЛК-5)

***б)*** *Профессиональными (ПК):*

**-Проектно-конструкторская деятельность:**

-умеет применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК 1);

-способен принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК 2);

-способен разрабатывать рабочую и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПКЗ);

-умеет проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений (ПК 4);

-умеет проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентноспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий (ПК 5);

**-Производственно-технологическая деятельность:**

-умеет применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению (ПК6).

-способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, уметь контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ПК 7);

-способен обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, уметь осваивать вводимое оборудование (ПК 8);

-способен участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции (ПК 9);

-умеет проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования (ПК 10);

-умеет проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ (ПК 11);

-умеет выбирать основные вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения (ПК 12);

-умеет применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий (ПК 13);

-умеет применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий, уметь применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении (ПК 14).

-умеет составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования (ПК 15);

**-Организационно-управленческая деятельность:**

-умеет составлять техническую документацию (графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы и оборудование) и подготавливать отчетность по установленным формам, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии (ПК 18);

-умеет проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений (ПК 19);

-умеет подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно- технических и организационных решений на основе экономических расчетов (ПК 21);

-умеет проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда (ПК 22);

**-Научно-исследовательская деятельность:**

-способен систематически изучать научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (ПК 23);

-умеет обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК 24);

**3. Критерии оценок выпускных испытаний при сдаче Государственного экзамена по направлению подготовки выпускников «Технологические машины и оборудование», профиль «Пищевая инженерия»**

**Оценка « отлично»**- выставляется студенту , показавшему глубокие знания по дисциплинам, включенным в билете Государственного экзамена по дисциплинам : «Монтаж, сервис, ремонт, диагностика оборудования», «Технологические машины и оборудование», способность технически грамотно проводить анализ конструкций технологического оборудования, глубокие знания вопросов диагностики, ремонта и монтажа оборудования в объеме учебно-программного материала, знания основ теорий процессов и аппаратов пищевых производств, конструирования пищевого оборудования в зависимости от физических и структурно-механических свойств обрабатываемого продукта с профессионально грамотным представлением решения задачи. (87/100баллов)

**Оценка «хорошо»**-выставляется студенту, показавшему хорошие знания учебно-программного материала по всем аттестуемым дисциплинам, усвоившему материал по основной и дополнительной учебной литературе и правильно решившему задачу в билете.(74/86 баллов)

**Оценка « удовлетворительно»**-выставляется студенту, показавшему удовлетворительный минимум знаний учебно-программного материала по всем аттестуемым дисциплинам, необходимых для дальнейшего обучения и допустившим погрешности в ответах и решении задачи.(61/73балла)

**Оценка «неудовлетворительно»**-выставляется студенту, у которого обнаружены пробелы в знаниях основного программного материала дисциплин, допустившего принципиальные ошибки при ответах на вопросы , и не имеющего возможности продолжить обучение без дополнительных знаний по аттестуемым дисциплинам , а также не справившегося с решением задачи. (-61 балла )

**4. Перечень дисциплин, включенных в Государственный экзамен и форма экзамена**

Согласно Государственному стандарту высшего профессионального образования для направление 650400 «Технологические машины и оборудование», профиль «Пищевая инженерия»

Государственный экзамен охватывает вопросы по следующим дисциплинам

3.1.- Процессы и аппараты пищевых производств 0895.Б.З.П.4.

3.2.- Монтаж, сервис, ремонт диагностика оборудования 089Б.З.П.2.

3.3.- Технологические машины и оборудование 089.Б.З.13.

Форма экзамена- экзаменационные билеты , устная

**5. Перечень вопросов по дисциплинам**

**5.1. Перечень вопросов по дисциплине « Процессы аппараты пищевых производств**

Современные пищевые производства требуют от специалиста глубоких знаний в области кинетики и динамики технологических процессов. Выпускник-бакалавр обязан не только уметь управлять производственными процессами в соответствии с требованиями технологии, но и должен обеспечивать их оптимальное проведение на высоком техническом уровне, который бы отвечал последним достижениям науки в данной области. Для достижения данных целей специалист должен уметь выполнять различные инженерные расчёты. Данные вопросы включают в себя материал, ориентированный на проверку и оценку приобретенных студентами знаний в области технологических пищевых процессов, аппаратов и машин, которые бакалавр сможет применить в своей дальнейшей практической деятельности при работе по специальности

