

Компонент ОПОП Системы холодоснабжения
наименование ОПОП

Б3.01(Г), Б3.02(Д)
шифр аттестационных испытаний

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Разработчик (и):
Похольченко В.А.
ФИО

Заведующий кафедрой
должность

к.т.н., доцент
ученая степень,
звание

Утверждено на заседании кафедры
Технологического и холодильного оборудования
наименование кафедры

протокол № 4 от 18.03.2024

Заведующий кафедрой ТХО

_____ Похольченко В.А.
подпись ФИО

Мурманск
2024

1. Результаты освоения основной профессиональной образовательной программы

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы у выпускника должны быть сформированы следующие компетенции, которые он должен продемонстрировать в процессе ГИА:

№ п/п	Код и содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенции
1.	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	ИД-1УК-1 Применяет системный подход в поисковой и аналитической деятельности для решения поставленных задач
		ИД-2УК-1 Осуществляет сбор, систематизацию и критический анализ информации, необходимой для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации
		ИД-3УК-1 Оценивает практические последствия возможных решений поставленных задач
2.	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1УК-2 Понимает основы проектного управления, учитывает требования к проектам и их результатам
		ИД-2УК-2 Разрабатывает и управляет проектом в избранной профессиональной сфере на всех этапах его жизненного цикла с учетом рисков проекта
		ИД-3УК-2 Обосновывает практическую значимость проектных решений
3.	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД-1УК-3 Выработывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели
		ИД-2УК-3 Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды; организует обсуждение различных идей и мнений
		ИД-3УК-3 Преодолеывает возникающие в команде разногласия и конфликты на основе учета интересов всех сторон

4.	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИД-1УК-4 Использует современные коммуникативные технологии для установления и осуществления академических и профессиональных контактов
		ИД-2УК-4 Осуществляет обмен информацией в устной и письменной форме на государственном языке Российской Федерации для академического и профессионального взаимодействия
		ИД-3УК-4 Осуществляет обмен информацией в устной и письменной форме на иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия
5.	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИД-1УК-5 Понимает, анализирует и толерантно воспринимает межкультурное разнообразие общества
		ИД-2УК-5 Конструктивно взаимодействует с людьми с учетом их культурных, этнических, конфессиональных особенностей в целях успешного выполнения социальных и профессиональных задач
		ИД-3УК-5 Ориентируется в различных ситуациях межкультурного взаимодействия
6.	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИД-1УК-6 Устанавливает цели и приоритеты собственной деятельности при планировании и реализации траектории профессионального развития
		ИД-2УК-6 Определяет образовательные потребности и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки
7.	ОПК-1Способен к профессиональной эксплуатации современного научного и технологического оборудования и приборов в своей профессиональной деятельности	ИД-1ОПК-1. Применяет современное научное оборудование и приборы в своей профессиональной деятельности
		ИД-2ОПК-1. Применяет современное технологическое оборудование и приборы в своей профессиональной деятельности
8.	ОПК-2 Способен использовать углубленные теоретические и практические знания	ИД-1ОПК-2 Владеет углубленными теоретическими и практическими знаниями фундаментальных и прикладных наук, в том числе технической физики
		ИД-2ОПК-2. Решает профессиональные задачи с

