

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Васilenko B.H.  
(подпись) (Ф.И.О.)

"\_25" \_\_\_\_\_05\_\_\_\_\_2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

производственная практика, научно-исследовательская работа

Направление подготовки  
**16.03.03 Холодильная, криогенная техника  
и системы жизнеобеспечения**

Направленность (профиль) подготовки  
**Техника низких температур**

Квалификация выпускника  
**Бакалавр**

Воронеж

## 1. Цели производственной практики, НИР

Целями практики производственной (НИР) являются закрепление и углубление теоретической подготовки, приобретение профессионального умения и опыта профессиональной деятельности, формирование у обучающихся профессиональных компетенций, как правило, по отдельным видам профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

Производственную практику, НИР студенты могут проходить на предприятиях, имеющих холодильное оборудование, лабораториях и других местах, установленных вузом.

## 2. Задачи производственной практики (НИР)

Основным видом профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата является: производственно-технологическая. Дополнительными видами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата являются: расчетно-экспериментальная с элементами научно-исследовательской; проектно-конструкторская, организационно-управленческая, инновационная.

Задачами практики являются:

### **производственно-технологическая деятельность:**

участие в работах по эксплуатации и рациональному ведению технологических процессов в холодильных и криогенных установках, системах жизнеобеспечения;

проведение расчетно-экспериментальных работ по анализу характеристик конкретных низкотемпературных установок и систем, участие в использовании технологических процессов наукоемкого производства, контроля качества материалов, элементов и узлов низкотемпературных машин и установок различного назначения;

### **расчетно-экспериментальная деятельность с элементами научно-исследовательской:**

сбор и обработка научно-технической информации, изучение передового отечественного и зарубежного опыта по избранной проблеме;

анализ поставленной задачи и на основе подбора и изучения литературных источников;

участие в разработке теплофизических, математических и компьютерных моделей, предназначенных для выполнения исследований и решения научно-технических задач;

участие в расчетно-экспериментальных работах в составе научно-исследовательской группы на основе классических и технических теорий и методов, достижений техники и технологий, в первую очередь, с помощью экспериментального оборудования, высокопроизводительных вычислительных систем и широко используемых в промышленности наукоемких компьютерных технологий;

составление описаний выполненных расчетно-экспериментальных работ и разрабатываемых проектов, обработка и анализ полученных результатов, подготовка данных для составления отчетов и презентаций, подготовка докладов, статей и другой научно-технической документации;

участие в оформлении отчетов и презентаций, написании докладов и статей на основе современных офисных информационных технологий, текстовых и графических редакторов, средств печати;

### **проектно-конструкторская деятельность:**

участие в проектировании деталей и узлов машин и аппаратов с использованием программных систем компьютерного проектирования (CAD-систем) на основе эффективного сочетания передовых CAD/CAE-технологий и выполнения многовариантных CAE-расчетов;

сбор и обработка научно-технической информации, изучение передового отечественного и зарубежного опыта по избранной тематике;

### **организационно-управленческая деятельность:**

участие в организации работы, направленной на формирование творческого характера деятельности небольших коллективов, работающих в области холодильной и криогенной техники и систем кондиционирования;

участие в работах по поиску оптимальных решений при создании отдельных видов продукции с учетом требований эффективной работы, долговечности, автоматизации, безопасности жизнедеятельности, качества, стоимости, сроков исполнения, конкурентоспособности;

### **инновационная деятельность:**

участие в использовании результатов научно-технических и проектно-конструкторских разработок в данном секторе экономики.

### **3. Место производственной практики (НИР) в структуре ОП бакалавриата**

3.1 Производственная практика (НИР) относится к вариативной части Блока 2 «Практики» образовательной программы в соответствии с п. 6.7 ФГОС ВО бакалавриата

3.2 Для успешного прохождения практики необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

«Безопасность жизнедеятельности»;  
«Метрология, стандартизация и сертификация»;  
«Техническая механика»;  
«Теоретические основы холодильной техники и низкотемпературные машины»; свойства пищевых сред»;  
«Общая физическая подготовка»;  
«Основы технологии машиностроения»;  
«Теплообменные аппараты низкотемпературных установок»;

3.3 Знания, умения и навыки, сформированные при прохождении практики, необходимы для успешного освоения последующих дисциплин и прохождения последующих практик:

«Техническая механика»;  
«Теоретические основы холодильной техники и низкотемпературные машины»;  
«Холодильная техника в отраслях АПК»;  
«Экономика и управление производством»;  
«Основы проектирования систем жизнеобеспечения»;  
«Объемные компрессорные и расширительные машины низкотемпературных установок»;  
«Основы кондиционирования воздуха»;  
«Теплоиспользующие холодильные машины и тепловые насосы»;  
«Приборы и техника низкотемпературного эксперимента»;  
«Основы проектирования низкотемпературных систем»;  
«Технологические энергоносители пищевых предприятий»;  
«Производственная практика, преддипломная практика».

