Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дрожжина Светлана Владимировна
Должность: Ректор
Дата подписания: 26.10.2026 13:15:40
Уникальный программный ключ:
7bfbf7f58f4af5b6ed3db5d74de97abcba6ff48e

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского»
(ФГБОУ ВО «ДОННУЭТ»)

Институт пищевых производств
Кафедра оборудования пищевых производств

УТВЕРЖДАЮ

Ректор ФГБОУ ВО «ДОННУЭТ»

_____ С.В. Дрожжина

«26» 11 2025 г.

ПРОГРАММА
государственного экзамена

по направлению подготовки
15.04.02 Технологические машины и оборудование
(Магистерская программа: Оборудование
перерабатывающих и пищевых производств)
квалификация – магистр

Донецк 2025

Составители:

Заведующий кафедрой оборудования пищевых производств, к.т.н., доцент Парамонова В.А.
Заведующий кафедрой холодильной и торговой техники имени Осокина В.В., д.э.н., к.т.н., профессор Ржесик К.А.
Доцент, д.т.н., доцент Миронова Н.А.
Доцент, к.т.н., доцент Демин М.В.
Доцент, к.э.н., доцент Нестерова Н.А.

Утверждено на заседании кафедры оборудования пищевых производств
Протокол № 7 от 13.10.2025 г.
Заведующий кафедрой оборудования пищевых производств
_____ Парамонова В.А.

Одобрено Учёным Советом Института пищевых производств
Протокол № 3 от 20.10.2025 г.

Председатель _____ Кулешов Д.К.

Одобрено Учебно-методическим советом ФГБОУ ВО «ДОННУЭТ»
Протокол № 4 от 26.11 2025 г.

Председатель _____ Крылова Л.В.

Содержание

1. **ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ** 4
2. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА 6
3. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН, ВКЛЮЧЕННЫХ В ПРОГРАММУ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА 17
4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН, ВКЛЮЧЕННЫХ В ПРОГРАММУ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА 18
5. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ, ВЫНОСИМЫХ НА ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН 22
6. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ОТВЕТОВ НА ВОПРОСЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА 30
7. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ 40
7.1. Основная литература 41
7.2. Дополнительная литература 42
7.3. Электронные ресурсы 43

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Государственная итоговая аттестация выпускника является обязательной и осуществляется после освоения ОПОП ВО в полном объёме.

Государственная итоговая аттестация по программе магистратуры включает сдачу государственного экзамена и защиту выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

Образовательная организация определяет требования к процедуре проведения государственных аттестационных испытаний на основе Порядка организации и проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры.

Сроки проведения государственной итоговой аттестации устанавливаются в соответствии с календарным учебным графиком подготовки магистров на текущий учебный год.

Нормативно-правовую базу разработки ОПОП ВО составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ (ред. от 08.08.2024) «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 26 ноября 2020 г. № 1456 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования»;
- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 8 февраля 2021 г. № 82 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования – магистратура по направлениям подготовки»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 сентября 2013 г. № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 06 апреля 2021 г. № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. № 885/390 «О практической подготовке обучающихся» с изменениями, внесёнными приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 18.11.2020 № 1430/652;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 ноября 2015 г. № 1309 «Об утверждении порядка обеспечения условий

доступности для инвалидов объектов и предоставляемых услуг в сфере образования, а также оказания им при этом необходимой помощи» с изменениями внесёнными приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.08.2016 г. № 1065;

- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 29 июня 2015 г. № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» с изменениями, внесёнными приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 09.02.2016 г. № 86, от 28.04.2016 г. № 502 и от 27.03.2020 г. № 490;

- Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», утверждённый приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 30.03.2023 г. № 344;

– локальные акты ДОННУЭТ:

– Положение о проведении государственной итоговой аттестации с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий ПП 2-186/УН, редакция 3 (введено в действие: 10.05.2023);

– Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры ПП 2-150/УН, редакция 4 (введено в действие: 31.10.2023);

– Положение об оценивании учебной деятельности обучающихся ПП 2-157/УН от 01.03.2024 г.

Программа государственного экзамена определяет критерии оценивания результатов соответствия (или несоответствия) уровня подготовки выпускников требованиям Государственного стандарта высшего профессионального образования и также рекомендована для преподавателей выпускающих кафедр и членов государственной экзаменационной комиссии (далее - ГЭК).

Цель государственного экзамена – установление степени готовности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности; оценка сформированности отдельных общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с Государственным образовательном стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование (Магистерская программа: Оборудование перерабатывающих и пищевых производств).

К государственному экзамену допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объёме выполнивший учебный план по образовательной программе высшего образования.

Для объективной оценки компетенций выпускника тематика экзаменационных вопросов и заданий является комплексной и соответствует определенным разделам из различных циклов учебных дисциплин, формирующих конкретные компетенции.

Задачами государственного экзамена являются:

- систематизация, расширение и закрепление полученных теоретических знаний и практических навыков по направлению подготовки;

– определение уровня теоретической и практической подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач в соответствии с получаемой квалификацией;

– проверка способности находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовности нести за них ответственность.

2. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

Государственный экзамен является междисциплинарным. Программа проведения государственного экзамена утверждается кафедрой оборудования пищевых производств (далее - ОПП)

К защите магистерской диссертации (далее - МД) допускаются студенты, успешно завершившие в полном объёме освоение образовательной программы и успешно сдавшие государственный экзамен.

Государственный экзамен (далее - ГЭ) является составной частью итоговой государственной аттестации по направлению 15.04.02 Технологические машины и оборудование и определяет уровень освоения студентом материала дисциплин, содержащихся в учебном плане профильной подготовки магистра и направленных на формирование основных профессиональных компетенций. ГЭ является одним из завершающих этапов освоения образовательно-профессиональной программы по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование для подтверждения квалификации «Магистр».

Государственный экзамен проводится в соответствии с учебными планами подготовки магистров по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование (Магистерская программа: Оборудование перерабатывающих и пищевых производств).

Программа содержит список дисциплин, включённых в итоговый государственный экзамен, с раскрытием тематики каждого курса в соответствии с рабочими программами, разработанными на кафедрах института пищевых производств (далее - ИПП) ФГБОУ ВО «ДОННУЭТ». По каждой дисциплине приводится перечень рекомендованной литературы, необходимой для подготовки к экзамену.

Комплексные квалификационные задания (далее - ККЗ) базируются на знаниях следующих дисциплин: «Методология создания прогрессивного технологического оборудования (механического)», «Методология создания прогрессивного технологического оборудования (теплового)», «Методология создания прогрессивного технологического оборудования (холодильного)», «Управление инновационными проектами и персоналом», «Охрана труда в отрасли».

Вопросы, входящие в ККЗ являются обобщённым материалом по изученным дисциплинам с учётом современных требований к их решению, и состоят из теоретической части, в состав которой входят расчёты на ПК, и практической части (содержащей задания по одной из профильных дисциплин).

В соответствии с приказом ректора университета, экзамен проводится в письменном виде в течение четырёх часов, два из которых отводится на научно-исследовательскую часть.

Кафедрой ОПП ежегодно разрабатываются ККЗ, которые утверждают на заседании кафедры. Для проведения экзамена разрабатывают билеты ККЗ, вопросы которых охватывают программы указанных выше специальных дисциплин.

Организационная работа по подготовке к государственному экзамену проводится по приказу ректора выпускающими кафедрами ИПП, вместе с учебной частью, директоратом по заранее разработанному графику учебного процесса.

Согласно расписанию, преподаватели проводят обзорные лекции и консультации по поставленным в ККЗ вопросам. Расписание Государственного экзамена утверждается проректором университета, отвечающим за учебную работу, и доводится до сведения студентов не позднее чем за месяц до его начала.

Для приёма государственного экзамена у студентов, приказом ректора утверждается состав комиссии, которая действует в соответствии с требованиями Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры ПП 2-150/УН, редакция 4 (введено в действие: 31.10.2023).

Государственные экзаменационные комиссии создаются ежегодно на период проведения экзамена из числа профессорско-преподавательского состава выпускающих кафедр, кафедры туризма, а также представителя производственной сферы (в количестве 6 человек).

Состав комиссии утверждается приказом ректора университета не позднее, чем за месяц до начала Государственного экзамена.

Государственные экзаменационные комиссии работают в сроки, определенные календарным учебным графиком подготовки магистров на текущий учебный год, который разрабатывается на основе учебных планов направлений подготовки.

Сдача государственных экзаменов проводится на открытом заседании Государственной экзаменационной комиссии с участием не менее половины ее состава при обязательном присутствии председателя Государственной экзаменационной комиссии или его заместителя.

Комиссия оценивает все разделы письменного ответа на полученный билет и выставляет общую оценку.

Результаты освоения образовательной программы определяются приобретаемыми студентами в ходе обучения компетенциями, т.е. их способностью применять знания, умения и навыки в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование, обучающиеся в результате освоения образовательной программы должны овладеть всеми компетенциями.

Выпускник, освоивший программу магистратуры, при сдаче ГЭ должен проявить владение следующими *компетенциями*:

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	**Код и наименование универсальной компетенции**	**Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции**
1	2	3
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИДК-1$_{УК-1}$ Анализирует проблемную ситуацию как целостную систему, выявляя её составляющие и связи между ними. ИДК-2$_{УК-1}$ При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы. ИДК-3$_{УК-1}$ Разрабатывает варианты решения проблемной ситуации на основе критического анализа доступных источников информации. ИДК-4$_{УК-1}$ Вырабатывает стратегию действий для решения проблемной ситуации в виде последовательности шагов, предвидя результат каждого из них.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИДК-1$_{УК-2}$ Понимает принципы проектного подхода к управлению. ИДК-2$_{УК-2}$ Способен выбирать оптимальные способы управления проектами на различных этапах его жизненного цикла. ИДК-3$_{УК-2}$ В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИДК-1$_{УК-3}$ Понимает и знает особенности формирования эффективной команды. ИДК-2$_{УК-3}$ Демонстрирует поведение эффективного организатора и координатора командного взаимодействия. ИДК-3$_{УК-3}$ Анализирует возможные последствия личных действий и планирует свои действия в команде для достижения заданного результата.