1. Классификация процессов пищевых производств. Основные понятия: система, процесс, аппарат, машина, технология, фаза, компонент.
2. Уравнения энергетического материального баланса. Законы переноса массы и энергии. Принцип движущейся силы.
3. Классификация неоднородных систем и методы их разделения. Материальный баланс процесса разделения неоднородных систем.
4. Теория процесса осаждения в поле сил тяжести. Интенсификация процесса осаждения частиц в жидкости.
5. Осаждение под действием центробежной силы. Устройство и принцип работы циклонов. Основы расчета.
6. Общая характеристика процесса фильтрования. Теория процесса фильтрования под действием перепада давления. Устройство и принцип работы фильтров.
7. Общая характеристика процессов перемешивания. Механическое перемешивание жидких сред. Расход энергии при механическом перемешивании.
8. Основы теплообмена в пищевой аппаратуре. Передача теплоты теплопроводностью, излучением, конвекцией.
9. Теплопередача при постоянных температурах теплоносителей через

плоскую стенку. Связь коэффициента теплопередачи с коэффициентами теплоотдачи. Средняя движущая сила процесса теплообмена.

1. Сущность и назначение процессов: нагревания, охлаждения, пастеризации, стерилизации.
2. Теплообменники, виды, устройство, принцип работы, основы расчета.
3. Сущность и назначение процесса выпаривания, вакуум-выпарная установка однокорпусная, вакуум-выпарная устройство и принцип работы.
4. Полезная разность температур и температурные потери при выпаривании.
5. Конденсация. Общие сведения. Конденсаторы смешения. Определение расхода воды.
6. Сущность и назначение процесса массообмена. Массообмен между фазами. Молекулярная диффузия
7. Дифференциальные уравнения молекулярной и конвективной диффузии. Подобие в процессах массообмена.
8. Основные уравнения массопередачи. Материальный баланс массообменного процесса. Равновесие фаз. Диаграмма равновесия.
9. Средняя движущая сила диффузионного процесса и число единиц переноса. Массообмен в системах с твердой фазой.
10. Экстракторы: устройство, принцип работы основы расчетов.
11. Процесс сушки. Материальный баланс сушки. Статика и кинетика сушки
12. Сущность процесса абсорбции, уравнения материального баланса.
13. Методы разделения жидких однородных смесей
14. Сущность процесса адсорбции взаимодействия между молекулами адсорбтива и адсорбента.
15. Основы тепло-массообменных процессов сушки.
16. Сущность процесса кристаллизации стадии кристаллизации
17. Основные закономерности механических процессов.
18. Сущность и назначения процесса экстракции.

**Перечень задач по дисциплине «Процессы и аппараты пищевых производств»**

Задача 1

Объем среды V=200 л с плотностью ρc=1100кг/м³ перемешивают мешалкой диаметром dм=250мм. Число оборотов мешалки n=300об/мин, а критерий мощности мешалки (модифицированный критерий Эйлера) КN=10. Определить интенсивность перемешивания и мощность, потребляемую при перемешивании.

Задача 2.

 Перепад давления в циклоне ∆Р=1000 Па, плотность газа

ρг=1,3 кг/м³, коэффициент сопротивления в циклоне ζ=100, объемный расход газовой фазы 2,2 м³/с. Определить диаметр циклона.

Задача 3

Стенка печи состоит из двух слоев толщиной δ1=500мм и δ2=250мм. Температура внутри печи 1300°С, температура окружающего воздуха 25° С. Коэффициент теплоотдачи от печных газов к стенки α1= 34,8Bт/ (м².К), от стенки к воздуху α2= 16,2 Bт/ (м².К). Коэффициенты теплопроводности материалов стенки соответственно λ1=1,116Bт/ (м·К), λ2= 0,58Bт/(м·К). Определить: а) потери тепла с 1м2 поверхности стенки; б) температуру на внутренней поверхности стенки и между слоями материала стен.

Задача 4

 В теплообменнике типа «труба в трубе» конденсируется D=3000 кг/ч насыщенных паров сероуглерода при tнас=46°С . По внутренней трубе идет охлаждающая вода, tвн=10°С, tвк=40°С.Теплота парообразования сероуглерода r =340кДж/кг. Конденсат пара сероуглерода выходит из аппарата с tнас=46°С. Коэффициент теплопередачи К=2000 Bт/(м².К). Определить тепловую нагрузку теплообменника , расход охлаждающей воды и поверхность теплообмена.