	фундаментальных и прикладных наук, в том числе технической физики	использованием углубленных теоретических и практических знаний фундаментальных и прикладных наук
9.	ОПК-3 Способен работать в научном коллективе, готов генерировать, оценивать и использовать новые идеи, способен находить творческие, нестандартные решения профессиональных и социальных задач	ИД-1 ОПК-3. Демонстрирует умение работать в научном коллективе
		ИД-2 ОПК-3. Генерирует и оценивает новые идеи и их применимость для решения практических задач
		ИД-3 ОПК-3. Использует в профессиональной деятельности творческие, нестандартные решения профессиональных и социальных задач
10.	ОПК-4 Способен вскрывать физическую, естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе осуществления профессиональной деятельности, проводить их качественный и количественный анализ	ИД-1 ОПК-4. Анализирует и интерпретирует физическую, естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе осуществления профессиональной деятельности
		ИД-2 ОПК-4 Выбирает методы качественного и количественного анализа проблем, возникающих в ходе осуществления профессиональной деятельности
11.	ОПК-5 Способен осуществлять научный поиск и разработку новых перспективных подходов и методов к решению профессиональных задач, участвовать в научной и инновационной деятельности	ИД-1 ОПК-5. Демонстрирует знания аппарата научного поиска и разработки новых перспективных подходов и методов к решению профессиональных задач
		ИД-2 ОПК-5. Определяет инструменты и методы проведения научных исследований в избранной области профессиональной деятельности с учётом вектора развития
		ИД-3 ОПК-5 Применяет в научной и инновационной деятельности новые перспективные подходы и методы решения профессиональных задач
12.	ОПК-6 Способен осваивать и применять современные физико-математические методы и методы искусственного интеллекта для решения	ИД-1 ОПК-6. Воспринимает и осваивает современные физико-математические методы и методы искусственного интеллекта для решения профессиональных задач
		ИД-2 ОПК-6. Применяет умение составлять практические рекомендации по использованию полученных результатов при решении профессиональных задач

	<p>профессиональных задач, составлять практические рекомендации по использованию полученных результатов</p>	
13.	<p>ОПК-7 Способен представлять результаты исследования в виде отчетов, рефератов, публикаций и презентаций</p>	<p>ИД-1ОПК-7. Воспринимает и анализирует информацию, необходимую для предоставления результатов исследований</p>
		<p>ИД-2ОПК-7. Демонстрирует знание областей применения современных информационных технологий для предоставления результатов исследований</p>
		<p>ИД-3ОПК-7. Применяет знание современных информационных технологий для предоставления результатов исследований</p>
14.	<p>ПК-1 Способность определять алгоритмы и способы разработки новых технических решений при проектировании систем холодоснабжения</p>	<p>ИД-1ПК-1 Использует приемы и технологии целеполагания, реализации и оценки результатов деятельности по решению задач систем холодоснабжения, аргументируя выбор предлагаемого варианта решения</p>
		<p>ИД-2 ПК-1. Синтезирует новые идеи в рамках собственных исследований и предлагает корректные пути решения научных проблем при проектировании систем холодоснабжения</p>
		<p>ИД-3 ПК-1 Аргументировано формулирует и предлагает решения задач для достижения цели научно-исследовательской работы</p>
15.	<p>ПК-2 Способность производить системный анализ имеющихся объектов производства и применения холода, разрабатывать эффективные технологические и конструктивных решения систем холодоснабжения</p>	<p>ИД-1 ПК-2 Представляет результаты собственной научно-исследовательской работы в виде публикаций, докладов по актуальным проблемам холодоснабжения</p>
		<p>ИД-2 ПК-2 Применяет методы системного анализа принципиальных решений имеющихся объектов систем холодоснабжения</p>
		<p>ИД-3 ПК-2 Разрабатывает эффективные технологические и конструктивные решения систем холодоснабжения в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в сфере технического регулирования и стандартизации</p>

2. Структура Государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация обучающихся включает следующие аттестационные испытания:

- подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
- подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Для определения качества освоения основной профессиональной образовательной программы используются следующие оценочные средства:

Аттестационное испытание	Оцениваемые компетенции	Представление оценочного средства в ФОС
Государственный экзамен	УК-4; УК-6; ОПК-2; ОПК-7	Перечень типовых вопросов и заданий к государственному экзамену и критерии оценивания
Выпускная квалификационная работа	УК-1; УК-2; УК-3; УК-5; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2	Примерная тематика выпускных квалификационных работ и критерии оценивания

3. Критерии и шкала оценивания освоения основной профессиональной образовательной программы по итогам государственной итоговой аттестации

3.1 Критерии и шкала оценивания освоения основной профессиональной образовательной программы по итогам сдачи государственного экзамена.

Программа государственного экзамена, методические материалы для подготовки к экзамену, регламент его проведения представлены в ЭИОС МАУ.