1	2	3
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИДК-1$_{УК-4}$ Выбирает стиль делового общения на государственном языке и иностранном языке в зависимости от цели и условий партнёрства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия. ИДК-2$_{УК-4}$ Ведёт деловую переписку на государственном языке и иностранном языке с учётом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий в формате корреспонденции. ИДК-3$_{УК-4}$ Представляет свою точку зрения при деловом общении и в публичных выступлениях на мероприятиях различного формата, включая международные.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИДК-1$_{УК-5}$ Имеет представление о сущности и принципах анализа разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия. ИДК-2$_{УК-5}$ Учитывает историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий при социальном и профессиональном общении. ИДК-3$_{УК-5}$ Придерживается принципов недискриминационного взаимодействия при личном и массовом общении в целях выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы её совершенствования на основе самооценки	ИДК-1$_{УК-6}$ Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей. ИДК-2$_{УК-6}$ Определяет задачи саморазвития и профессионального роста, распределяет их на долго-, средне- и краткосрочные с обоснованием актуальности и определением необходимых ресурсов для их выполнения. ИДК-3$_{УК-6}$ Использует основные возможности и инструменты непрерывного образования (образования в течение всей жизни) для реализации собственных потребностей с учётом личностных возможностей, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) общепрофессио-нальных компетенций	**Код и наименование общепрофессиональной компетенции**	**Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции**
1	2	3
Разработка и реализация проектов	ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования	ИДК-1$_{ОПК-1}$ Определяет и формулирует цели и задачи исследования. ИДК-2$_{ОПК-1}$ Выявляет приоритеты решения задач. ИДК-3$_{ОПК-1}$ Применяет методы математического анализа и моделирования для обработки данных, выбора и создания критериев оценки результатов исследования
Информационно-аналитическая поддержка принятия решения	ОПК-2. Способен осуществлять экспертизу технической документации при реализации технологического процесса	ИДК-1$_{ОПК-2}$ Способен проводить анализ и оценку технических решений по выбору параметров, подлежащих измерению, установлению норм точности измерений и обеспечению методами и средствами измерений процессов разработки, изготовления, испытания и применения продукции. ИДК-2$_{ОПК-2}$ Владеет основными методами контроля основных технологических параметров процесса. ИДК-3$_{ОПК-2}$ При проведении экспертизы технической документации учитывает необходимость обеспечения экономически оптимальной точности.
Разработка и реализация проектов	ОПК-3. Способен организовывать работу коллективов исполнителей; принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений; определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов	ИДК-1$_{ОПК-3}$ Способен организовать работу коллективов исполнителей в условиях принятия решений на базе спектра различных мнений. ИДК-2$_{ОПК-3}$ Определяет порядок выполнения работ по совершенствованию выпускаемых изделий или их элементов путём их модернизации и унификации. ИДК-3$_{ОПК-3}$ Учитывает требования нормативной документации (стандартов, положений, технических условий и др.) для обеспечения адаптации системы управления качеством производства ИДК-4$_{ОПК-3}$ Способен к разработке проектов стандартов и сертификатов на производстве
Разработка и реализация проектов	ОПК-4. Способен разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и	ИДК-1$_{ОПК-4}$ Способен к поиску и анализу необходимой для реализации разработанных проектов и программ нормативной документации.

1	2	3
	программ, направленных на создание узлов и деталей машин	ИДК-2$_{ОПК-4}$ Способен разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин.
Разработка и реализация проектов	ОПК-5. Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	ИДК-1$_{ОПК-5}$ Применяет методы математического анализа и моделирования для обработки данных и моделирования объектов профессиональной деятельности. ИДК-2$_{ОПК-5}$ Применяет специализированные прикладные программы в процессе решения задач профессиональной деятельности (обработка данных, моделирование объектов профессиональной деятельности).
Теоретическая фундаментальная подготовка	ОПК-6. Способен использовать современные информационно коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности	ИДК-1$_{ОПК-6}$ Применяет средства информационных, компьютерных и сетевых технологий, прикладное программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности. ИДК-2$_{ОПК-6}$ Использует полученные знания для решения поставленных задач.
Теоретическая фундаментальная подготовка	ОПК-7. Способен разрабатывать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	ИДК-1$_{ОПК-7}$ Способен провести сравнительный анализ методов изготовления (эксплуатации) объектов машиностроения с точки зрения их экологичности и безопасности, а также рационального использования ресурсов машиностроительного (эксплуатирующего) предприятия ИДК-2$_{ОПК-7}$ Владеет навыками построения схем технологического процесса, обеспечивающего рациональное использование сырьевых, энергетических и других видов ресурсов на объектах профессиональной деятельности
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	ОПК-8. Способен разрабатывать методику анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	ИДК-1$_{ОПК-8}$ Способен подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчётов ИДК-2$_{ОПК-8}$ Проводит анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат для обеспечения требуемого качества продукции на объектах профессиональной деятельности ИДК-3$_{ОПК-8}$ Умеет проводить организационно-плановые расчёты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда

1	2	3
Теоретическая фундаментальная подготовка	ОПК-9. Способен разрабатывать новое технологическое оборудование	ИДК-1$_{ОПК-9}$ Владеет методами расчёта и проектирования технологического оборудования отрасли. ИДК-2$_{ОПК-9}$ Демонстрирует знание методов обеспечения надёжности технологических машин и оборудования (на этапах проектирования, изготовления и эксплуатации). ИДК-3$_{ОПК-9}$ Использует сведения об опыте изготовления и эксплуатации объектов профессиональной деятельности для повышения надёжности технологических машин и оборудования на этапе проектирования (модернизации). ИДК-4$_{ОПК-9}$ Знает правила оформления и ведения конструкторской документации
Безопасность жизнедеятельности	ОПК-10. Способен разрабатывать методики обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах	ИДК-1$_{ОПК-10}$ Владеет методами точных измерений для определения действительных значений контролируемых параметров. ИДК-2$_{ОПК-10}$ Знает правила оформления и ведения производственно-технической документации. ИДК-3$_{ОПК-10}$ Демонстрирует знание различных методов защиты персонала от опасных и вредных производственных факторов ИДК-4$_{ОПК-10}$ Владеет навыками системного подхода к организации безаварийной работы, соблюдения требований экологической безопасности в производственной деятельности
Теоретическая фундаментальная подготовка	ОПК-11. Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, используемых в технологических машинах и оборудовании	ИДК-1$_{ОПК-11}$ Владеет методами выполнения точных измерений для определения действительных значений контролируемых параметров. ИДК-2$_{ОПК-11}$ Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов.
Разработка и реализация проектов	ОПК-12. Способен разрабатывать современные методы исследования технологических машин и оборудования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ИДК-1$_{ОПК-12}$ Демонстрирует знание методов обеспечения надёжности технологических машин и оборудования (на этапах проектирования, изготовления и эксплуатации) ИДК-2$_{ОПК-12}$ Способен обеспечить сбор, анализ и обобщение информации об опыте эксплуатации объектов профессиональной деятельности ИДК-3$_{ОПК-12}$ Способен разрабатывать современные методы исследования технологических машин и оборудования, оценивать и представлять результаты выполненной работы

1	2	3
Разработка и реализация проектов	ОПК-13. Способен разрабатывать и применять современные цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования, алгоритмы моделирования их работы и испытания их работоспособности	ИДК-1$_{ОПК-13}$ Демонстрирует знание современных цифровых программ проектирования технологических машин и оборудования ИДК-2$_{ОПК-13}$ Использует современные цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования для создания моделей объектов профессиональной деятельности
Информационно-аналитическая поддержка принятия решения	ОПК-14. Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения	ИДК-1$_{ОПК-14}$ Способен использовать теоретические знания для организации и осуществления профессиональной подготовки по образовательным программам в области машиностроения. ИДК-2$_{ОПК-14}$ Контролирует и оценивает результаты освоения обучающимися образовательных программ

Профессиональные компетенции выпускников по направлению подготовки направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование, магистерская программа Оборудование перерабатывающих и пищевых производств представлены в таблице ниже.

Код и наименование профессиональной компетенции	**Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции**	**Основание** (ПС, анализ иных требований, предъявляемых к выпускникам) ***/ типы задач профессиональной деятельности***
1	2	3
ПК-1. Способен разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, систем, нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку	ИДК-1$_{ПК-1}$ Осуществляет проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований. ИДК-2$_{ПК-1}$ Подготавливает технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, систем, нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам / *проектно-конструкторская деятельность*
ПК-2. Способен выбирать оптимальные решения при создании продукции с учётом требований качества, надёжности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты	ИДК-1$_{ПК-2}$ Обеспечивает технологичность конструкции машиностроительных изделий высокой сложности ИДК-2$_{ПК-2}$ Проводит работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований ИДК-3$_{ПК-2}$ Разрабатывает с	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам 40.083 Специалист по автоматизированному проектированию

1	2	3
производства	использованием CAD-, CAPP-систем технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности	технологических процессов / *проектно-конструкторская деятельность*
ПК-3. Способен разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства	ИДК-1$_{ПК-3}$ Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований. ИДК-2$_{ПК-3}$ Способен разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов. ИДК-3$_{ПК-3}$Способен изыскивать способы утилизации отходов производства	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам / *проектно-конструкторская деятельность*
ПК-4. Способен подготавливать заявки на изобретения и промышленные образцы, организовывать работы по осуществлению авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов	ИДК-1$_{ПК-4}$ Проводит патентные исследования и определяет характеристики продукции (услуг). ИДК-2$_{ПК-4}$ Определяет сферу применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ ИДК-3$_{ПК-4}$ Способен подготавливать заявки на изобретения и промышленные образцы, организовывать работы по осуществлению авторского надзора ИДК-4$_{ПК-4}$ Способен обеспечивать защиту и оценку стоимости объектов интеллектуальной деятельности	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам / *научно-исследовательская деятельность*
ПК-5. Способен разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии	ИДК-1$_{ПК-5}$ Способен подготавливать исходные данные для разработки норм выработки и технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии ИДК-2$_{ПК-5}$ Рассчитывает нормативные и фактические показатели использования материальных ресурсов подразделений машиностроительной организации ИДК-3$_{ПК-5}$ Рассчитывает нормативные и фактические показатели использования основных фондов подразделений машиностроительной организации	28.011 Инженер-экономист машиностроительной организации / *организационно-управленческая деятельность*
ПК-6. Способен оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии	ИДК-1$_{ПК-6}$ Рассчитывает нормативные и фактические показатели использования основных фондов подразделений машиностроительной организации. ИДК-2$_{ПК-6}$ Способен проводить оценку технико-экономических показателей деятельности машиностроительной организации (подразделений).	28.011 Инженер-экономист машиностроительной организации / *организационно-управленческая деятельность*