Задача 5

 Аппарат диаметром 2м и высотой 5м покрыт слоем теплоизоляции из асбеста толщиной 75мм. Температура стенки аппарата 146°С, температура наружной поверхности изоляции 40°С. Определить потери теплоты (тепловой поток) через слой изоляции.

Коэффициент теплопроводности асбеста λ=0,151 Вт/(м·К)

Задача 6

Сколько надо выпарить воды из 1500 кг раствора томатной пасты, чтобы изменить его концентрацию от 8% до 30%

Задача 7

Вычислить состав равновесной паровой фазы при 50°С для жидкости, состоящий из смеси масла и воды, предполагая их полную взаимную нерастворимость.

**5.2. Перечень вопросов по дисциплине «Технологические машины и оборудование-1,2 »**

Данные вопросы включают в себя материал, ориентированный на проверку и оценку приобретенных студентами знаний по основам анализа и синтеза современного оборудования предприятий пищевых отраслей промышленности , предназначенных для переработаны сырья растительного и животного происхождения, а также вопросы теоретического обоснования рациональной компоновки устройств, прочностных расчетов исполнительных механизмов, технологических потоков пищевых предприятий.

1. Структура, классификация основных видов оборудования. Требования к оборудованию
2. Оборудование для транспортирования сыпучего материала: пневмотранспортные установки, принцип работы.
3. Оборудование для транспортирования жидких материалов. Насосы. Классификация. Назначение. Конструкции. Принцип работы.
4. Оборудование для мойки растительного сырья. Классификация моечных машин. Линейная моечная машина КУМ. Принцип работы. Основы расчета
5. Оборудование для мойки туш животных. Классификация. Моечная машина К7-ФМГ. Принцип работы. Основы расчета.
6. Оборудование для мойки тары. Классификация. Бутылкомоечная машина АММ- 6, принцип работы, основы расчета.
7. Оборудование для очистки и сепарирования сыпучего сырья. Классификация: Просеиватель-бурат. Конструкция. Принцип работы. Основы расчета.
8. Оборудование для инспекции, калибрования и сортировки штучного сельскохозяйственного сырья . Классификация калибровочных машин: шнековое калибрующее устройство, принцип работы, основы расчета.
9. Оборудование для очистки растительного сырья от наружного покрова, способы очистки. Классификация оборудования. Картофелечистка МОК-250, принцип работы, основы расчета
10. Оборудование для очистки растительного сырья. Классификация. Протирочные машины. Принцип работы. Основы расчета.
11. Оборудование для очистки животного сырья от наружного покрова. Установки для снятия шкур с туш КРС периодического действия. Принцип работы. Основы расчета.
12. Оборудование для измельчения пищевых сред . Классификация. Способы измельчения. Мясорубки. Принцип работы. Основы расчета
13. Оборудование для разделения жидкообразных неоднородных пищевых сред. Классификация. Сепаратор-молокоочиститель. Конструкция. Работа. Основы расчета.
14. Оборудование для смешивания пищевых сред. Классификация. Тестомесильная машина ТММ-1М- периодического действия. Конструкция. Принцип работы. Основы расчета.
15. Оборудование для формования пищевых сред. Способы формования. Классификация. Макаронный пресс ЛПЛ-2М - Конструкция. Принцип работы. Основы расчета.
16. Оборудование для дозирования пищевых сред и продуктов. Классификация. Конструкции дозаторов сыпучих материалов.
17. Оборудование для проведения тепловых процессов. Классификация. Требования к тепловому оборудованию. Унифицированный змеевиковый вакуум-аппарат 33-А.Принцип работы. Основы расчета.
18. Оборудование для проведения тепловых процессов. Оборудование для стерилизации. Автоклав Б6-КАВ- конструкция. Принцип работы. Основы расчета.
19. Оборудование для сушки сырья и полуфабрикатов. Классификация. Ленточная многоярусная конвейерная сушилка. Конструкция. Принцип работы. Основы расчета
20. Оборудование для выпечки и обжарки пищевых сред. Классификация печей. Туннельная печь непрерывного действия. Конструкция. Принцип работы. Основы расчета.
21. Оборудование для темперирования, повышения концентрации и экструдирования. Конструкция, схема работы, вертикального темперирующего сборника
22. Оборудование для шпарки и опаливания: шпарильный чан К7ФШ-2-К. Конструкция работа.
23. Оборудование для охлаждения и замораживания пищевых сред: Фризер Б 6-ОФМ. Конструкция. Схема работы.
24. Оборудование для охлаждения и замораживания: криогенный аппарат для замораживания пельменей и фрикаделек. Конструкция. Схема работы
25. Оборудование для копчения пищевых сред: Авто коптилка малая-3б. Конструкция. Схема работы
26. Оборудование для брожения: спиртового, молочно-кислого. Танки для брожения конструкции работа.
27. Кристаллизаторы-охладители, классификация, конструкция, работа.

