

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**федеральное государственное автономное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Мурманский арктический университет»**

**ПРОГРАММА**  
**вступительных испытаний по направлению подготовки**  
**16.04.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения**  
**программа магистратуры, направленность**  
**«Системы холодоснабжения»**

### **Лист согласования**

1. Разработчик: кафедра технологического и холодильного оборудования (ТХО)
2. Программа вступительных испытаний рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТХО,  
протокол № 8 от 04.05.2026 г.

Заведующий кафедрой – Похольченко В.А.

\_\_\_\_\_ 2026 г.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Похольченко В.А.

## 1. Пояснительная записка

Настоящая программа служит для организации вступительных испытаний при приёме в магистратуру по направлению 16.04.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения (профиль) «Системы холодоснабжения».

Программа вступительных испытаний по магистерской программе 16.04.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень высшего образования - магистратура) по направлению подготовки 16.04.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 14.08.2020 № 1024.

Программа вступительных испытаний разработана на основании:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Постановления Правительства Российской Федерации от 31.08.2013 № 755 «О федеральной информационной системе обеспечения проведения государственной итоговой аттестации обучающихся, освоивших основные образовательные программы основного общего и среднего общего образования, и приема граждан в образовательные организации для получения среднего профессионального и высшего образования и региональных информационных системах обеспечения проведения государственной итоговой аттестации обучающихся, освоивших основные образовательные программы основного общего и среднего общего образования»;

- Постановления Правительства Российской Федерации от 28.09.2023 № 1590 «О внесении изменений в Правила установления квоты на целевом обучении по образовательным программам высшего образования» (вступает в силу с 1 марта 2024 года);

- приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.09.2013 г. № 1061 (ред. от 11.04.2017) «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования»;

- приказа Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 1076 от 21 августа 2020 г. «Об утверждении Порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- приказа Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 722 от 06 августа 2021 г. «Об утверждении перечня вступительных испытаний при приеме на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата и программам специалитета»;

- приказа Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 143 от 10 февраля 2023 г. «О внесении изменений в Порядок приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом

Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 21 августа 2020 г. № 1076»;

– Устава ФГАОУ ВО «МАУ» и других нормативных документов и регламентируют прием граждан Российской Федерации, иностранных граждан и лиц без гражданства (далее – поступающие) в ФГАОУ ВО «МАУ» (далее – Университет) на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры;

- Правил приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в ФГАОУ ВО «МАУ» в 2026 году.

Содержанием направления 16.04.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения (профиль) «Системы холодоснабжения» является подготовка квалифицированных кадров для осуществления профессиональной деятельности в области проектирования современных технических решений в системах холодоснабжения, разработки проектной и рабочей документации для систем холодоснабжения, определения способов и алгоритмов работы в программных средствах при проектировании систем холодоснабжения, применения ресурсосберегающих технологий и средств автоматизации в системах холодоснабжения, прогнозирования и предотвращения аварийных ситуаций в системах холодоснабжения.

Программа вступительного испытания предназначена для абитуриентов, поступающих на очную форму обучения.

К вступительным испытаниям допускаются лица, имеющие высшее образование, подтвержденное документом государственного образца.

## **2. Общие положения**

В соответствии с Правилами приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в ФГАОУ ВО «МАУ» в 2026 году, вступительные испытания при поступлении на 1 курс направления подготовки 16.04.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения (профиль) «Системы холодоснабжения» проводятся в форме собеседования.

К освоению программы по направлению подготовки 16.04.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения (профиль) «Системы холодоснабжения» допускаются лица, имеющие высшее образование (специалитет или бакалавриат).

Целью вступительных испытаний является определение прочности и глубины профессиональных знаний, поступающих в магистратуру по направлению подготовки 16.04.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения (профиль) «Системы холодоснабжения», уровня их подготовленности к ведению самостоятельной научно-исследовательской работы. При этом важной направленностью испытаний является оценка уровня общего кругозора и профессионального интеллекта будущего магистранта.

Задачами вступительного испытания являются:

- оценка уровня знаний и умений в профессиональной области;
- выявление степени подготовленности к продолжению обучения в магистратуре.