1	2	3
ПК-7. Способен проводить маркетинговые исследования и подготавливать бизнес-планы выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий	ИДК-1$_{ПК-7}$ Владеет методами проведения маркетинговых исследований в машиностроении. ИДК-2$_{ПК-7}$ Способен обеспечить мониторинг выполнения показателей экономической деятельности машиностроительной организации. ИДК-3$_{ПК-7}$ Способен подготавливать бизнес-планы выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий	28.011 Инженер-экономист машиностроительной организации / *организационно-управленческая деятельность*
ПК-8. Способен разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности на предприятии, оценивать инновационные и технологические риски при внедрении новых технологий, организовывать повышение квалификации и тренинг сотрудников подразделений в области инновационной деятельности и координировать работу персонала при комплексном решении инновационных проблем	ИДК-1$_{ПК-8}$ Способен формировать новые направления научных исследований и опытно-конструкторских разработок. ИДК-2$_{ПК-8}$ Способен оценивать инновационные и технологические риски при внедрении новых технологий. ИДК-3$_{ПК-8}$ Способен организовывать повышение квалификации и тренинг сотрудников подразделений в области инновационной деятельности и координировать работу персонала при комплексном решении инновационных проблем.	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам / *научно-исследовательская деятельность* 28.011 Инженер-экономист машиностроительной организации / *организационно-управленческая деятельность*
ПК-9. Способен к стратегическому управлению развитием производства пищевой продукции на основе разработки и внедрения новых технологий механизации, автоматизации и роботизации производственных процессов	ИДК-1$_{ПК-9}$ Способен разрабатывать новые технологии и средства механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции. ИДК-2$_{ПК-9}$ Способен внедрять новые технологии и средства механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции.	22.006 Специалист по механизации, автоматизации и роботизации технологического оборудования и процессов пищевой и перерабатывающей промышленности / *производственно-технологическая деятельность*
ПК-10. Способен к стратегическому управлению развитием системы технического обслуживания и ремонта технологического оборудования и процессов в организации пищевой и перерабатывающей промышленности	ИДК-1$_{ПК-10}$ Способен к разработке новых технологий технического обслуживания и ремонта технологического оборудования и процессов в организации пищевой и перерабатывающей промышленности ИДК-2$_{ПК-10}$ Способен к управлению испытаниями и внедрением новых технологий технического обслуживания и ремонта	40.053 Специалист по организации постпродажного обслуживания и сервиса 22.009 Специалист по эксплуатации технологического оборудования и процессов пищевой и

1	2	3
ПК-10. Способен к стратегическому управлению развитием системы технического обслуживания и ремонта технологического оборудования и процессов в организации пищевой и перерабатывающей промышленности	технологического оборудования и процессов в организации пищевой и перерабатывающей промышленности ИДК-3$_{ПК-10}$ Способен к проведению индивидуальных и комплексных испытаний особо сложного технологического оборудования механосборочного производства ИДК-4$_{ПК-10}$ Способен обеспечить методическое сопровождение пуска, наладки и эксплуатации особо сложного технологического оборудования механосборочного производства	перерабатывающей промышленности / *производственно-технологическая деятельность*
ПК-11. Способен организовать развитие творческой инициативы, рационализации, изобретательства, внедрение достижений отечественной и зарубежной науки, техники, использование передового опыта, обеспечивающих эффективную работу подразделения, предприятия	ИДК-1$_{ПК-11}$ Способен руководить группой работников при исследовании самостоятельных тем ИДК-2$_{ПК-11}$ Готов осуществлять научное руководство проведением исследований по отдельным задачам ИДК-3$_{ПК-11}$ Способен к управлению результатами научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам / *организационно-управленческая деятельность*
ПК-12. Способен организовать и проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	ИДК-1$_{ПК-12}$ Способен к анализу состояния метрологического обеспечения в организации. ИДК-2$_{ПК-12}$ Способен обеспечить функциональное руководство работниками организации, осуществляющими метрологическое обеспечение. ИДК-3$_{ПК-12}$ Способен организовать и проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	40.012 Специалист по метрологии / *организационно-управленческая деятельность*
ПК-13. Способен разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов	ИДК-1$_{ПК-13}$ Способен к выполнению экспериментов и оформлению результатов исследований и разработок ИДК-2$_{ПК-13}$ Способен к проведению работ по обработке и анализу научно-технической информации и	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам /
	результатов исследований ИДК-3$_{ПК-13}$ Владеет основами физического и математического моделирования объектов профессиональной деятельности	*научно-исследовательская деятельность*

1	2	3
ПК-14. Способен подготавливать научно-технические отчёты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований	ИДК-1$_{ПК-14}$ Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований ИДК-2$_{ПК-14}$ Способен подготавливать научно-технические отчёты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам / *научно-исследовательская деятельность*
ПК-15. Способен и готов к использованию современных психолого-педагогических теорий и методов в профессиональной деятельности	ИДК-1$_{ПК-15}$ Способен к ведению преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования, дополнительным профессиональным программам. ИДК-2$_{ПК-15}$ Способен обеспечить контроль и оценивание результатов освоения обучающимися образовательных программ ИДК-3$_{ПК-15}$ Способен и готов к использованию современных психолого-педагогических теорий и методов в профессиональной деятельности	Проект Педагог высшего и дополнительного профессионального образования / *педагогическая деятельность*
ПК-16. Готов применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования	ИДК-1$_{ПК-16}$ Способен к разработке с использованием CAD-, CAPP-систем технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности ИДК-2$_{ПК-16}$ Способен к подготовке предложений по повышению эффективности использования CAD-, CAPP-систем в организации	40.083 Специалист по автоматизированному проектированию технологических процессов / *проектно-конструкторская деятельность*

3. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН, ВКЛЮЧЕННЫХ В ПРОГРАММУ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

С целью оценивания сформированности профессиональных компетенций в ККЗ государственного экзамена могут быть включены вопросы по следующим дисциплинам учебного плана (набор 2024 г. о.ф.о./2023 г. з.ф.о.):

Шифр по учебному плану (набор 2024 г. о.ф.о./2023 г. з.ф.о.)	Наименование учебной дисциплины
Б.1.В.03/Б.1.В.04	Методология создания прогрессивного технологического оборудования (механического)
Б.1.В.04/Б.1.В.05	Методология создания прогрессивного технологического оборудования (теплового)
Б.1.В.05/Б.1.В.06	Методология создания прогрессивного технологического оборудования (холодильного)
Б.1.О.15/Б.1.Б.07	Управление инновационными проектами и персоналом
Б.1.О.05/Б.1.Б.08	Охрана труда в отрасли

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН, ВКЛЮЧЕННЫХ В ПРОГРАММУ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

Дисциплина «Методология создания прогрессивного технологического оборудования (механического)»:

- Основные этапы создания технологического оборудования.
- Унификация конструктивных элементов и деталей.
- Рациональность силовых схем.
- Принцип агрегатности.
- Устранение подгонки.
- Компенсаторы.
- Компактность конструкций.
- Распределение нагрузок на различных элементах конструкций.
- Устранение и уменьшение изгиба.
- Устранение деформаций во время затяжки.
- Принцип самоустанавливаемости.
- Влияние упругости на распределение нагрузок.
- Бомбинирование.
- Основные принципы правильной компоновки элементов конструкций.
- Заменяемость изнашиваемых деталей.
- Сопряжение по нескольким поверхностями.
- Затягивание по двум поверхностям.
- Осевая фиксация деталей.
- Ведение деталей по направляющим.
- Стыковка по перекрещивающимся плоскостям.
- Привалочные поверхности.
- Точность взаимного размещения деталей.

- Разгрузка точных механизмов.
- Сопряжение деталей из твёрдых и мягких материалов.
- Устранение местных ослаблений.
- Сложные конструкции.
- Буртики, фаски и галтели.

Дисциплина «Методология создания прогрессивного технологического оборудования (теплового)»:

- современные методы расчёта и моделирования тепловых аппаратов (аналитический, эмпирический, моделированием);
- методики исследования тепловых аппаратов для варки, жарки и выпечки продуктов;
- современные тенденции развития теплового оборудования;
- современные конструкции теплового оборудования для различных способов варки: основным способом при температуре менее и более 100°С, на пару, в электромагнитном поле;
- современные конструкции теплового оборудования для различных способов жарки: основным способом, во фритюре, в лучах ИК, горячим воздухом;
- современные конструкции теплового оборудования непрерывного действия; автоматические линии;
- аналитический обзор научных разработок, опытно-конструкторских работ ведущих НИИ и фирм, специализированных конструкторских бюро, передовых заводов торгового машиностроения;
- оценка эффективности теплового оборудования;
- расчёт и конструирование электрических источников теплоты;
- расчёт и конструирование теплогенераторов газовых аппаратов, огневых аппаратов теплогенераторов паровых аппаратов, рабочих камер тепловых аппаратов, проточных водонагревателей, кипятильных аппаратов и кофеварок; термостатирующего оборудования;
- основы проектирования элементов оборудования;
- инженерно-технологические расчёты.

Дисциплина «Методология создания прогрессивного технологического оборудования (холодильного)»:

- основы расчётов компрессоров холодильных машин;
- принципы оптимального проектирования;
- особенности процессов, происходящих в компрессорах холодильных машин;
- тепловые, динамические, газодинамические расчёты компрессоров;
- основы расчётов конденсаторов холодильных машин;
- основы расчётов испарителей холодильных машин;
- основы расчётов воздухоохладителей холодильных машин.