Перечень задач по дисциплине «Технологические машины оборудование».

Задача 1

Определить диаметр крупной матрицы для формирования макаронных изделий диаметром 5,5 мм с толщиной стенки 1,5 мм, если в матрице 600 отверстий.

Задача 2

Определить мощность и суточный расход электроэнергии, потребляемой тихоходной месильной машиной непрерывного действия, замешивающей 27 т теста в сутки при трехсменной работе (продолжительность τ = 23 ч). Принять КПД привода 0,85 КПД электродвигателя 0,92.

Задача 3

Определить производительность барабанной моечной машины. Диаметр барабана 0,5м, длина 2 м. Коэффициент заполнения или использование сечения барабана 0,06, насыпная плотность сырья 600 кг/м3. Угол наклона барабана 3 градуса. Частота вращения рабочего органа 0,2с-1 .

Задача 4

Определить минимальную частоту вращения лопастной мешалки диаметром 350 мм в аппарате диаметром 900мм при перемешивании массы с массовым отношением твердой и жидкой фаз 1:1. Плотность твердой фазы рг = 1205 кг/м3, а плотность жидкой фазы рж = 895 кг/м3. Размер частиц твердой фазы dT = 7 • 10-6 м

Задача 5

Определить мощность привода гомогенизатора, имеющего три плунжера диаметром 0,06 м. Ход плунжера 0,06 м, частота вращения коленчатого вала 160 мин'1.

Задача 6

Рассчитать производительность протирочной машины, у которой диаметр ситового барабана Д=380 мм, длина бичей L = 800мм, частота вращения бичевого вала п=700 об/мин, живое сечение сита 16,5%, а угол опережения бичей а = 1,5%

Задача 7

Определить производительность меланжера по данному полуфабрикату, если время обработки смеси т0 = 2700 с, а время вспомогательных операций составляет 20%.

**Задача 8**

Рассчитать площадь ситовой поверхности просеивателя «Пионер» если его производительность 1,25 т/ч, удельная нагрузка на 1 м3 сита 2,9 кг (м2/с)

**Задача 9**

Определить производительность тестоделительной машины если в делительной головке 4 мерных кармана. Число оборот делительной головки в минуту 16 об/мин, масса тестовых заготовок 0,22 кг.

**Задача 10**

Рассчитать диаметр тестовой заготовки шарообразной формы массой 0,33 кг.

**5.3. Перечень вопросов по дисциплине «Монтаж, сервис, ремонт, диагностика оборудования»**

Дисциплина «Монтаж, сервис, ремонт, диагностика оборудования» носит прикладной характер и является одной из основных дисциплин направления 650400 «Технологические машины и оборудование».

Программа ориентирована на проверку и оценку приобретенных знаний за время обучения

1.Задачи ремонтной службы. Факторы, вызывающие необходимость ремонта. Эксплуатационные и аварийные факторы.

2. Диагностика износа подшипников скольжения. Способы выявления износа и неисправностей деталей оборудования. Осмотр, проверка на ощупь и проверка вслушиванием.

3. Определение неисправностей деталей при помощи универсальных инструментов. Проверка при помощи специальных приборов. Магнитная дефектоскопия.

4.Смазочные материалы, применяемые в промышленности. Виды смазочных материалов. Выбор смазочных материалов.

5.График планово-предупредительного ремонта. Основные определения. Категория сложности ремонта, трудоемкость ремонтных работ. Техническая документация при ремонте.

6. Составление заявок на оборудование и запасные части. Разборка оборудования. Очистка и промывка узлов и деталей. Разбраковка и маркировка деталей.

7.Газовая сварка. Сварка чугунных деталей. Сварка медных и латунных деталей. Сварка алюминиевых деталей.

8.Восстанавление деталей металлизацией. Газовая металлизация. Реактивная и взрывная металлизация.

9. Восстановление деталей механической обработкой. Метод ремонтных размеров. Ремонт деталей с применением добавочных деталей и компенсаторов.

10. Ремонт деталей с применением давления. Осадка, раздача, обжатие, правка, накатка деталей.