### **3. Перечень вопросов к вступительным испытаниям**

#### **Холодильные машины**

1. Холодильные агенты. Обозначение. Применение. Экологические аспекты применения холодильных агентов.
2. Одноступенчатая парокомпрессионная холодильная машина с дроссельным вентилем. Теоретический цикл. Определение эффективности цикла.
3. Двухступенчатая парокомпрессионная холодильная машина с неполным промежуточным охлаждением и двукратным дросселированием. Определение эффективности цикла.
4. Трёхступенчатая парокомпрессионная холодильная машина для получения сухого льда. Определение эффективности цикла.
5. Абсорбционная холодильная машина с теплообменником. Определение эффективности цикла.
6. Поршневые компрессоры. Виды. Основы конструкции. Обозначение. Достоинства и недостатки. Область применения.
7. Винтовые компрессоры. Виды. Основы конструкции. Обозначение. Достоинства и недостатки. Область применения.
8. Двухступенчатая парокомпрессионная холодильная машина со змеевиковым промежуточным сосудом и полным промежуточным охлаждением. Определение эффективности цикла.
9. Спиральные компрессоры. Основы конструкции. Обозначение. Достоинства и недостатки. Область применения.
10. Аппараты холодильных машин, работающие под давлением. Основы расчёта.
11. Испарители холодильных установок. Виды, основы конструкции, принцип работы. Обозначение. Основы расчета.
12. Промежуточные сосуды. Назначение и применение. Основы конструкции. Обозначение. Достоинства и недостатки.
13. Ресиверы. Виды. Назначение. Расположение в холодильной установке. Обозначение. Достоинства и недостатки.
14. Воздухоотделители. Назначение, основы конструкций. Принципы разделения газовых смесей. Способы повышения эффективности работы воздухоотделителей.
15. Трубопроводы холодильных машин. Окраска трубопроводов. Запорная арматура.

#### **Холодильные установки**

1. Принципиальная схема трехступенчатой пропиленовой холодильной установки.

2. Схема торговой холодильной установки с одним охлаждаемым объектом.
3. Схема части торговой холодильной установки с несколькими охлаждаемыми объектами.
4. Схема, показывающая влияние снижения давления в различных точках системы.
5. Принципиальная схема теплового насоса, введенного в состав холодильной машины посредством теплообменника открытого типа.
6. Способы охлаждения объектов: непосредственное и косвенное.
7. Схема с одноступенчатым винтовым компрессорным агрегатом.
8. Схема холодильной установки с перегревом всасываемого пара в охлаждаемом пространстве.
9. Использование холодильной системы в качестве холодильной машины.
10. Схема комбинированной установки с тепло- массообменным аппаратом.
11. Схемы способов подачи хладагентов в испарители.
12. Схема винтового компрессорного агрегата типа «экономайзер».
13. Схема торговой холодильной установки с одним охлаждаемым объектом и реверсивным режимом.
14. Использование холодильной системы в качестве теплового насоса
15. Схема параллельного расположения конденсатора и переохладителя.

### **Кондиционирование воздуха**

1. Диаграмма  $i - d$  влажного воздуха. Изображение основных процессов обработки воздуха в СКВ.
2. Процессы изменения состояния влажного воздуха и их изображение в диаграмме  $i - d$ .
3. Оптимальные и допустимые параметры. Климатологическая информация для расчета СКВ.
4. Система кондиционирования воздуха. Назначение и классификация СКВ.
5. Расчёт и подбор вентилятора.
6. Схема кондиционирования воздуха с первой рециркуляцией в летний период года в местностях с влажным и жарким климатом.
7. Кондиционирование воздуха. Его значение. Равновесная температура и равновесная влажность воздуха.
8. Требования по кондиционированию и вентиляции жилых, общественных, административно-бытовых и производственных помещений. Санитарно-гигиенические требования.
9. Расчёт влажностного баланса кондиционируемого помещения.
10. Комфортное кондиционирование воздуха. Изображение процессов обработки воздуха в СКВ в зимнем режиме.
11. Бытовые кондиционеры (оконные и мобильные). Их основные достоинства и недостатки. Конструкция и особенности монтажа.
12. Расчёт теплового баланса кондиционируемого помещения.