В ФОС представлен перечень типовых вопросов и заданий, выносимых на государственный экзамен:

3.1.1 Перечень типовых вопросов и заданий, выносимых на государственный экзамен Модуль 1

1. Общие сведения об эксперименте. Вычисление погрешности эксперимента. Погрешность частного, суммы чисел, произведений чисел.
2. Проверка воспроизводимости опытов.
3. Прием рандоматизации.
4. Математические модели в планировании эксперимента.
5. Моделирование как инструмент научного познания.
6. Полный факторный эксперимент. Метод дробных реплик
7. Метод крутого восхождения. Симплексный метод.
8. Ортогональное центральное композиционное планирование.
9. Ротатабельное планирование эксперимента.
10. Каноническая форма уравнения регрессии.
11. Методы научных исследований.
12. Этапы исследований. Формулирование цели исследований.
13. Построение математической модели в наивном виде.
14. Методы обобщения результатов исследований. Этапы моделирования.

15. Построение аналитических зависимостей методом наименьших квадратов.
16. Интерполирование экспериментальных данных.
17. Интерполяционный многочлен. Интерполяционная формула Лагранжа.
18. Основные закономерности в процессах переработки пищевого сырья и полуфабрикатов.
19. Моделирование как метод исследования динамических систем. Математические модели и их классификация.
20. Выбор методов и средств моделирования динамических систем.
21. Составление дифференциальных уравнений объектов. Операторная форма записи дифференциальных уравнений.
22. Понятие типового элементарного динамического звена.
23. Математические модели типовых динамических звеньев. Их передаточные функции.
24. Структурное моделирование. Основные принципы структурного моделирования.
25. Оценка достоверности и точности моделирования динамических процессов, протекающих в системах.

Модуль 2

1. Тепло - и массообменные процессы в кожухотрубных испарителях.
2. Тепло - и массообменные процессы в кожухотрубных конденсаторах.
3. Тепло - и массообменные процессы в водо-воздушных конденсаторах.
4. Тепло - и массообменные процессы в теплообменных аппаратах для охлаждения воздуха
5. Тепло - и массообменные процессы в компрессорах объёмного принципа действия.
6. Тепло - и массообменные процессы в компрессорах динамического принципа действия
7. Тепло - и массообменные процессы в регенеративных теплообменниках, маслоохладителях и маслоотделителях.
8. Тепло - и массообменные процессы в промежуточных сосудах и ресиверах различных типов.
9. Тепло - и массообменные процессы в теплообменных аппаратах теплоиспользующих холодильных машин.
10. Переохлаждение в конденсаторах с воздушным охлаждением. Анализ случаев аномального переохлаждения.
11. Испаритель с прямым циклом расширения. Нормальная работа. Перегрев хладагента в испарителях.
12. Слабый ТРВ. Анализ симптомов. Обобщение признаков свидетельствующих о низкой пропускной способности ТРВ.
13. Алгоритм выявления низкой пропускной способности ТРВ. Практические аспекты устранения неисправности, обусловленной низкой пропускной способностью ТРВ.
14. Поиск утечек хладагента. Проблема заправки хладагентом.
15. Нехватка хладагента в контуре. Анализ симптомов. Обобщение симптомов. Алгоритм диагностирования.
16. Преждевременное дросселирование хладагента. Анализ симптомов. Обобщение симптомов. Алгоритм диагностирования.
17. Слабый компрессор. Анализ симптомов. Обобщение симптомов. Алгоритм диагностирования.
18. Чрезмерная заправка. Анализ симптомов. Обобщение симптомов. Алгоритм диагностирования.
19. Неисправности, обусловленные наличием в контуре неконденсирующихся примесей. Обобщение симптомов. Алгоритм диагностирования.
20. Слабый конденсатор. Анализ симптомов. Обобщение симптомов. Алгоритм диагностирования.
21. Понятие технологической структуры.

22. Типы технологических структур.
23. Технологический уклад как совокупность сопряженных технологий.
24. Типы технологических укладов.
25. Понятие «инновационный проект». Классификация инновационных проектов.