11.Химико- термическая обработка. Цианирование, алитирование, сульфтирование.

12. Повышение износоустойчивости деталей обкаткой роликами. Ремонт гибких передач.

13.Ремонт зубчатых передач наплавкой. Ремонт зубчатых передач с установкой зубчатых секций. Ремонт зубчатых передач с установкой зубьев-штифтов.

14.Ремонт червячных передач. Ремонт шнеков.

15. Ремонт ленточных конвейеров. Ремонт цепных транспортеров. Ремонт хлебопекарных печей.

16.Подготовка к монтажу. Приемка и хранение оборудования. Основные монтажные инструменты.

17.Монтажная оснастка. Грузозахватные устройства. Опорные конструкции.

18. Подъемно- транспортные машины. Правила безопасности при эксплуатации опорных конструкций, подъемно-транспортных механизмов и машин. Такелажные работы.

19.Монтаж ленточных транспортеров и конвейеров. Монтаж люлечных транспортеров и конвейеров.

20. Оборудование и приспособление для ремонта и монтажа трубопроводов. Резка труб. Гнутье труб.

21. Организационно-технические мероприятия при наладке и пуске оборудования.

22. Виды ремонта. Текущий ремонт оборудования. Капитальный ремонт. Внеплановый ремонт.

23. Ремонт повреждений целостности и формы сварных швов в аппаратах.

24. Ремонт вмятин и выпучин.

25. Испытание оборудования после ремонта. Составление приемо-сдаточные документы.

26. Инструменты, приспособления и приборы для разметочных работ.

27. Основные причины, влияющие на износ деталей оборудования. Виды и методы восстановления износа деталей.

Перечень задач по дисциплине «Монтаж, сервис, ремонт, диагностика оборудования»

ЗАДАЧА1

Провести анализ характерных неисправностей при обслуживании пластинчатым теплообменным установкам: Температура пастеризации ниже заданной, на пульте загорается красная сигнальная лампа и звенит. Пути устранения.

ЗАДАЧА 2

Провести анализ характерных неисправностей оборудования для производства творога и творожных изделий, творогоизготовителя: Не поднимается прессовальная ванна. Подъем не включается. Пути устранения.

ЗАДАЧА 3

Провести анализ характерных неисправностей фризеров для производства мороженного: Недостаточное замораживание. Пути устранения.

ЗАДАЧА 4

Определить скорость осаждения частиц диаметром d=35∙10-6 м. в отстойнике непрерывного действия с гребковой мешалкой если плотность среды (вода), динамическая коэффициент вязкость среды, , критерии Рейнольдса равна Re=10-1.

ЗАДАЧА 5

Определить требуемую установочную мощность электродвигателя для нормализованной мешалки установленной в аппарате с шероховатыми стенами. Диаметр аппарата D= 1,9 м. Высота уровня жидкости равна диаметру аппарата. Перемешиваемая среда имеет плотность ρ= 1180 кг/м3 Частота вращения мешалки n= 12,6 с-1, К.П.Д. электродвигатель принять равным 0,9.

ЗАДАЧА 6

Определить секундную производительность вальцовой дробилки для измельчения пшеницы, если предельная окружная скорость вращения валков ω = 3,2 м/с, диаметр валка D = 0,245 м, объемная масса измельчаемого материала ρ = 890 кг/м3, ширина зазора между валками b = 0,8 мм, длина l = 1,0м; начальный размер измельчаемых частиц dH = 3,5 мм ψ = 0,5.

ЗАДАЧА 7

Определить угловую скорость вращения ротора свеклорезки, если мощность, необходимая для преодоления сил сопротивления резанию N =11 кВт, скорость резания. ωр = 6,5 м/с, длина режущей кромки ножа L = 0,175 м, число ножей z = 28, радиус резания rр = 0,54 м, и К3 = 0,85.

ЗАДАЧА 8

Анализ характерных неисправностей сушильных установок для производства сухих молочных продуктов если плохое распыление продукта

ЗАДАЧА9

Анализ характерных неисправностей вакуум-выпарных установок для производства сгущенных молочных продуктов при слабой циркуляция и понижение производительности.

ЗАДАЧА 10

Определить высоту слоя h ячменя на плоском качающемся грохоте шириной 0,4 м, если производительность его G = 20 т/ч; скорость перемещения материала по ситу w = 0,15 м/с; объемная масса материала ρ = 750 кг/м3; коэффициент заполнения сита φ = 0,4