13. Комфортное кондиционирование воздуха. Изображение процессов обработки воздуха в СКВ в летнем режиме.

14. Комфортное и технологическое кондиционирование. Выбор параметров воздуха в помещении.

15. Процессы обработки воздуха водой.

### **Криогенная техника**

1. Методы разделения атмосферного воздуха. Адсорбционная технология.

2. Методы разделения атмосферного воздуха. Мембранная технология.

3. Методы разделения атмосферного воздуха. Криогенная технология.

4. Выбор схемы узла теплообмена и очистки воздуха. Узел теплообмена и очистки воздуха ВРУ низкого давления.

5. Выбор схемы узла теплообмена и очистки воздуха. Узел теплообмена и очистки воздуха ВРУ среднего давления.

6. Выбор схемы узла теплообмена и очистки воздуха. Узел теплообмена и очистки воздуха ВРУ высокого давления.

7. Выбор схемы узла ректификации. Аппаратура для ректификации воздуха.

8. Выбор схемы узла ректификации. Схемы узла ректификации ВРУ для получения кислорода.

9. Выбор схемы узла ректификации. Схемы узла ректификации ВРУ для получения азота.

10. Выбор схемы узла ректификации. Схемы узла ректификации ВРУ для одновременного получения O<sub>2</sub> и N<sub>2</sub>

11. Получение сырого аргона.

12. Получение технического аргона. Адсорбционная очистка сырого аргона от кислорода.

13. Получение технического аргона. Очистка сырого аргона от кислорода медью и ее оксидами.

14. Промышленные агрегаты разделения коксового газа. Агрегат разделения коксового газа с регенераторами.

15. Промышленные агрегаты разделения коксового газа. Агрегат разделения коксового газа с турбодетандером.

### **Автоматика и автоматизация**

1. Защита холодильных машин от опасных режимов работы.

2. Регулирования температуры конденсации в конденсаторах холодильных установок с воздушным охлаждением

3. Основные принципы построения АСУ ТП. Их преимущества и недостатки.

4. С какой целью используются интегральные оценки качества переходных процессов САР в отличие от оценки по отдельным показателям качества?

5. Классификация и назначение систем автоматики.

6. Способы регулирования холодопроизводительности поршневых компрессоров.
7. Регулирование производительности в винтовых компрессорных машинах.
8. Достоинства и недостатки введения в типовой закон регулирования технологических параметров интегральной составляющей.
9. Факторы, определяющие необходимый объем автоматизации производственных процессов
10. Особенности процессов автоматизации технологических процессов.
11. Выбор управляемых параметров и автоматических регуляторов холодильной камеры КХС.
12. Контролируемые, регулируемые и управляющие параметры процесса размораживания мясного сырья.
13. Схемы регулирования температуры в объектах управления при рассольном охлаждении.
14. Составьте структурную схему регулирования влажного воздуха в автономном кондиционере шкафного типа.
15. Свойства объекта управления.

#### **Практические задания**

1. Задание. 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.
2. Задание. Выполнить на примере модели тренажера холодильной установки RPS 4000 «КОНДИЦИОНЕР» эксплуатационные мероприятия: запуск, дозаправка холодильным агентом, выявление и устранение неисправности, вводимой инструктором.
3. Задание. Выполнить на примере модели тренажера холодильной установки RPS 4000 «КОНДИЦИОНЕР» эксплуатационные мероприятия: запуск, действие при поломке вентилятора, выявление и устранение неисправности, вводимой инструктором.
4. Задание. Выполнить на примере модели тренажера холодильной установки RPS 4000 «КОНДИЦИОНЕР» эксплуатационные мероприятия: запуск, действие при поломке автоматического парорегулирующего клапана, выявление и устранение неисправности, вводимой инструктором.
5. Задание. Выполнить на примере модели тренажера холодильной установки RPS 4000 «ПРОВИЗИОННЫЕ КЛАДОВЫЕ» эксплуатационные мероприятия: запуск, пополнение системы маслом, выявление и устранение неисправности, вводимой инструктором.
6. Задание. Выполнить на примере модели тренажера холодильной установки RPS 4000 «ПРОВИЗИОННЫЕ КЛАДОВЫЕ» эксплуатационные мероприятия: запуск, дозаправка холодильным агентом, выявление и устранение неисправности, вводимой инструктором заявленным требованиям.