Модуль 3

1. Композиционные материалы. Роль каждого компонента на
2. основные свойства. Применение композиционных материалов.
3. Резина. Ее состав и назначение отдельных ингредиентов. Сущность процесса вулканизации и его влияние на свойства резины.
4. Основные виды каучуков, их состав и свойства. Их влияние на условия эксплуатации на свойства резин.
5. Полимерные покрытия. Основные виды. Преимущества и недостатки покрытий. Методы нанесения покрытий.
6. Термопласты и термореактивные полимеры, применяемые для нанесения покрытий. Компоненты, вводимые в состав порошковых композиций для напыления. Оценка качества нанесенных полимерных покрытий. Методы испытаний покрытий.
7. Клеи. Классификация клеев. Преимущества и недостатки в сравнении со сваркой, клепкой и другими механическими способами крепления. Факторы, влияющие на качество клеевого шва. Отличие и примеры обратимых и необратимых клеев.
8. Теплоизоляция и теплоизоляционные материалы. Классификация. Назначение и применение в промышленности.
9. Процессы обработки воздуха в теплый период года в местностях с сухим и жарким климатом с использованием схемы, прямого адиабатного охлаждения с применением регулируемого процесса в оросительной камере.
10. Процессы обработки воздуха в теплый период года в местностях с сухим и жарким климатом с использованием схемы кос венного испарительного охлаждения.
11. Процессы обработки воздуха в теплый период года в местностях с сухим и жарким климатом с использованием схемы двухступенчатого испарительного охлаждения.
12. Процессы обработки воздуха в теплый период года в местностях с влажным и жарким климатом с использованием прямоточной схемы обработки воздуха.
13. Процессы обработки воздуха в теплый период года в местностях с влажным и жарким климатом с использованием схемы кондиционирования воздуха с первой рециркуляцией.
14. Процессы обработки воздуха в холодный период года с использованием схемы кондиционирования воздуха с первой рециркуляцией
15. Процессы обработки воздуха в холодный период года с использованием схемы кондиционирования воздуха с первой и второй рециркуляцией
16. Расчёт теплового баланса кондиционируемого помещения
17. Расчёт влажностного баланса кондиционируемого помещения.
18. Приложение принципа возрастания энтропии и уравнения энтропийного баланса к процессам криогенных систем.
19. Использование холодильной системы в качестве холодильной машины.
20. Аппараты холодильных машин, работающие под давлением. Основы расчёта.
21. Использование газовых холодильных машин в криогенике: обратный цикл Стирлинга
22. Испарители холодильных установок. Виды, основы конструкции и принцип работы. Обозначение. Основы расчёта.
23. Использование газовых холодильных машин в криогенной технике: цикл Гиффорда-Мак-Магона.
24. Конденсаторы холодильных установок. Виды, основы конструкции и принцип работы. Обозначение. Основы расчёта.

25. Теплообменные аппараты криогенных установок. Эффективность теплообменника.