Дисциплина «Управление инновационными проектами и персоналом»:

- Предприятие как субъект хозяйствования.
- Понятие предприятия как организационно обособленной и экономически самостоятельной первичного звена производственной сферы.
- Миссия и различные цели предприятия.
- Основные направления деятельности предприятия.
- Предпринимательская деятельность как основная современная форма хозяйствования.
- Материальные ресурсы и нематериальные активы предприятия.
- Физическая сущность технико-экономического старения средств труда и формы его предупреждения (ремонт, модернизация, замена).
- Амортизация основных фондов. Нормы амортизационных отчислений.
- Оценка целесообразности затрат на периодический ремонт, модернизацию и замену производственного оборудования.
- Расширение воспроизводства основных фондов их техническим перевооружением, реконструкцией, расширением и новым строительством.
- Социально-экономическое значение системы показателей эффективности воспроизводства и пути лучшего использования основных фондов предприятия при нормальных условиях хозяйствования.
- Понятие и виды нематериальных ресурсов предприятия, их влияние на конкурентоспособность его продукции на рынке.
- Трудовые ресурсы и мотивация труда.
- Финансовые ресурсы предприятия.
- Основные показатели уровня эффективности использования оборотных средств: коэффициенты вращения (количество оборотов) и загрузка, продолжительность одного оборота, рентабельность; методика их расчёта.
- Формирование и использование доходов и прибыли предприятия.
- Доход и прибыль как основные показатели финансовых результатов деятельности предприятия.
- Доходность и прибыльность: сущность и различия между ними.
- Источники формирования общего размера дохода предприятия.
- Рентабельность как относительный показатель эффективности деятельности предприятия.
- Общая характеристика рентабельности применяемых (инвестируемых) ресурсов.
- Инвестиционные ресурсы: формирование, использование, эффективность.
- Сущность, характеристика инвестиций как важнейшего финансового ресурса для создания, функционирования и развития субъектов хозяйствования.
- Совокупность факторов, влияющих на уровень эффективности инвестиций.
- Экономическое обоснование инвестиционных проектов различных субъектов хозяйствования в полном или кратком вариантах бизнес-плана.
- Эффективность функционирования торговых предприятий на потребительском рынке.
- Планирование развития предприятия.
- Стратегия развития предприятия - основа успеха.

- Регулирование, прогнозирование и планирование деятельности предприятия.

- Инновационные процессы на предприятии.

- Структура и организация инженерной службы значительного промышленного предприятия.

- Эффективность инноваций, методика расчётов.

Дисциплина «Охрана труда в отрасли»:

- Система управления охраной труда на предприятиях и учреждениях соответствующей отрасли. Концепция управления охраной труда. Условия создания, функции службы охраны труда. Обучение рабочих по вопросам охраны труда.

- Надзор и контроль за охраной труда в учреждениях. Государственные органы надзора за охраной труда. Общественный контроль за охраной труда. Ответственность за нарушение требований законодательства.

- Вредные вещества и излучения. Классификация вредных веществ и излучений. Виды вредных веществ и излучений в помещениях с ПК, средства их нейтрализации.

- Шум и вибрация как профессиональные вредности. Гигиеническая оценка шума и вибрации. Средства нормализации их в рабочей зоне.

- Требования охраны труда к освещению соответствующих рабочих мест. Естественное освещение. Искусственное освещение. Освещение помещений с ПК.

- Обеспечение безопасности оборудования и технологических процессов. Требования безопасности к электрооборудованию. Требования безопасности к подъёмно-транспортному оборудованию и таре. Особые требования безопасности к оборудованию.

- Обеспечение безопасности производственных процессов в учреждениях и на соответствующих рабочих местах. Общие требования безопасности к технологическим процессам. Требования безопасности к погрузочно-разгрузочным работам.

- Функции органов государственного пожарного надзора. Ответственность за нарушение требований пожарной безопасности.

- Классификация помещений, сооружений по взрывоопасности, пожароопасности и огнестойкости. Классификация помещений и сооружений по взрывоопасности. Классификация помещений и сооружений по пожарной опасности. Классификация помещений и сооружений по огнестойкости.

- Эвакуация людей при пожарах. Общие требования пожарной безопасности к эвакуационным путям. Требования пожарной безопасности к эвакуационным путям в учреждениях.

- Средства тушения и обнаружения пожаров. Противопожарное водоснабжение. Ручные и автоматические средства пожаротушения.

5. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ, ВЫНОСИМЫХ НА ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН

Дисциплина «Методология создания прогрессивного технологического оборудования (механического)»

1. Провести анализ участка овощного цеха столовой по производству жареного до полуготовности гарнирного картофеля. Определить эксплуатационные параметры овощерезки МРО с использованием программы на ПК с исходными данными. Осуществить комплектацию оборудования овощного цеха.
2. Провести анализ рациональности силовой схемы овощерезки.
3. Определить степень унификации элементов овощерезки в соответствии с заданием.
4. Выбрать конструкцию, в которой исключена необходимость подгонки по месту при установке зубчатого колеса на вал. Обосновать свой выбор.
5. Провести анализ участка механической обработки овощей линии по производству чипсов. Определить эксплуатационные параметры работы картофелечистки МОК с использованием программы на ПК с исходными данными. Осуществить комплектацию оборудования цеха для механической переработки овощей.
6. Провести анализ рациональности силовой схемы очистительной машины.
7. Определить степень унификации элементов очистительной машины в соответствии с заданием.
8. Выбирать агрегатную конструкцию клапана. Обосновать свой выбор.
9. Провести анализ участка мясного цеха столовой по производству биточков по-крестьянски. Определить эксплуатационные параметры работы мясорубки МИМ с использованием программы на ПК с исходными данными. Осуществить комплектацию оборудования мясного цеха.
10. Провести анализ рациональности силовой схемы мясорубки.

11. Определить степень унификации элементов мясорубки в соответствии с заданием.

12. Выбрать агрегатированную конструкцию червячного редуктора. Обосновать свой выбор.

13. Провести анализ участка овощного цеха столовой. Определить эксплуатационные параметры работы картофелечистки МОК с использованием программы на ПК с исходными данными. Осуществить комплектацию оборудования овощного цеха.

14. Провести анализ рациональности силовой схемы картофелечистки.

15. Определить степень унификации элементов картофелечистки в соответствии с заданием.

16. Выбрать конструкцию, в которой предупреждена деформация щёк прорезного вала хвостовиком приводного вала. Обосновать свой выбор.

17. В экспериментальном отделе СКБ "Торгмаш" проведены опыты процесса измельчения овощей на стенде, который имитирует дисковые овощерезки. Обработать результаты экспериментов и указать основные параметры, которые влияют на эффективность процесса с помощью ПК по исходным данным.

18. Определить степень унификации элементов овощерезки в соответствии с заданием.

19. Выбрать наиболее целесообразную конструкцию для установки роликов на углах подвижной станины. Обосновать свой выбор.

20. Провести анализ участка измельчения мяса колбасного цеха. Определить эксплуатационные параметры работы волчка К6-ФВП (производительность, мощность привода) с исходными данными. Осуществить комплектацию оборудования мясного цеха.

21. Провести анализ рациональности силовой схемы волчка.

22. Определить степень унификации элементов волчка в соответствии с заданием.

23. Выбрать нецелесообразную конструкцию уплотнения с разрезными пружинными кольцами, при которой в случае износа необходимо выбрасывать всю деталь. Обосновать свой выбор.

Дисциплина «Методология создания прогрессивного технологического оборудования (теплового)»

1. Проанализировать конструктивные решения и принципиальные отличия современных электрических плит. Составить методику создания электрической плиты ПЭ-0,51. Предусмотреть в конструкции нихромовую проволоку диаметром $d_{пр}$=0,9мм и длиной $L_{пр}$ = 20м. Можете ли Вы отремонтировать конфорку этой проволокой? Какие параметры проволоки необходимы?

2. Провести исследования температурного поля конфорки плиты ПЭСМ-4ШБ. Проверить соответствие величины температурного перепада конфорки требованиям ГОСТ 19833-80.

3. Разработать методику проведения работ для устранения причин неисправности работы аппарата. Переключатель мощности одной из конфорок

электроплиты ПЭСМ-4ШБ включён на «максимум», а конфорка нагревается медленно.

4. Выполнить аналитический обзор современного оборудования для изготовления первых блюд (борщи, супы) с костного бульона. Привести расчёт К.П.Д. выбранного аппарата в режиме разогрева. Разработать циклограмму загрузки выбранного аппарата и план расположения оборудования.

5. Составить методику испытаний и практически определить К.П.Д. котла КПЭ-60 в режиме разогрева.

6. Выполнить анализ эффективности работы котла. Составить акт испытаний котла на необходимую мощность.

7. Разработать методику проведения работ для устранения причин неисправности работы аппарата. Во время работы электрического пищеварочного котла КПЭ-60 внезапно происходит отключение ТЭНов, давление в пароводяной рубашке падает.

8. Проанализировать конструктивные решения и принципиальные отличия современных варочных аппаратов. Разработать рациональные предложения по установки линии для приготовления первых блюд из варочных аппаратов различных типов (см. табл.). Выполнить инженерные расчёты и привести обоснование выбранного решения с точки зрения энергетических эксплуатационных расходов.

9. Составить методику испытаний и определить производительность и К.П.Д. кипятильника КНЭ-50А для стационарного режима.

10. Выполнить анализ эффективности работы КНЭ-50А. Составить акт испытаний кипятильника КНЭ-50А на нужную мощность.

11. Разработать методику проведения работ для устранения причин неисправности работы аппарата. Производительность кипятильника снизилась по сравнению с паспортной.

12. Привести и выполнить методику расчёта теплоизоляции для автоклава электрического АЭ-1. Необходимо обосновать выбор теплоизоляции из существующих (альфоль, шлаковата, стекловата) и провести проверочный расчёт так, чтобы на поверхности кожуха максимальная температура была не более чем 50 °С. Расстояние между внешним котлом и кожухом равна 50 мм. Проверьте возможность использования в качестве теплоизоляции воздушной прослойки.

13. Определить рабочую производительность жаровни Шпаковского ВЖШЭ-675 при длине блинного полуфабриката равной 280 мм.

14. Выполнить анализ эффективности работы жаровни ВЖШЭ-675. Составить акт испытаний жаровни ВЖШЭ-675 по потребляемой мощности.

15. Разработать методику проведения работ для устранения причин неисправности работы аппарата. Время разогрева (выхода на стационарный режим) пищевого котла КПЭ-60 значительно превышает указанную в технических характеристиках паспорта величину.