7. Выполнить на примере модели тренажера холодильной установки RPS 4000 «ПРОВИЗИОННЫЕ КЛАДОВЫЕ» эксплуатационные мероприятия: запуск, выпуск воздуха из системы хладагента, выявление и устранение неисправности, вводимой инструктором.

8. Выполнить на примере модели тренажера холодильной установки RPS 4000 «ПРОВИЗИОННЫЕ КЛАДОВЫЕ» эксплуатационные мероприятия: запуск, замена осушителя, выявление и устранение неисправности, вводимой инструктором.

9. Выполнить на примере модели тренажера холодильной установки RPS 4000 «ПРОВИЗИОННЫЕ КЛАДОВЫЕ» эксплуатационные мероприятия: запуск, оттайка приборов охлаждения, выявление и устранение неисправности, вводимой инструктором.

10. Выполнить на примере модели тренажера холодильной установки RPS 4000 «ПРОВИЗИОННЫЕ КЛАДОВЫЕ» эксплуатационные мероприятия: запуск, действия при поломке ТРВ, выявление и устранение неисправности, вводимой инструктором.

11. Выполнить на примере модели тренажера холодильной установки RPS 4000 «ПРОВИЗИОННЫЕ КЛАДОВЫЕ» эксплуатационные мероприятия: запуск, действия при поломке регулирующего клапана забортной воды, выявление и устранение неисправности, вводимой инструктором.

12. Выполнить на примере модели тренажера холодильной установки RPS 4000 «МОРОЗИЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС» эксплуатационные мероприятия: подготовка к пуску, пуск винтового компрессора, выявление и устранение неисправности, вводимой инструктором.

13. Выполнить на примере модели тренажера холодильной установки RPS 4000 «МОРОЗИЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС» эксплуатационные мероприятия: работа конвейерного морозильного аппарата, выявление и устранение неисправности, вводимой инструктором.

14. Выполнить на примере модели тренажера холодильной установки RPS 4000 «МОРОЗИЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС» эксплуатационные мероприятия: работа плиточного морозильного аппарата, выявление и устранение неисправности, вводимой инструктором.

15. 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.

## **5. Процедура вступительных испытаний**

Процедура проведения вступительных испытаний состоит из следующей последовательности действий:

1. Аттестационная комиссия во главе с председателем занимает свои места в аудитории. Председатель распоряжается о начале вступительных испытаний.

2. Претенденты заходят по одному в аудиторию, берут билет с вопросами, сообщают его номер председателю комиссии, получают чистые листы и садятся на место, указанное председателем.

3. Время подготовки к ответу составляет 45 минут.

4. При подготовке к ответу запрещается использование мобильных телефонов и других средств связи.

5. Вступительные испытания проводятся в устной форме.

6. Претендент излагает свой ответ на первый вопрос или задание, после чего члены аттестационной комиссии при необходимости задают дополнительные вопросы. После этого, с разрешения председателя, претендент излагает следующий ответ и т.д.

7. Председатель сообщает претенденту, когда тот может быть свободен.

8. После заслушивания всех претендентов аттестационная комиссия на закрытом заседании производит оценивание по 100 балльной шкале вступительного испытания по направлению 16.04.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения (профиль) «Системы холодоснабжения»,

9. По окончании закрытого заседания комиссии, председатель приглашает претендентов для оглашения полученных ими оценок.

10. Председатель объявляет об окончании вступительных испытаний.

## **6. Критерии оценивания собеседования**

В процессе проведения вступительных испытаний оценка готовности осуществляется по следующим критериям:

- всестороннее, систематическое и глубокое знание современных научных подходов и концепций;
- умение свободно отвечать на поставленные вопросы;
- логичное и последовательное изложение ответов на вопросы, с опорой на разнообразные источники;
- использование различных категорий в раскрытии содержания вопроса;
- показ значения разработки данного теоретического вопроса для современного образования;
- четкое определение своей позиции и грамотность изложения;
- последовательное, научно обоснованное изложение актуальных проблем;
- аргументированность выводов и обобщений в раскрытии подходов к рассматриваемому вопросу;
- свободное оперирование терминами, ориентированность в дополнительных источниках информации по данному вопросу;
- обоснованность, доказательность, эрудиция;
- умение ясно, четко, логично и грамотно представлять собственные профессиональные суждения, делать выводы.