Модуль 4

1. Методы регулирования холодопроизводительности (на примере модели тренажера холодильной установки RPS 4000 «ПРОВИЗИОННЫЕ КЛАДОВЫЕ»).
2. Наполнение системы маслом (на примере модели тренажера холодильной установки RPS 4000 «КОНДИЦИОНЕР»).
3. Наполнение системы хладагентом (на примере модели тренажера холодильной установки RPS 4000 «КОНДИЦИОНЕР»).
4. Подготовка к пуску (на примере модели тренажера холодильной установки RPS 4000 «МОРОЗИЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС»).
5. Признаки нормальной работы холодильной установки (на примере модели тренажера холодильной установки RPS 4000 «ПРОВИЗИОННЫЕ КЛАДОВЫЕ»).
6. Пробная работа холодильной установки (на примере модели тренажера холодильной установки RPS 4000 «ПРОВИЗИОННЫЕ КЛАДОВЫЕ»).
7. Пуск холодильной установки (на примере модели тренажера холодильной установки RPS 4000 «ПРОВИЗИОННЫЕ КЛАДОВЫЕ»).
8. Регулирование режима работы холодильной установки (на примере модели тренажера холодильной установки RPS 4000 «ПРОВИЗИОННЫЕ КЛАДОВЫЕ»).
9. Эксплуатационные мероприятия: замена фильтра – осушителя, выпуск воздуха, оттайка приборов охлаждения (на примере модели тренажера холодильной установки RPS 4000 «ПРОВИЗИОННЫЕ КЛАДОВЫЕ»).
10. Выполнить на примере модели тренажера холодильной установки RPS 4000 «КОНДИЦИОНЕР» эксплуатационные мероприятия: подготовка к пуску, пуск, пополнение системы маслом, выявление и устранение неисправности, вводимой инструктором.
11. Выполнить на примере модели тренажера холодильной установки RPS 4000 «ПРОВИЗИОННЫЕ КЛАДОВЫЕ» эксплуатационные мероприятия: пробная работа холодильной установки, устранение неисправности, вводимой инструктором.
12. Выполнить на примере модели тренажера холодильной установки RPS 4000 «МОРОЗИЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС» эксплуатационные мероприятия: подготовка к пуску, пуск морозильного комплекса, выявление и устранение неисправности, вводимой инструктором.
13. Наполнение системы хладагентом (на примере модели тренажера холодильной установки RPS 4000 «МОРОЗИЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС»).
14. Пуск холодильной установки (на примере модели тренажера холодильной установки RPS 4000 «МОРОЗИЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС»).
15. Признаки нормальной работы холодильной установки (на примере модели тренажера холодильной установки RPS 4000 «МОРОЗИЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС»).
16. Регулирование режима работы холодильной установки (на примере модели тренажера холодильной установки RPS 4000 «МОРОЗИЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС»).
17. Регулирование режима работы холодильной установки (на примере модели тренажера холодильной установки RPS 4000 «КОНДИЦИОНЕР»).
18. Признаки нормальной работы холодильной установки (на примере модели тренажера холодильной установки RPS 4000 «КОНДИЦИОНЕР»).
19. Эксплуатационные мероприятия (на примере модели тренажера холодильной установки RPS 4000 «МОРОЗИЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС»).
20. Эксплуатационные мероприятия (на примере модели тренажера холодильной установки RPS 4000 «КОНДИЦИОНЕР»).
21. Эксплуатационные мероприятия (на примере модели тренажера холодильной установки RPS 4000 «ПРОВИЗИОННЫЕ КЛАДОВЫЕ»).
22. Мероприятия, проводимые при пожаре (на примере модели тренажера холодильной

установки RPS 4000 «МОРОЗИЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС»).

23. Мероприятия, проводимые при утечке хладагента (на примере модели тренажера холодильной установки RPS 4000 «МОРОЗИЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС»).

24. Мероприятия, проводимые при замене насоса заборной воды (на примере модели тренажера холодильной установки RPS 4000 «МОРОЗИЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС»).

25. Подготовка к пуску (на примере модели тренажера холодильной установки RPS 4000 «КОНДИЦИОНЕР»).

Оценка	Критерии оценки
<i>Отлично</i>	<p>Даны полные и правильные ответы на все теоретические вопросы экзаменационного билета, материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности.</p> <p>Ответы на вопросы билета, подкреплены конкретными примерами, цифровыми данными, схемами, графиками, формулами, подтверждающими правильность собственной позиции и глубину полученных в процессе обучения знаний.</p> <p>В ответах на все вопросы используются термины и понятия профессионального языка.</p> <p>Продемонстрировано умение обозначить проблемные вопросы в соответствующей области, проведен их анализ и предложены варианты решений.</p> <p>Правильно решена практическая задача, показано умение творчески применять теоретические знания в конкретных ситуациях.</p> <p>Даны исчерпывающие ответы на уточняющие и дополнительные вопросы членов государственной экзаменационной комиссии.</p>
<i>Хорошо</i>	<p>Даны полные правильные ответы на задания экзаменационного билета с соблюдением логики изложения материала, но допущены при ответе отдельные неточности, не имеющие принципиального характера, то есть не искажающие смысл научных концепций.</p> <p>Ответы на вопросы билета частично подкреплены конкретными примерами, цифровыми данными, схемами, графиками, формулами, подтверждающими правильность собственной позиции и глубину полученных в процессе обучения знаний.</p> <p>В ответах на вопросы недостаточно используются термины и понятия профессионального языка.</p> <p>Продемонстрировал умение логически мыслить и формулировать свою позицию по проблемным вопросам.</p> <p>Правильно решил практическую задачу, показав умение применять теоретические знания в конкретных практических ситуациях.</p> <p>В основном правильно ответил на дополнительные вопросы членов экзаменационной комиссии, показав умение логично и грамотно выражать свои мысли.</p>
<i>Удовлетворительно</i>	<p>Отвечающий показал неполные знания, допустил ошибки и неточности при ответе на задания экзаменационного билета.</p> <p>Ответы на вопросы билета не подкреплены конкретными примерами, цифровыми данными, схемами, графиками, формулами, подтверждающими правильность собственной позиции и глубину полученных в процессе обучения знаний.</p> <p>В ответах на вопросы практически не используются термины и понятия профессионального языка.</p> <p>Продемонстрировано неумение логически выстроить материал ответа и сформулировать свою позицию по проблемным вопросам.</p> <p>При решении практической задачи допустил ошибки, однако показал определенную способность разобраться в конкретной ситуации.</p> <p>Имелись очевидные затруднения при ответе на дополнительные вопросы членов экзаменационной комиссии.</p>
<i>Неудовлетворительно</i>	<p>Не дано ответа хотя бы по одному вопросу экзаменационного билета; даны неверные, содержащие фактические ошибки ответы на все вопросы.</p> <p>Ответы на вопросы билета не подкреплены конкретными примерами, цифровыми данными, схемами, графиками, формулами, подтверждающими правильность собственной позиции и глубину полученных в процессе обучения знаний.</p> <p>В ответах на вопросы не используются термины и понятия профессионального языка.</p> <p>Не дано ответа хотя бы по одному вопросу экзаменационного билета; даны</p>