16. Проанализировать конструктивные решения и принципиальные отличия современных варочных аппаратов. Разработать оптимальные предложения выбора варочного аппарата для кипячения 160 литров молока. Найдите оптимальный вариант по энергоёмкости технологического процесса, то

есть нужно определить аппарат, в котором энергозатраты на кипячение молока будут минимальны.

17. Составить методику испытаний и практически определить К.П.Д. для КПЭ-60 в стационарном режиме.

18. Выполнить анализ эффективности работы котла. Составить акт испытаний котла на нужную мощность.

19. Разработать методику проведения работ для устранения причин неисправности работы аппарата. Во время работы котла КПЭ-60 срабатывает двойной предохранительный клапан.

20. Проанализировать конструктивные решения и принципиальные отличия современных фритюрниц. Составить методику создания фритюрницы ФЭСМ-20. Предусмотреть в конструкции фритюрницы тепловую изоляцию и сделать конструктивный расчёт аппарата, то есть определить геометрические размеры рабочей ванны, корзины, корпуса аппарата по исходным данным.

21. Составить методику испытаний и определить КПД фритюрницы ФЭСМ-20 для режима разогрева.

22. Выполнить анализ эффективности работы фритюрницы. Составить акт испытаний фритюрницы ФЭСМ-20 на нужную мощность.

23. Разработать методику проведения работ для устранения причин неисправности работы аппарата. При разогреве пищеварочного котла КПЭ-60 с заливной воронки вместе с паром начинает «выбивать» воду.

24. Проанализировать конструктивные решения и принципиальные отличия современных электрических котлов. Привести особенности расчёта электротепловых аппаратов. Разработать методику расчёта нагревательного элемента аппарата (см. табл.). Определить параметры нагревающего элемента.

25. Составить методику испытаний, определить действительную производительность и КПД кипятильника непрерывного действия КНЭ-50 для режима разогрева.

26. Выполнить анализ эффективности работы кипятильника непрерывного действия КНЭ-50. Составить акт испытаний кипятильника КНЭ-50 на нужную мощность.

27. Разработать методики проведения работ для устранения причин неисправности работы. Кипятильник КНЭ-50 работает как водонагреватель, то есть температура выдаваемого кипятка значительно ниже 100 °С. В чем причина?

Дисциплина «Методология создания прогрессивного технологического оборудования (холодильного)»

1. На действующей холодильной машине холодильного бытового прибора определить температурные режимы, приборы автоматики. Описать принцип работы приборов. Для этой холодильной машины определить значения коэффициента рабочего времени цикла.

2. На малой холодильной машине определить приборы, при помощи которых происходит регулирование температуры в холодильной камере. Описать принцип их работы. Составить схему поддержки температуры в холодильной камере.

3. На действующей холодильной машине определить приборы для регулирования давления кипения холодильного агента. Описать принцип действия приборов. Привести принципиальные схемы.

4. На действующей холодильной машине определить приборы для регулирования давления конденсации холодильного агента. Привести принцип действия приборов. Привести схему подключения к холодильной машине.

5. Для действующей холодильной машины описать технические решения, которые позволяют регулировать продуктивность компрессора. Привести схемы. Описать принцип их действия.

6. Для действующей холодильной машины описать технические способы для оттаивания испарителей (воздухоохладителей). Привести схемы. Описать принцип их действия.

7. Для действующей холодильной машины привести схему питания испарителей холодильным агентом. Описать принцип действия. Определить преимущества и недостатки.

8. Составить схему действующей холодильной машины с использованием стандартных условных обозначений. Описать принцип действия основных элементов. Описать принцип действия приборов автоматики.

9. На действующей холодильной машине определить приборы и способы автоматического регулирования и защиты. Привести схемы приборов. Описать принцип их действия.

10. Замерять линейное мёртвое пространство цилиндра поршневого компрессора. Определить рабочий объем цилиндра поршневого компрессора. Построить индикаторную диаграмму этого компрессора.

11. Определить режим работы (температуру и давление кипения, конденсации, всасывания и переохлаждения) действующей холодильной машины. По эти данным построить термодинамический цикл работы холодильной машины. Определить теоретическую холодопроизводительность цикла.

Дисциплина «Управление инновационными проектами и персоналом»

1. Дать технико-экономическое обоснование принятого решения. Рассчитать текущие затраты на ремонт электрической плиты и её структуру по одному из вариантов. Пересчитать пути понижения поточных затрат.

2. Дать технико-экономическое обоснование проекта выбора оборудования. Рассчитать капитальные затраты на приобретение оборудования и показатели эффективности капитальных инвестиций, сделать вывод. Перечислить пути повышения эффективности капиталовложений. Оптовые цены на оборудование определить по прайс-листам.

3. Дать технико-экономическое обоснование проекта выбора оборудования. Рассчитать капитальные затраты на приобретение оборудования и показатели эффективности капитальных инвестиций. Расчёт выполнить с помощью программы автоматизированных расчётов. Перечислить пути повышения эффективности капиталовложений.

4. Дать технико-экономическое обоснование проведённым опытам. Рассчитать стоимость электроэнергии на процесс измельчения одной тонны овощей.

Определить на сколько процентов изменяется энергоёмкость процесса при различных режимах измельчения.

5. Определить эффективность использования оборудования для изготовления первых блюд, рассчитать энергозатраты на изготовление первых блюд за смену. Сделать вывод. Определить пути повышения эффективности использования оборудования для изготовления первых блюд.

6. Определить сумму капитальных инвестиций на приобретение выбранного варочного аппарата. (При решении использовать выписку из прайс-листов для определения оптовых цен на оборудование). Определить темп изменения энергетических эксплуатационных затрат при использовании варочных аппаратов разных типов.

7. Дать технико-экономическое обоснование принятому решению, определить капитальные вложения на приобретение варочного аппарата, определить на сколько процентов уменьшиться стоимость электроэнергии и энергозатраты при оптимальном варианте. Оптово-отпускные цены определить по прайс-листам.

8. Рассчитать затраты по статье себестоимости "Расходы на сырье и материалы", которые необходимы для изготовления водонагревателя по одному из вариантов. Перечислить пути снижения материальных затрат.

9. Определить, на какую сумму увеличится оптово-отпускная цена фритюрницы после модернизации. Пересчитать возможные пути понижения цен на оборудование.

10. Дать технико-экономическое обоснования принятого решения. Рассчитать текущие затраты на ремонт аппарата и их структуру по одному из вариантов. Пересчитать возможные пути понижения текущих затрат.

11. Определить прибыль от реализации и уровень коммерческой рентабельности от продажи товаров, которые реализуются из торгового шкафа за год. Просчитать пути повышения коммерческой рентабельности.

12. Определить рентабельность производства замороженных продуктов, сделать вывод.

13. Рассчитать чистую прибыль и рентабельность производительности на молокозаводе. Дать экономическое обоснование выбора холодильного агента для холодильной камеры, объяснить, как выбор холодильного агента влияет на прибыль.

14. Рассчитать чистую прибыль и рентабельность производства замораживания овощей. Дать экономическое обоснование выбора конденсатора для холодильной установки, объяснить, как выбор конденсатора влияет на прибыль от реализации замороженных овощей.

15. Рассчитать на сколько процентов изменится чистая прибыль в одной из камер вследствие изменения продуктов, которые замораживаются.

16. Определить прибыль от реализации мороженого. Объяснить, как может измениться прибыль от реализации мороженого за счёт изменения хладона.

17. Определить прибыль от реализации пива. Объяснить, как может измениться прибыль от реализации пива за счёт изменения компрессора и конденсатора холодильной установки.

18. Определить объем запаса готовой продукции по одной из камер и сумму собственных средств, которые финансируются в запасы готовой продукции. Указать возможные источники формирования средств мясокомбината.

19. Определить доход от реализации за год по одной из камер. Просчитать пути повышения доходов от реализации предприятия ресторанного хозяйства.

20. Определить прибыль от реализации, чистую прибыль от реализации и чистую прибыль предприятия по одному из вариантов. Объяснить, как оптимизация режимов работы компрессора влияет на прибыль от реализации. Просчитать пути повышения прибыльности заготовочной фабрики.

21. Составить калькуляцию затрат на ремонт по одному из вариантов. Рассчитать структуру себестоимости ремонта. Указать пути снижения удельных текущих затрат на ремонт.

Дисциплина «Охрана труда в отрасли»

1. Провести расчёт выносного заземляющего устройства для обеспечения электробезопасности при эксплуатации электроплиты. Расчёт выполнить на персональном компьютере.

2. Сделать и обосновать выбор запорной арматуры, контрольно-измерительных и предохранительных устройств для ресивера.

3. Сделать теоретическую оценку уровня шума, создаваемого при работе герметичного компрессора.

4. Дать техническое обоснование геометрических параметров резиновых виброизоляторов по обеспечению вибробезопасности при работе овощерезки. Расчёты выполнить на ПК.

5. Дать техническое обоснование геометрических параметров резиновых виброизоляторов по обеспечению вибробезопасности при работе моечной машины МОК. Расчёты выполнить на ПК.

6. Дать техническое обоснование геометрических параметров резиновых виброизоляторов по обеспечению вибробезопасности при работе мясорубки. Расчёты выполнить на ПК.

7. Дать техническое обоснование геометрических параметров резиновых виброизоляторов по обеспечению вибробезопасности при работе овощерезки. Расчёты выполнить на ПК.

8. Дать техническое обоснование геометрических параметров резиновых виброизоляторов по обеспечению вибробезопасности при работе овощерезки. Расчёты выполнить на ПК.

9. Дать техническое обоснование оснащение электрических пищеварочных котлов контрольно-измерительными приборами, регулирующими и предохранительными приборами для обеспечения безопасной эксплуатации.

10. Принять инженерные решения по обеспечению безопасности варочных аппаратов.

11. Дать техническое обоснование параметров выносного заземляющего устройства для обеспечения электробезопасности при эксплуатации аппарата. Расчёт выполнить на персональном компьютере.

12. Дать техническое обоснование параметров заземляющего устройства для обеспечения электробезопасности при эксплуатации варочного аппарата. Расчёт выполнить на персональном компьютере.

13. Определить расчётом размеры вытяжного зонта и производительность вытяжного вентилятора для удаления вредностей из пространства над рабочей ванной фритюрницы.