### **4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении производственной практики (НИР)**

Процесс прохождения производственной практики (НИР) направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

а) профессиональных (ПК):

способностью выявлять сущность научно-технических проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и привлекать для их анализа соответствующий физико-математический аппарат (ПК-1);

готовностью применять физико-математический аппарат, теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований, методы математического и компьютерного моделирования в процессе профессиональной деятельности (ПК-2);

готовностью выполнять расчетно-экспериментальные работы и решать научно-технические задачи в области холодильной, криогенной техники и систем жизнеобеспечения на основе достижений техники и технологий, классических и технических теорий и методов, теплофизических, математических и компьютерных моделей, обладающих высокой степенью адекватности реальным процессам, машинам и аппаратам (ПК-3);

готовностью выполнять расчетно-экспериментальные работы в области холодильной и криогенной техники и систем жизнеобеспечения с использованием современных вычислительных методов, высокопроизводительных вычислительных систем и наукоемких компьютерных технологий, и экспериментального оборудования для проведения испытаний (ПК-4);

готовностью составлять описания выполненных расчетно-экспериментальных работ и разрабатываемых проектов, выполнять обработку и анализ полученных результатов, подготовку данных для составления отчетов и презентаций, написания докладов, статей и другой научно-

технической документации (ПК-5);

способностью применять программные средства компьютерной графики и визуализации результатов научно-исследовательской деятельности, оформлять отчеты и презентации, готовить доклады и статьи с помощью современных офисных информационных технологий, текстовых и графических редакторов, средств печати (ПК-6);

способностью применять программные средства компьютерной графики и визуализации результатов деятельности, оформлять отчеты и презентации с помощью современных офисных информационных технологий, текстовых и графических редакторов, средств печати (ПК-12);

способностью выполнять расчетно-экспериментальные работы по многовариантному анализу характеристик конкретных низкотемпературных объектов с целью оптимизации технологических процессов (ПК-13);

готовностью участвовать в организации работ, направленных на формирование творческого характера деятельности небольших коллективов, работающих в области холодильной, криогенной техники и систем жизнеобеспечения (ПК-20);

готовностью участвовать в работах по поиску оптимальных решений при создании отдельных видов продукции с учетом требований эффективной работы, долговечности, автоматизации, безопасности жизнедеятельности, качества, стоимости, сроков исполнения и конкурентоспособности (ПК-21);

способностью разрабатывать планы на отдельные виды работ и контролировать их выполнение (ПК-22).

В результате прохождения практики обучающийся должен:

### **Знать:**

1) научно-технические проблемы, возникающие в ходе профессиональной деятельности и соответствующий физико-математический аппарат (ПК-1);

2) физико-математический аппарат, теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований, методы математического и компьютерного моделирования в процессе профессиональной деятельности (ПК-2);

3) достижения техники и технологий, классические и технические теории и методы, теплофизические, математические и компьютерные модели, обладающие высокой степенью адекватности реальным процессам, машинам и аппаратам (ПК-3);

4) современные вычислительные методы, высокопроизводительные вычислительные системы и наукоемкие компьютерные технологии, и экспериментальное оборудование для проведения испытаний (ПК-4);

5) данные для составления отчетов и презентаций, написания докладов, статей и другой научно-технической документации (ПК-5);

6) современные офисные информационные технологии, текстовые и графические редакторы, средства печати (ПК-6);

7) программные средства компьютерной графики и визуализации результатов деятельности, с помощью современных офисных информационных технологий, текстовых и графических редакторов, средств печати (ПК-12);

8) многовариантный анализ характеристик конкретных низкотемпературных объектов с целью оптимизации технологических процессов (ПК-13);

9) организацию работ, направленных на формирование творческого характера деятельности небольших коллективов, работающих в области холодильной, криогенной техники и систем жизнеобеспечения (ПК-20);

10) оптимальные решения при создании отдельных видов продукции с учетом требований эффективной работы, долговечности, автоматизации, безопасности жизнедеятельности, качества, стоимости, сроков исполнения и конкурентоспособности (ПК-21);

11) планы на отдельные виды работ и контроль их выполнения (ПК-22).