	<p>неверные, содержащие фактические ошибки ответы на все вопросы.</p> <p>Ответы на вопросы билета не подкреплены конкретными примерами, цифровыми данными, схемами, графиками, формулами, подтверждающими правильность собственной позиции и глубину полученных в процессе обучения знаний.</p> <p>В ответах на вопросы не используются термины и понятия профессионального языка.</p> <p>Не даны ответы на дополнительные и уточняющие вопросы членов экзаменационной комиссии.</p>
--	--

Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

3.2 Критерии и шкала оценивания освоения основной профессиональной образовательной программы по итогам защиты выпускной квалификационной работы.

Требования к структуре, содержанию и оформлению выпускной квалификационной работы изложены в методических материалах по ее выполнению и представлены в ЭИОС МГТУ.

Защита выпускной квалификационной работы проводится в форме публичного доклада.

В ФОС представлена примерная тематика выпускных квалификационных работ:

1. Проектирование чиллера для холодильной обработки краба на судне «Поляр Энтерпрайз».
2. Проектирование холодильной установки для холодной сушки клипфиска.
3. Холодильная установка в системе кондиционирования воздуха.
4. Проектирование холодильной установки для получения жидкого льда.
5. Проектирование системы кондиционирования воздуха для плавательного бассейна.
6. Система холодоснабжения парокомпрессионной холодильной машины.
7. Проектирование источника холода для контейнера переноски донорского материала.

Оценка	Критерии оценки
Отлично	<p>Содержание работы полностью соответствует направлению подготовки (специальности) и теме работы.</p> <p>Наличие глубокого теоретического основания, детальной проработки выдвинутой цели, логичности изложения, полноты и высокой обоснованности содержащихся в работе положений и выводов, широкой эрудиции и аргументированности выводов обучающегося.</p> <p>ВКР посвящена актуальной и практически значимой теме.</p> <p>Работа обладает ярко выраженным системным характером: отчетливо выделена цель и грамотно сформулированы задачи исследования, раскрыта актуальность темы исследования, выводы логичны, соответствуют целям и задачам работы.</p> <p>Работа имеет высокую научно-методическую и (или) практическую значимость.</p> <p>А работе представлен самостоятельный анализ степени теоретического исследования проблемы, различных подходов к ее решению.</p> <p>При обсуждении результатов исследований обучающийся самостоятельно осмысливает результаты, умеет сравнить и сопоставить их с уже известными фактами, имеющимися в научной литературе.</p> <p>Обучающийся полностью справился с индивидуальным заданием на ВКР, выполнив все этапы задания, и представил работу к защите.</p> <p>Обучающийся свободно ориентируется по материалу ВКР и дает развернутые и полные ответы на вопросы членов ГЭК.</p> <p>Стиль изложения научный с корректными ссылками на источники.</p> <p>Обучающийся уверенно излагал результаты исследования (работы) и представил презентацию в полной мере отражающую суть ВКР.</p> <p>Оформление и структура работы соответствуют требованиям.</p> <p>Использовано оптимальное количество литературных и других официальных источников информации по теме работы.</p>
Хорошо	<p>Содержание работы полностью соответствует направлению подготовки (специальности) и теме работы.</p> <p>Наличие достаточной проработки выдвинутой цели, связность и логичность</p>