14. Подобрать на основании расчётов плавкие предохранители в цепи электронагревателя.

15. Определить уровень шума в цеху при одновременной работе всех видов подобранного оборудования.

16. Рассчитать уровень шума при работе встроенного компрессора с учётом ослабления его ограждениями.

17. Дать техническое обоснование минимальному сопротивлению изоляции провода для обеспечения электробезопасности при работе компрессора холодильной установки, воспользовавшись приведёнными в таблице исходными данными.

18. Дать техническое обоснование параметров выносного заземляющего прибора для обеспечения электробезопасности при эксплуатации оборудования холодильной камеры. Расчёт сделать на персональном компьютере для приведённых в таблице исходных данных.

19. Дать техническое обоснование параметров выносного заземляющего устройства для обеспечения электробезопасности при эксплуатации холодильной установки предприятия общественного питания. Расчёты сделать на персональном компьютере для приведённых исходных данных.

20. Дать техническое обоснование минимального сопротивления изоляции провода для обеспечения электробезопасности при работе компрессора холодильной установки, используя приведённые в таблице исходные данные.

21. Дать техническое обоснование геометрических параметров резиновых виброизоляторов для обеспечения вибробезопасности при работе компрессора низкотемпературного прилавка. Расчёт сделать на персональном компьютере для приведённых в таблице исходных данных.

22. Дать техническое обоснование геометрических параметров резиновых виброизоляторов для обеспечения вибробезопасности при эксплуатации компрессорно-конденсаторного агрегата. Расчёт сделать на персональном компьютере для приведённых в таблице исходных данных.

23. Дать техническое обоснование параметров выносного заземляющего устройства для обеспечения электробезопасности при эксплуатации холодильной установки в торговом комплексе. Расчёт произвести на персональном компьютере для приведённых в таблице исходных данных.

24. Дать техническое обоснование параметров заземляющего устройства для обеспечения электробезопасности при эксплуатации стационарной камеры на предприятиях общественного питания. Расчёт произвести на персональном компьютере для приведённых в таблице исходных данных.

25. Дать техническое обоснование геометрических параметров резиновых виброизоляторов для обеспечения вибробезопасности при работе компрессора торгового холодильника. Расчёт произвести на персональном компьютере для приведённых в таблице исходных данных.

6. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ОТВЕТОВ НА ВОПРОСЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

Государственный экзамен проводится письменно по вопросам экзаменационного билета. Экзаменационный билет государственного экзамена включает четыре вопроса, три из которых – теоретические (по различным дисциплинам) и один – практический, состоящий из подразделов охватывающих вопросы по правилам конструирования и (или) оценке отдельных элементов или устройств, их эксплуатации и расчёту для конкретного оборудования.

На подготовку к ответу по билету выпускнику даётся 180 минут, в течение которых студент разборчивым почерком записывает ответы на специальных листах, выдаваемых вместе с экзаменационным билетом.

Ответ выпускника на государственном экзамене оценивается каждым членом комиссии согласно критериям оценки сформированности компетенций. Члены государственной экзаменационной комиссии выставляют оценки выпускнику по каждому вопросу билета.

По результатам государственного экзамена заполняются:

– оценочная ведомость уровня подготовки, в которую для каждого выпускника члены ГЭК вносят оценки ответов на задание по государственной шкале: «отлично»/5(100-90); «хорошо»/4(89-80); «хорошо»/4(79-75); «удовлетворительно»/3(74-60) (эти оценки означают успешное прохождение государственного экзамена) и «неудовлетворительно»/2(59-0); председатель ГЭК вносит средние арифметические значения оценок ответов на каждое задание и в целом за экзамен;

– оценочная ведомость уровня сформированности компетенций, в которую для выпускников председатель ГЭК вносит средние арифметические значения оценок сформированности каждой компетенции из оценочной ведомости уровня подготовки и в целом за экзамен.

Результаты объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний экзаменационной комиссии.

Решения экзаменационной комиссии принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов председатель комиссии (или заменяющий его заместитель председателя комиссии) обладает правом решающего голоса.

Таблица 6.1. Показатели освоения компетенций

Индекс компе-тенции	Содержание компетенции	Показатели освоения компетенции	Код освоения показа-теля
1	*2*	*3*	*4*
УК-1.	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Знает как отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок, формировать собственные мнения и суждения, аргументировать свои выводы при обработке информации. Умеет анализировать проблемную ситуацию как целостную систему, выявляя её составляющие и связи между ними. Умеет вырабатывать стратегию действий для решения проблемной ситуации в виде последовательности шагов, предвидя результат каждого из них. Владеет методами разработки вариантов решения проблемной ситуации на основе критического анализа доступных источников информации.	З1 У1 В1
УК-2.	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Знает принципы проектного подхода к управлению. Умеет выбирать оптимальные способы управления проектами на различных этапах его жизненного цикла. Владеет методами определения имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм в рамках поставленных задач.	З2 У2 В2
УК-3.	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Знает особенности формирования эффективной команды. Умеет демонстрировать поведение эффективного организатора и координатора командного взаимодействия. Владеет методами анализа возможных последствия личных действий и планирования своих действий в команде для достижения заданного результата.	З3 У3 В3
УК-4.	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Знает как выбрать стиль делового общения на государственном языке и иностранном языке в зависимости от цели и условий партнёрства; адаптировать речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия. Умеет вести деловую переписку на государственном языке и иностранном языке с учётом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий в формате корреспонденции. Владеет навыками представления своей точки зрения при деловом общении и в публичных выступлениях на мероприятиях различного формата, включая международные.	З4 У4 В4

1	2	3	4
УК-5.	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Знает о сущности и принципах анализа разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия. Умеет учитывать историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий при социальном и профессиональном общении. Владеет принципами недискриминационного взаимодействия при личном и массовом общении в целях выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции.	З5 У5 В5
УК-6.	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы её совершенствования на основе самооценки	Знает способы определения задач саморазвития и профессионального роста, распределения их на долго-, средне- и краткосрочные с обоснованием актуальности и определением необходимых ресурсов для их выполнения. Умеет использовать инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей. Владеет навыками использования основных возможностей и инструментов непрерывного образования (образования в течение всей жизни) для реализации собственных потребностей с учётом личностных возможностей, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.	З6 У6 В6
ОПК-1.	Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования	Знает как определить и сформулировать цели и задачи исследования. Умеет выявлять приоритеты решения задач. Владеет методами математического анализа и моделирования для обработки данных, выбора и создания критериев оценки результатов исследования	З7 У7 В7
ОПК-2.	Способен осуществлять экспертизу технической документации при реализации технологического процесса	Умеет проводить анализ и оценку технических решений по выбору параметров, подлежащих измерению, установлению норм точности измерений и обеспечению методами и средствами измерений процессов разработки, изготовления, испытания и применения продукции. Знает как учитывать необходимость обеспечения экономически оптимальной точности при проведении экспертизы технической документации. Владеет основными методами контроля основных технологических параметров процесса.	З8 У8 В8

1	2	3	4
ОПК-3.	Способен организовывать работу коллективов исполнителей; принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений; определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов	Умеет организовать работу коллективов исполнителей в условиях принятия решений на базе спектра различных мнений. Знает как учитывать требования нормативной документации (стандартов, положений, технических условий и др.) для обеспечения адаптации системы управления качеством производства и определять порядок выполнения работ по совершенствованию выпускаемых изделий или их элементов путём их модернизации и унификации. Владеет методами разработки проектов стандартов и сертификатов на производстве	З9 У9 В9
ОПК-4.	Способен разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин	Знает как провести поиск необходимой для реализации разработанных проектов и программ нормативной документации Умеет анализировать необходимую для реализации разработанных проектов и программ нормативную документацию. Владеет методами разработки методических и нормативных документов при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин.	З10 У10 В10
ОПК-5.	Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	Знает методы математического анализа и моделирования для обработки данных и моделирования объектов профессиональной деятельности. Умеет применять методы математического анализа и моделирования для обработки данных и моделирования объектов профессиональной деятельности Владеет специализированными прикладными программами для решения задач профессиональной деятельности (обработка данных, моделирование объектов профессиональной деятельности).	З11 У11 В11

1	2	3	4
ОПК-6.	Способен использовать современные информационно коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности	Знает средства информационных, компьютерных и сетевых технологий, прикладное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности. Умеет использовать полученные знания для решения поставленных задач. Владеет навыками работы со средствами информационных, компьютерных и сетевых технологий, прикладным программным обеспечением для решения задач профессиональной деятельности.	З12 У12 В12
ОПК-7.	Способен разрабатывать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	Знает методики проведения анализа методов изготовления (эксплуатации) объектов машиностроения с точки зрения их экологичности и безопасности, а также рационального использования ресурсов машиностроительного (эксплуатирующего) предприятия Умеет проводить сравнительный анализ методов изготовления (эксплуатации) объектов машиностроения с точки зрения их экологичности и безопасности, а также рационального использования ресурсов машиностроительного (эксплуатирующего) предприятия Владеет навыками построения схем технологического процесса, обеспечивающего рациональное использование сырьевых, энергетических и других видов ресурсов на объектах профессиональной деятельности	З13 У13 В13
ОПК-8.	Способен разрабатывать методику анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	Знает как провести анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат для обеспечения требуемого качества продукции на объектах профессиональной деятельности Умеет проводить организационно-плановые расчёты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда Владеет методами подготовки исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчётов	З14 У14 В14
ОПК-9.	Способен разрабатывать новое технологическое оборудование	Знает методы обеспечения надёжности технологических машин и оборудования (на этапах проектирования, изготовления и эксплуатации) и правила оформления и ведения конструкторской документации Умеет применять сведения об опыте изготовления и эксплуатации объектов профессиональной деятельности для повышения надёжности технологических машин и оборудования на этапе проектирования (модернизации). Владеет методами расчёта и проектирования технологического оборудования отрасли.	З15 У15 В15 4