### **Уметь:**

1) выявлять сущность научно-технических проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и привлекать для их анализа соответствующий физико-математический аппарат (ПК-1);

2) применять физико-математический аппарат, теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований, методы математического и компьютерного моделирования в про-

цессе профессиональной деятельности (ПК-2);

3) выполнять расчетно-экспериментальные работы и решать научно-технические задачи в области холодильной, криогенной техники и систем жизнеобеспечения на основе достижений техники и технологий, классических и технических теорий и методов, теплофизических, математических и компьютерных моделей, обладающих высокой степенью адекватности реальным процессам, машинам и аппаратам (ПК-3);

4) выполнять расчетно-экспериментальные работы в области холодильной и криогенной техники и систем жизнеобеспечения с использованием современных вычислительных методов, высокопроизводительных вычислительных систем и наукоемких компьютерных технологий, и экспериментального оборудования для проведения испытаний (ПК-4);

5) составлять описания выполненных расчетно-экспериментальных работ и разрабатываемых проектов, выполнять обработку и анализ полученных результатов, подготовку данных для составления отчетов и презентаций, написания докладов, статей и другой научно-технической документации (ПК-5);

6) применять программные средства компьютерной графики и визуализации результатов научно-исследовательской деятельности, оформлять отчеты и презентации, готовить доклады и статьи с помощью современных офисных информационных технологий, текстовых и графических редакторов, средств печати (ПК-6);

7) применять программные средства компьютерной графики и визуализации результатов деятельности, оформлять отчеты и презентации с помощью современных офисных информационных технологий, текстовых и графических редакторов, средств печати (ПК-12);

8) выполнять расчетно-экспериментальные работы по многовариантному анализу характеристик конкретных низкотемпературных объектов с целью оптимизации технологических процессов (ПК-13);

9) участвовать в организации работ, направленных на формирование творческого характера деятельности небольших коллективов, работающих в области холодильной, криогенной техники и систем жизнеобеспечения (ПК-20);

10) участвовать в работах по поиску оптимальных решений при создании отдельных видов продукции с учетом требований эффективной работы, долговечности, автоматизации, безопасности жизнедеятельности, качества, стоимости, сроков исполнения и конкурентоспособности (ПК-21);

11) разрабатывать планы на отдельные виды работ и контролировать их выполнение (ПК-22).

### **Владеть:**

1) соответствующим физико-математическим аппаратом для выявления сущности научно-технических проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ПК-1);

2) готовностью применять физико-математический аппарат, теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований, методы математического и компьютерного моделирования в процессе профессиональной деятельности (ПК-2);

3) готовностью выполнять расчетно-экспериментальные работы и решать научно-технические задачи в области холодильной, криогенной техники и систем жизнеобеспечения на основе достижений техники и технологий, классических и технических теорий и методов, теплофизических, математических и компьютерных моделей, обладающих высокой степенью адекватности реальным процессам, машинам и аппаратам (ПК-3);

4) готовностью выполнять расчетно-экспериментальные работы в области холодильной и криогенной техники и систем жизнеобеспечения с использованием современных вычислительных методов, высокопроизводительных вычислительных систем и наукоемких компьютерных технологий, и экспериментального оборудования для проведения испытаний (ПК-4);

5) готовностью составлять описания выполненных расчетно-экспериментальных работ и разрабатываемых проектов, выполнять обработку и анализ полученных результатов, подготовку данных для составления отчетов и презентаций, написания докладов, статей и другой научно-технической документации (ПК-5);

6) способностью применять программные средства компьютерной графики и визуализации результатов научно-исследовательской деятельности, оформлять отчеты и презентации, готовить доклады и статьи с помощью современных офисных информационных технологий, текстовых и графических редакторов, средств печати (ПК-6);

7) способностью применять программные средства компьютерной графики и визуализации результатов деятельности, оформлять отчеты и презентации с помощью современных офисных