	<p>изложения, обоснованность содержащихся в работе положений и выводов, аргументированность результатов.</p> <p>ВКР посвящена актуальной и практически значимой теме.</p> <p>В работе отчетливо выделена цель и задачи исследования.</p> <p>Введение к ВКР недостаточно полно раскрывает актуальность темы исследования, выводы адекватны полученным результатам, но имеют незначительные погрешности.</p> <p>При обсуждении результатов исследований обучающийся самостоятельно осмысливает результаты, умеет сравнить и сопоставить их с уже известными фактами, описанными в научной литературе.</p> <p>Обучающийся справился с индивидуальным заданием на ВКР, выполнив все этапы задания, и представил работу к защите.</p> <p>Обучающийся способен дискутировать по отдельным вопросам, задаваемыми членами ГЭК по материалу ВКР.</p> <p>Стиль изложения научный с корректными ссылками на источники (с незначительными замечаниями).</p> <p>Обучающийся продемонстрировал свободное владение материалом, уверенно излагал результаты исследования, представил презентацию, в достаточной степени отражающую суть ВКР.</p> <p>В оформлении и структуре работы нет грубых ошибок, использованы основная литература и другие источники по теме работы, работа может иметь некоторые недостатки в проведенном исследовании.</p>
<p><i>Удовлетворительно</i></p>	<p>Содержание работы не полностью отражает тему работы.</p> <p>Представленная работа показывает недостаточность теоретического основания, недостаточную проработанность выбранной цели, актуальность темы представлена нечетко.</p> <p>Небрежность в изложении и оформлении.</p> <p>В работе не прослеживается системность: теоретические положения слабо связаны с целью исследований, работа чрезмерно насыщена дублированием результатов ранее проводимых исследований других авторов, недостаточная аргументированность выводов обучающегося, личный вклад автора не прослеживается.</p> <p>Обучающийся не в полной мере справился с индивидуальным заданием на ВКР.</p> <p>Стиль изложения не в достаточной степени соответствует научному стилю.</p> <p>Обучающийся продемонстрировал владение материалом, представил презентацию, отражающую суть ВКР, но были допущены значительные неточности при изложении материала, влияющие на суть понимания основного содержания ВКР, достоверность некоторых выводов не обоснована, обучающийся с трудом отвечает на вопросы членов ГЭК.</p> <p>В оформлении и структуре работы присутствуют недостатки, литература и другие источники по теме работы использованы в недостаточном объеме, их анализ слабый или отсутствует.</p>
<p><i>Неудовлетворительно</i></p>	<p>Работа содержит существенные ошибки, уровень теоретической и научно-исследовательской проработки поставленной проблемы очень низкий, актуальность темы не обоснована.</p> <p>Обучающийся плохо ориентируется в предметной области направления подготовки (специальности), недостаточность самостоятельности исследования, отсутствие теоретического основания, несвязность изложения, недостоверность содержащихся в работе положений и выводов, или их несоответствие целям и задачам исследования, слабая аргументированность.</p> <p>Работа не обладает системным характером, теоретические положения практически не связаны с целью исследований, личный вклад автора отсутствует.</p> <p>Обучающийся не отвечает на вопросы членов ГЭК, доклад обучающегося на защите происходит в виде плохо осмысленного прочтения материала, стиль изложения не соответствует научному стилю, обучающийся не продемонстрировал владение материалом.</p> <p>Изложение хода и результатов исследования не отражает суть ВКР, оформление и структура работы не соответствует требованиям, не были использованы современные научные литературные и другие источники.</p>

Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.