1	2	3	4
ОПК-10.	Способен разрабатывать методики обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах	Знает различные методы защиты персонала от опасных и вредных производственных факторов, а также правила оформления и ведения производственно-технической документации. Умеет проводить точные измерения для определения действительных значений контролируемых параметров. Владеет методами системного подхода к организации безаварийной работы, соблюдения требований экологической безопасности в производственной деятельности	З16 У16 В16
ОПК-11.	Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, используемых в технологических машинах и оборудовании	Знает методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов. Умеет разрабатывать методики стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов Владеет методами выполнения точных измерений для определения действительных значений контролируемых параметров.	З17 У17 В17
ОПК-12.	Способен разрабатывать современные методы исследования технологических машин и оборудования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	Знает методы обеспечения надёжности технологических машин и оборудования (на этапах проектирования, изготовления и эксплуатации) Умеет разрабатывать современные методы исследования технологических машин и оборудования, оценивать и представлять результаты выполненной работы. Владеет навыками обеспечения сбора, анализа и обобщения информации об опыте эксплуатации объектов профессиональной деятельности	З18 У18 В18
ОПК-13.	Способен разрабатывать и применять современные цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования, алгоритмы моделирования их работы и испытания их работоспособности	Знает современные цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования Умеет использовать современные цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования для создания моделей объектов профессиональной деятельности Владеет методами моделирования объектов профессиональной деятельности в современных программах проектирования	З19 У19 В19
ОПК-14.	Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения	Знает как организовать профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения Умеет использовать теоретические знания для организации и осуществления профессиональной подготовки по образовательным программам в области машиностроения. Владеет навыками контроля и оценки результатов освоения обучающимися образовательных программ	З20 У20 В20

1	2	3	4
ПК-1.	Способен разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, систем, нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку	Знает методы проектирования и изготовления машин, приводов, систем, нестандартного оборудования и средств технологического оснащения. Умеет подготавливать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, систем, нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку Владеет навыками проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований.	З21 У21 В21
ПК-2.	Способен выбирать оптимальные решения при создании продукции с учётом требований качества, надёжности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства	Знает как обеспечить технологичность конструкции машиностроительных изделий высокой сложности Умеет проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований Владеет методами разработки с использованием CAD-, CAPP-систем технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности	З22 У22 В22
ПК-3.	Способен разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства	Знает основные способы утилизации отходов производства Умеет проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований. Владеет методами разработки мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов.	З23 У23 В23
ПК-4.	Способен подготавливать заявки на изобретения и промышленные образцы, организовывать работы по осуществлению авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов	Знает как определить сферу применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ и обеспечить защиту и оценку стоимости объектов интеллектуальной деятельности Умеет проводить патентные исследования и определяет характеристики продукции (услуг). Владеет методами подготовки заявки на изобретения и промышленные образцы, организовывать работы по осуществлению авторского надзора.	З24 У24 В24
ПК-5.	Способен разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии	Знает как подготавливать исходные данные для разработки норм выработки и технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии Умеет рассчитывать нормативные и фактические показатели использования материальных ресурсов подразделений машиностроительной организации Владеет методами расчёта нормативных и фактических показатели использования основных фондов подразделений машиностроительной организации	З25 У25 В25

1	2	3	4
ПК-6.	Способен оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии	Знает как оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов Умеет рассчитывать нормативные и фактические показатели использования основных фондов подразделений машиностроительной организации. Владеет методами создания системы менеджмента качества на предприятии	З26 У26 В26
ПК-7.	Способен проводить маркетинговые исследования и подготавливать бизнес-планы выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий	Знает как обеспечить мониторинг выполнения показателей экономической деятельности машиностроительной организации. Умеет подготавливать бизнес-планы выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий Владеет методами проведения маркетинговых исследований в машиностроении.	З27 У27 В27
ПК-8.	ПК-8. Способен разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности на предприятии, оценивать инновационные и технологические риски при внедрении новых технологий, организовывать повышение квалификации и тренинг сотрудников подразделений в области инновационной деятельности и координировать работу персонала при комплексном решении инновационных проблем	Знает как формировать новые направления научных исследований и опытно-конструкторских разработок. Умеет оценивать инновационные и технологические риски при внедрении новых технологий. Владеет методами организации повышения квалификации и тренингов сотрудников подразделений в области инновационной деятельности и координации работы персонала при комплексном решении инновационных проблем.	З28 У28 В28
ПК-9.	Способен к стратегическому управлению развитием производства пищевой продукции на основе разработки и внедрения новых технологий механизации, автоматизации и роботизации производственных процессов	Знает как обеспечивают стратегическое управление развитием производства пищевой продукции Умеет разрабатывать новые технологии и средства механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции. Владеет методами внедрения новых технологий и средств механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции.	З29 У29 В29

1	2	3	4
ПК-10.	Способен к стратегическому управлению развитием системы технического обслуживания и ремонта технологического оборудования и процессов в организации пищевой и перерабатывающей промышленности	Знает как разрабатывать новые технологии технического обслуживания и ремонта технологического оборудования и процессов в организации пищевой и перерабатывающей промышленности Умеет управлять испытаниями и внедрением новых технологий технического обслуживания и ремонта технологического оборудования и процессов в организации пищевой и перерабатывающей промышленности Владеет методами проведения индивидуальных и комплексных испытаний особо сложного технологического оборудования механосборочного производства	З30 У30 В30
ПК-11.	Способен организовать развитие творческой инициативы, рационализации, изобретательства, внедрение достижений отечественной и зарубежной науки, техники, использование передового опыта, обеспечивающих эффективную работу подразделения, предприятия	Знает как руководить группой работников при исследовании самостоятельных тем Умеет осуществлять научное руководство проведением исследований по отдельным задачам Владеет методами управления результатами научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	З31 У31 В31
ПК-12.	Способен организовать и проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	Знает как анализировать состояние метрологического обеспечения в организации. Умеет обеспечить функциональное руководство работниками организации, осуществляющими метрологическое обеспечение. Владеет методами организации и проведения работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	З32 У32 В32
ПК-13.	ПК-13. Способен разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов	Знает основы физического и математического моделирования объектов профессиональной деятельности Умеет проводить эксперименты и оформлять результаты исследований и разработок Владеет методами обработки и анализа научно-технической информации и результатов исследований	З33 У33 В33

1	2	3	4
ПК-14.	Способен подготавливать научно-технические отчёты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований	Знает как проводить сбор информации при проведении научных исследований. Умеет проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований. Владеет навыками подготовки научно-технических отчёты, обзоров, публикации по результатам выполненных исследований	З34 У34 В34
ПК-15.	Способен и готов к использованию современных психолого-педагогических теорий и методов в профессиональной деятельности	Знает как обеспечить контроль и оценивание результатов освоения обучающимися образовательных программ. Владеет навыками использования современных психолого-педагогических теорий и методов в профессиональной деятельности. Владеет методами ведения преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования, дополнительным профессиональным программам.	З35 У35 В35
ПК-16.	Готов применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования	Знает основные CAD-, CAPP-системы для обеспечения технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности Умеет подготавливать предложения по повышению эффективности использования CAD-, CAPP-систем в организации Владеет методами разработки с использованием CAD-, CAPP-систем технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности	З36 У36 В36

Результаты аттестационных испытаний оцениваются по следующим критериям (табл. 6.2).

Таблица 6.2. Критерии оценивания

Показатели освоения компетенций	Критерии оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, полнота ответов
	Понимание материала
	Наличие ошибок, чёткость при изложении и интерпретации знаний
Умения	Понимание сути методики решения задач, выполнения заданий
	Уровень умений, позволяющий решать профессиональные задачи
	Способность обосновать решение, отвечать на поставленные вопросы
	Качество оформления решения, выполнения задачи
Владение навыками	Уровень владения навыками использования полученных знаний и умений
	Наличие затруднений в выполнении трудовых действий
	Быстрота и качество выполнения трудовых действий

Основой для определения баллов, набранных при аттестации, служит объём и уровень освоения материала, предусмотренного рабочей программой учебной дисциплины. При этом необходимо руководствоваться следующим:

- 90 - 100 баллов (оценка «отлично» по шкале) – изложенный материал верен, наличие глубоких исчерпывающих знаний в объёме пройдённой программы учебной дисциплины в соответствии с поставленными программой курса целями и задачами обучения; правильные уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой;

- 80 - 75 баллов (оценка «хорошо» по шкале) – изложенный материал фактически верен, наличие твёрдых и достаточно полных знаний в объёме пройдённой программы учебной дисциплины в соответствии с поставленными программой курса целями и задачами обучения; правильные действия по применению знаний на практике, чёткое изложение материала, допускаются отдельные логические и стилистические погрешности, обучающийся усвоил основную литературу, рекомендованную в рабочей программе дисциплины;

- 70 - 60 баллов (оценка «удовлетворительно») – наличие базовых знаний в объёме пройдённого курса в соответствии с целями обучения, изложение ответов со значительным количеством ошибок, исправленными после дополнительных вопросов; не всегда правильные действия по применению знаний на практике;

- 59 - 0 баллов (оценка «неудовлетворительно») – наличие отдельных знаний в объёме пройдённого курса либо в соответствии с целями обучения, изложение ответов со значительным количеством ошибок, не всегда исправленными после дополнительных вопросов; отсутствие правильного ориентирования по применению знаний на практике; необходима пересдача.

В таблице 6.3 представлено соответствие национальной шкалы оценивания другим системам и их краткое определение.

Таблица 6.3.