информационных технологий, текстовых и графических редакторов, средств печати (ПК-12);

8) способностью выполнять расчетно-экспериментальные работы по многовариантному анализу характеристик конкретных низкотемпературных объектов с целью оптимизации технологических процессов (ПК-13);

9) готовностью участвовать в организации работ, направленных на формирование творческого характера деятельности небольших коллективов, работающих в области холодильной, криогенной техники и систем жизнеобеспечения (ПК-20);

10) готовностью участвовать в работах по поиску оптимальных решений при создании отдельных видов продукции с учетом требований эффективной работы, долговечности, автоматизации, безопасности жизнедеятельности, качества, стоимости, сроков исполнения и конкурентоспособности (ПК-21);

11) способностью разрабатывать планы на отдельные виды работ и контролировать их выполнение (ПК-22).

## **5. Способы и формы проведения практики**

Практика может являться:

выездной и проводится непрерывно на промышленных предприятиях, учреждениях и организациях пищевой отрасли РФ;

стационарной и проводится непрерывно в ВГУИТ на базе кафедры;

стационарной и проводится непрерывно на промышленных предприятиях, учреждениях и организациях г. Воронежа

## **6. Структура и содержание практики**

### **6.1 Содержание разделов практики**

1) Ознакомление со структурой, историей и перспективами предприятия, требованиями техники безопасности;

2) Описание основных технологических операций, реализуемых на предприятии;

3) Применение холодильной техники на предприятии;

4) Углубленное изучение технологических линий предприятия, холодильного оборудования, конструкции и технические характеристики;

5) Проведение научного исследования технологического процесса с применением холодильной техники

6) Проведение теоретических и прикладных исследований в соответствии с индивидуальным заданием;

7) Описание принятых оптимальных решений при создании отдельных видов продукции с учетом требований эффективной работы

8) Подготовка и систематизация материалов на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий оформление отчета

### **6.2 Распределение часов по семестрам и видам работ по практике**

Общая трудоемкость прохождения практики, которая проводится во 6-ом семестре для очной формы обучения и в 8-ом семестре для заочной формы обучения, составляет 5 ЗЕ, 180 академических часов, 3 1/3 недель. Контактная работа обучающегося (КРо) составляет 120 академических часов. Иные формы работы - 60 академических часов.

## **7. Формы промежуточной аттестации (отчётности по итогам практики)**

Отчет и дневник практик необходимо составлять во время практики по мере обработки того или иного раздела программы. По окончании практики и после проверки отчета руководителями практики от производства и кафедры, обучающийся защищает отчет в установленный срок перед комиссией, назначаемой заведующим кафедрой.

По окончании срока практики, руководители практики от Университета доводят до сведения обучающихся график защиты отчетов по практике.

В течение двух рабочих дней после окончания срока практики обучающийся предоставляет на кафедру отчет и дневник по практике, оформленные в соответствии с требованиями, установ-

ленными программой практики с характеристикой работы обучающегося, оценками прохождения практики и качества компетенций, приобретенных им в результате прохождения практики, данной руководителем практики от организации.

В двухнедельный срок после начала занятий обучающиеся обязаны защитить его на кафедральной комиссии, график работы которой доводится до сведения обучающихся.

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и характеристики руководителя практики от организации. По итогам аттестации выставляется оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно). Отчет и дневник по практике обучающийся сдает руководителю практики от Университета.

Оценочные средства формирования компетенций при выполнении программы практики оформляются в виде оценочных материалов.

## **8. Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по практике**

8.1 Оценочные материалы (ОМ) для практики включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

8.2 Для каждого результата обучения по практике определяются показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

ОМ представляются отдельным комплектом и входят в состав программы практики.

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

## **9. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики**

### **9.1 Основная литература:**

1. Филиппов, В. И. Технологические основы холодильной технологии пищевых продуктов : учебник / В. И. Филиппов, М. И. Кременевская, В. Е. Куцакова. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2014. — 576 с. — ISBN 978-5-98879-184-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/69871>

2. Семикопенко И.А. Холодильная техника : учебное пособие / Семикопенко И.А., Карпачев Д.В.. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2014. — 269 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/28417.html>

3. Эксплуатация и обслуживание холодильного оборудования на предприятиях АПК : учебное пособие / В. И. Трухачев, И. В. Атанов, И. В. Капустин, Д. И. Грицай. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-2794-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169091>