Результаты собеседования оцениваются по **100 бальной** шкале по следующим общим критериям:

- способность структурировать и аргументировать свои высказывания;
- способность к анализу и интерпретации фактов и явлений;
- понимание сущности научно-исследовательской деятельности в рамках выбранного направления подготовки.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания в форме собеседования – **60 баллов**.

**Менее 60 баллов.** Абитуриент обнаруживает знание содержания источников по проблеме в недостаточной мере для проведения исследования в выбранной научной области. Соискатель не способен соотнести теоретические положения с практикой. В результате собеседования не демонстрирует необходимого уровня владением исследовательским инструментарием.

**60-69 баллов.** Абитуриент демонстрирует неполное знание содержания источников по проблеме, затрудняется в соотнесении теоретических положений с практикой, не обнаруживает владения современными научными подходами. Ответы на вопросы не имеют глубокого теоретического обоснования.

**70-84 балла.** Абитуриент раскрывает теоретические положения, приводит обоснованные аргументы. Однако соискатель испытывает трудности в соотнесении знаний по проблеме с практической деятельностью, частично затрудняется в ответах на проблемные вопросы.

**85-100 баллов.** Ответы на вопросы раскрываются логично и аргументировано. Абитуриент обнаруживает отличное знание теоретического материала по проблеме, а также может согласовать теоретические положения с практической деятельностью, владеет комплексом современных компетенций для проведения научного исследования в рамках магистерской программы.

Лица, забравшие документы после завершения приема документов или получившие на вступительных испытаниях результат ниже установленного минимального количества баллов, подтверждающего успешное прохождение вступительных испытаний, выбывают из конкурса.

## **5. Перечень учебной литературы ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

### ***Основная литература:***

1. Сластухин, Ю. Н. Техническая эксплуатация судовых холодильных установок : учеб. для вузов по специальности "Эксплуатация судовых энергетических установок" и по направлениям уровня бакалавриата и магистратуры "Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения" / Ю. Н. Сластухин, А. И. Ейдеюс, Э. Е. Елисеев; под общ. ред. Ю. Н. Сластухин. - Москва : МОРКНИГА, 2014. - 508, [3] с. : ил. - (Учебник). - Библиогр.: с. 507-508. - ISBN 978-5-913081-11-7

2. Лашутина, Н. Г. Холодильные машины и установки : учеб. для сред. спец. учеб. заведений / Н. Г. Лашутина, Т. А. Верхова, В. П. Суедов. - Москва : КолосС, 2007. - 439 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов средних специальных учебных заведений). - Библиогр.: с. 437. - ISBN 978-5-9532-0640-2

3. Абдульманов, Х. А. Холодильные машины и установки, их эксплуатация : учеб.

пособие / Х. А. Абдульманов, Л. И. Балыкова, И. П. Сарайкина; Центр. учеб.-метод. каб. по рыбохоз. образованию, Федер. агентство по рыболовству. - Москва : Колос, 2006. - 327 с. : ил. - Библиогр.: с. 324. - ISBN 5-10-003946-9. - ISBN 978-5-10-003946-4

4. Основы научных исследований : учебник для вузов / А. П. Болдин, В. А. Максимов. - Москва : Академия, 2012. - 333, [1] с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Транспорт) (Учебник). - Библиогр.: с. 330

5. Технология рыбы и рыбных продуктов : учебник для вузов / [Артюхова С. А. и др.] ; под ред. А. М. Ершова. - [2-е изд.]. - Москва : Колос, 2010. - 1063 с.

6. Глазунов, Ю. Т. Моделирование процессов пищевых производств : учеб. пособие для вузов / Ю. Т. Глазунов, А. М. Ершов, М. А. Ершов ; Центр. учеб.-метод. каб. Гос. ком. РФ по рыболовству. - Москва : Колос, 2008. - 358 с.