Сумма баллов, набранных в результате выполнения заданий	**По государственной шкале**	**Определение**
90-100	«Отлично» (5)	отличное выполнение с незначительным количеством неточностей
80-75	«Хорошо» (4)	в целом правильно выполненная работа с незначительным количеством ошибок (до 10-15%)
70-60	«Удовлетворительно» (3)	неплохо, но со значительным количеством недостатков; выполнение удовлетворяет минимальные критерии
35-0	«Неудовлетворительно» (2)	с возможностью повторной аттестации

7. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

7.1. Основная литература

1. Парамонова В.А. Методология создания прогрессивного технологического (механического) оборудования. Практикум: учебное пособие для студентов направления подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование; магистерская программа: Оборудование перерабатывающих и пищевых производств / В.А. Парамонова, В.Н. Кудрявцев; М-во образования и науки Донец. Народ. Респ., Гос. орг. высш. проф. образования «Донец. нац. ун-т экономики и торговли им. М. Туган-Барановского», каф. оборудования пищевых пр-в. – Донецк: [ФГБОУ ВО «ДонНУЭТ»], 2019. – 127 с.
2. Прейс В.В. Методологические основы проектирования технологических машин и аппаратов пищевых и перерабатывающих производств: учебное пособие – Тула: Изд-во ТулГУ, 2010 – 156 с. – Режим доступа: https://elibrary.ru/item.asp?id=21513200 (дата обращения: 21.10.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Заплетников И.Н. и др. Методология создания прогрессивного технологического оборудования (теплового, механического). Курсовое проектирование: [учебное пособие]: Учебное пособие для студентов направления подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование (магистерская программа: Оборудование перерабатывающих и пищевых производств) / М-во образования и науки ДНР, ФГБОУ ВО «Донец. нац. ун-т экономики и торговли им. М. Туган-Барановского»; Ин-т пищ. пр-в; Каф. оборуд. пищ. пр-в; И.Н. Заплетников, А.Н. Поперечный, В.А. Парамонова, А.К. Пильненко, Н.А. Миронова – Донецк: [ДонНУЭТ], 2020 - 196 с.
4. Кирпичников В.П. Тепловое оборудование предприятий общественного питания: справочник / В.П. Кирпичников, М.И. Ботов. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 352 с.
5. Поперечный, А. Н. Технологическое оборудование пищевых производств [Текст]: учеб. [для студентов вузов направлений подгот. 15.03.02 "Технол. машины и оборудование" профиль "Оборудование перераб. и пищевых пр-в", 13.03.03 "Энергет. машиностроение" профиль "Холодил. машины и установки", "Технология продукции и орг. питания]/ А.Н. Поперечный, С.А. Боровков; ФГБОУ ВО "ДонНУЭТ". ─ Донецк: ДонНУЭТ, 2018. ─ 333 с.
6. Оборудование предприятий общественного питания [Текст]: учеб. для студ. вузов. - Т.3: Тепловое оборудование / М.И. Беляев. - М.: Экономика, 1990. - 559с. - ISBN 5-282-00430-5
7. Ботов, М. И. Тепловое и механическое оборудование предприятий торговли и общественного питания [Текст]: учеб. для нач. проф. образования / М.И. Ботов, В.Д. Елхина, Голованов. - М.: Изд. центр "Академия", 2003. - 464с. - ISBN 5-7695-0750-0
8. Охрана труда на предприятиях перерабатывающих и пищевых производств: [текст] : учеб. для студ. обр. орган. высш. проф. обр. / Донец. нац. унт экономики и торговли им. М. Туган-Барановского ; Ржесик К.А., Брюшков Р.В., Бирюков А.Н., Коновал А.С. – 2-е изд., Донецк : ДонНУЭТ, 2017. –208с.

9. Холодильная технология и современные системы холодоснабжения предприятий торговли: [текст] : учеб. пособ. для студ. высш. учеб. завед. /ФГБОУ ВО «Донец. нац. ун-т экономики и торговли им. М. Туган-Барановского»; Демин М.В., Ржесик К.А. – Донецк : ДонНУЭТ, 2017.– 209с.

10. Коробейников, О. П. Экономика предприятия [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О. П. Коробейников, Д. В. Хавин, В. В. Ноздрин ; М-во образования Российской Федерации; Нац. фонд подготовки кадров; Нижегородский гос. архитектурно- строительный университет. ─ [Донецк : ДонНУЭТ, 2013] .

11. Вайс, Т.А. Экономика предприятия [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.А. Вайс, Е.Н. Вайс, В.С. Васильцов. – Электрон. дан. – М. : КноРус, 2015. – 244 с.

12. Охрана труда в торговле: [текст] : учеб. для студ. высш. учеб. завед. / Донец. нац. ун-т экономики и торговли им. М. Туган-Барановского ; Ржесик К.А., Брюшков Р.В., Демин М.В. – Донецк : ДонНУЕТ, 2015.– 213 с.

7.2. Дополнительная литература

1. Государственный реестр межотраслевых и отраслевых нормативных актов об охране труда ДНР: по состоянию на 25.09.2015. – 109с.

2. Закон Донецкой Народной Республики «Об Охране труда». Принят Народным Советом Донецкой Народной Республики 03 апреля 2015г (Постановление № 1-118П-НС).

3. Закон Донецкой Народной Республики «О пожарной безопасности» Принят Народным Советом Донецкой Народной Республики 30 сентября 2016г.

4. Закон Донецкой Народной Республики «Об обеспечении санитарного и эпидемического благополучия населения» Принят Народным Советом Донецкой Народной Республики 10 апреля 2015г (Постановление № 1-123П-НС).

5. Закон Донецкой Народной Республики «Об основах общеобязательного социального страхования» Принят Народным Советом Донецкой Народной Республики 30 апреля 2015г (Постановление №I-167П-НС).

6. Горин А.Н. Белая книга о бытовых холодильниках «НОРД» - Донецк: издательство «Донбасс», 2013. – 942 с.: табл., рис.

7. Осокин В.В., Титлов А.С., Горыкин С.Ф., Кудрин А.Б. Холодильная техника пищевой отрасли: учеб. пособие – Донецк; Одесса : ДонНУЭТ, 2012. – 280с.

8. Зеликовский И.Х., Каплан Л.Г. Малые холодильные машины и установки: Справочник.- М.: Агропромиздат, 1989. – 671с.

9. Герасименко И.Б. Технические основы создания машин [Электронный ресурс] : учебное пособие для выполнения курсовых работ / И.Б. Герасименко, П.С. Горшков. — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013. — 90 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/57280.html (дата обращения: 21.10.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

10. Герасименко В.Б. Технические основы создания машин [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Б. Герасименко, Ю.М. Фадин. — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2014. — 162 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/28406.html (дата обращения: 21.10.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

11. Орлов, П. И. Основы конструирования. В 3-х книгах. Кн. 1 [Текст] : справоч.- метод. пособие / П. И. Орлов . ─ М. : Машиностроение, 1977 . ─ 623 с.

12. Кавецкий, Г.Д. Процессы и аппараты пищевой технологии [Текст]: учеб. для студ. вузов/ Г. Д. Кавецкий, В. П. Касьяненко; М-во образования и науки РФ ─3-е изд., перераб. и доп.─ М.: КолосС, 2008. ─ 591 с.

13. Могильный, М. П. Оборудование предприятий общественного питания. Тепловое оборудование [Текст] : учеб. пособие для студ. Вузов / М. П. Могильный, Т. В. Калашнова, А. Ю. Баласанян; под ред. М. П. Могильного. - 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2005. - 192с. - ISBN 5-7695-2333-6.

14. Аветисова А.А. Экономика предприятий питания. Учебное пособие. Донецк, ДонНУЭТ, 2011 г. – 541с.

15. Валитов, Ш.М. Современные системные технологии в отраслях экономики [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ш.М. Валитов, Ю.И. Азимов, В.А. Павлова. – Электрон. дан. – М. : Проспект, 2015. – 500 с.

16. Даева, Т.В. Организация и управление производством: практикум [Электронный ресурс] : – Электрон. дан. Волгоград : Волгоградский ГАУ (Волгоградский государственный аграрный университет), 2016.– 88 с.

17. Давыдова Л. А. Экономика и управление предприятием.[Текст]: учеб.пособие/ Л.А.Давыдова, В.К. Фальцман; Рос.-нем.высш.шк.упр.-М.: Финансы и статистика, 2008.- 224с.

7.3. Электронные ресурсы

1. Автоматизированная библиотечная информационная система UNILIB [Электронный ресурс] – Версия 1.100. – Электрон.дан. – [Донецк, 1999-]. – Локал. сеть Науч. б-ки ФГБОУ ВО Донец.нац. ун-та экономики и торговли им. М. Туган-Барановского. – Систем.требования: ПК с процессором ; Windows ; транспорт.протоколы TCP/IP и IPX/SPX в ред. Microsoft ; мышь. – Загл. с экрана.

2. IPRbooks: Электронно-библиотечная система [Электронный ресурс] : [«АЙ Пи Эр Медиа»] / [ООО «Ай Пи Эр Медиа»]. – Электрон.текстовые, табл. и граф. дан. – Саратов, [2018]. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru. – Загл. с экрана.

3. Elibrary.ru [Электронный ресурс] : науч. электрон.б-ка / ООО Науч. электрон. б-ка. – Электрон.текстовые. и табл. дан. – [Москва] : ООО Науч. электрон. б-ка., 2000- .– Режим доступа : https://elibrary.ru. – Загл. с экрана.

4. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс] / [ООО «Итеос» ; Е. Кисляк, Д. Семячкин, М. Сергеев]. – Электрон.текстовые дан. – [Москва : ООО «Итеос», 2012-]. – Режим доступа

: http://cyberleninka.ru. – Загл. с экрана.

5. Национальная Электронная Библиотека.

6. «Полпред Справочники» [Электронный ресурс] : электрон.б-ка / [База данных экономики и права]. – Электрон.текстовые дан. – [Москва : ООО «Полпред Справочники», 2010-]. – Режим доступа : https://polpred.com. – Загл. с экрана.

7. Bookonlime : Электронно-библиотечная система [Электронный ресурс] : ООО «Книжный дом университета». – Электрон.текстовые дан. – Москва, 2017. – Режим доступа :https://bookonlime.ru.– Загл. с экрана.

8. Университетская библиотека ONLINE : Электронно-библиотечная система [Электронный ресурс] : ООО «Директ-Медиа». — Электрон.текстовые дан. – [Москва], 2001. – Режим доступа : https://biblioclub.ru. – Загл. с экрана.

9. Бизнес+Закон [Электронный ресурс] :Агрегатор правовой информации / [Информационно-правовая платформа]. – Электрон.текстовые дан. – [Донецк, 2020-]. – Режим доступа : https://bz-plus.ru. – Загл. с экрана.

10. Электронный каталог Научной библиотеки Донецкого национального университета экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского [Электронный ресурс] / НБ ДонНУЭТ. – Электрон.дан. – [Донецк, 1999-]. – Режим доступа: http://catalog.donnuet.education – Загл. с экрана.

11. Правила разработки и оформления технологических планировок / Единая система учебной документации – Режим доступа: http://www.college.by/pages/project/project-to/RMC-plan.pdf

12. Единая система конструкторской документации. ГОСТ. – Режим доступа: http://eskd.ru/