7. Шамрина О. П. Художественное конструирование машин и аппаратов пищевых производств : учеб. пособие / О. П. Шамрина; Федер. агентство по рыболовству, ФГБОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т". - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2015. - 124 с.

#### ***Дополнительная литература:***

8. Балыкова, Л. И. Кондиционирование воздуха. Компрессорные машины. Курсовое проектирование : учеб. пособие для высш. и сред. проф. учеб. заведений / Л. И. Балыкова, И. П. Сарайкина. - Москва : Вектор-ТиС, 2008. - 240, [2] с. : ил. - (Учебник). - Библиогр.: с. 221- 222. - ISBN 978-5-93126-135-5

9. Курылев, Е. С. Холодильные установки : учебник / Е. С. Курылев, В. В. Оносовский, Ю. Д. Румянцев. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Политехника, 2004, 2000. - 576 с. : ил. - (Учебник для вузов). - ISBN 5-7325-0419-2. - ISBN 5-7325-0690-X

10. Процессы и аппараты химической технологии. Краткий курс : учеб. пособие по дисциплине "Процессы и аппараты химических производств" для студентов специальности 04.03.01 "Химия" / П. Б. Громов; Федер. агентство по рыболовству, ФГБОУ ВО "Мурман. гос. техн. ун-т" ; ФГБУН "Ин-т химии и технологии ред. элементов и минер. сырья им. И. В. Тананаева" Кольского науч. центра РАН. - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2017. - 222 с.

11. Громов, П. Б. Процессы и аппараты химической технологии [Электронный ресурс] : крат. курс : учеб. пособие для вузов / П. Б. Громов; Федер. агентство по рыболовству, ФГБОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т" [и др.]. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 2.8 Мб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2012. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана. - Имеется печ. аналог 2012 г.

12. Николаенко, О. А. Метрология, стандартизация и сертификация : учеб. пособие / О. А. Николаенко ; Федер. агентство по рыболовству, ФГОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т". - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2009. - 202 с.

13. Процессы и аппараты пищевых производств : учебник для вузов / Ю. М. Плаксин, Н. Н. Малахов, В. А. Ларин. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : КолосС, 2008. - 758, [1] с.

14. Процессы и аппараты пищевых производств : учебник для вузов. В 2 кн. Кн. 1 /

[А. Н. Остриков и др.] ; под ред. А. Н. Острикова. - Санкт-Петербург : Гиорд, 2007. - 699, [1] с.

15. Процессы и аппараты пищевых производств : учебник для вузов. В 2 кн. Кн. 2 / [А. Н. Остриков и др.] ; под ред. А. Н. Острикова. - Санкт-Петербург : Гиорд, 2007. - С. 709-1304

***Ресурсу информационно-телекоммуникационной сети "Интернет":***

1. Российская государственная библиотека - <https://www.rsl.ru>
2. Библиотека МГУ.- <http://nbmgu.ru>
3. Мурманская государственная областная научная библиотека  
<http://www.mgounb.ru/>
4. Библиотека МАГУ:  
[http://www.mshu.edu.ru/index.php?option=com\\_content&task=blogcategory&id=593&Itemid=2707](http://www.mshu.edu.ru/index.php?option=com_content&task=blogcategory&id=593&Itemid=2707)
5. Федеральный портал «Российское образование»: <http://www.edu.ru/>
6. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: <http://window.edu.ru/>
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов: <http://school-collection.edu.ru/>
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов:  
<http://fcior.edu.ru/>
9. Министерство образования и науки РФ: <http://минобрнауки.рф/>
10. Университетская библиотека Online <http://www.biblioclub.ru/>
11. База данных polpred <http://polpred.com/>
12. Российское образование. Федеральный портал <http://www.edu.ru/>
13. УИС Россия <http://uisrussia.msu.ru/is4/main.jsp>
14. eLIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru/>
15. ЭБД РГБ <http://www.diss.rsl.ru/>
16. Рубрикон <http://www.rubricon.com/>
17. База данных polpred. <http://polpred.com/>
18. Базовые федеральные образовательные порталы.  
[http://www.edu.ru/db/portal/sites/portal\\_page.htm](http://www.edu.ru/db/portal/sites/portal_page.htm)