4. Эксплуатация, обслуживание и ремонт компрессоров холодильного оборудования : учебное пособие для вузов / В. И. Трухачев, И. В. Капустин, И. В. Атанов, Д. И. Грицай. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-8491-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176905>

5. Буянова, И. В. Теоретические основы холодильной технологии продуктов животного происхождения : учебное пособие / И. В. Буянова. — Кемерово : КемГУ, 2020. — 126 с. — ISBN 978-5-8353-2668-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162590>

6. Комарова, Н. А. Холодильные установки. Основы проектирования : учебное пособие / Н. А. Комарова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Кемерово : КемГУ, 2012. — 368 с. — ISBN 978-5-89289-727-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4606>

7. Усов, А. В. Основы холодильной техники : учебное пособие / А. В. Усов, И. А. Короткий. — 2-е изд. перераб. и доп. — Кемерово : КемГУ, 2016. — 121 с. — ISBN 978-5-89289-936-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/99565>

8. Расщепкин А.Н. Теплообменные аппараты низкотемпературной техники [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Расщепкин А.Н., Ермолаев В.А.— Электрон. текстовые данные.— Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2012.— 169 с.— Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/14393>

## 9.2 Дополнительная литература:

1. Румянцев, Ю. Д. Холодильная техника [Текст] : учебник для вузов (гриф Пр.) / Ю. Д. Румянцев, В. С. Калюнов. - СПб. : Профессия, 2005. - 360 с. - ISBN 5-93913-008-9 : 165-20

2. Полевой, А. А. Монтаж холодильных установок и машин [Текст] / А. А. Полевой. - СПб. : Профессия, 2007. - 264 с. : ил. - (Специалист). - Библиогр.: с. 260-262. - ISBN 978-5-93913-127-8: 552-00.

3. Брайдерт, Г. Й. Проектирование холодильных установок [Текст] : расчеты, параметры, примеры / Г. Й. Брайдерт ; пер. с нем. Л. Н. Казанцевой. - М. : Термокул ; Техносфера, 2006. - 336 с. - (Мир физики и техники). - ISBN 5-94836-080-X. - ISBN 3-7880-7688-7 : 737-00.

4. Курылев, Е. С. Холодильные установки [Текст] : учебник для студ. вузов обуч. по спец. "Техника и физика низких температур", "Холодильная, криогенная техника и кондиционирование" / Е. С. Курылев, В. В. Оносовский, Ю. Д. Румянцев. - 2-е изд., стер. - СПб. : Политехника, 2004. - 576 с. : ил. - (Учебник для вузов). - Библиогр.: с. 573. - ISBN 5-7325-0690-X 25 экз. : 299-00.

5. Буянов О.Н. Холодильное технологическое оборудование [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Буянов О.Н., Воробьева Н.Н., Усов А.В.— Электрон. текстовые данные.— Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2009.— 200 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14401>.— ЭБС «IPRbooks»

6. Воробьева Н.Н. Холодильная техника и технология. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Воробьева Н.Н.— Электрон. текстовые данные.— Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2006.— 164 с.— Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/14399>

7. Воробьева Н.Н. Холодильная техника и технология. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Воробьева Н.Н.— Электрон. текстовые данные.— Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2006.— 104 с.— Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/14400>

## 9.3 Периодические издания

### Журналы:

Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий;  
Вопросы питания;  
Достижения науки и техники АПК;  
Известия ВУЗов. Пищевая технология;  
Пищевая промышленность;  
Холодильный бизнес;

Холодильная техника;  
Хранение и переработка сельхозсырья.

### **Информационные издания:**

- 1 Информационный указатель нормативных и методических документов Роспотребнадзора;
- 2 Национальные стандарты. ИУС;
- 3 Национальные стандарты 2015. Указатель в 3-х томах;
- 4 Воронежский статистический ежегодник;
- 5 Воронеж в цифрах;
- 6 Производство потребительских товаров в Воронежской области;
- 7 Сельское хозяйство Воронежской области.

### **9.4 Методические указания к прохождению учебной практики**

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин (модулей) в ФГБОУ ВО ВГУИТ [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся на всех уровнях высшего образования / М. М. Данылиев, Р. Н. Плотникова; ВГУИТ, Учебно-методическое управление. - Воронеж ВГУИТ, 2016. – Режим доступа : <http://biblos.vsuet.ru/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/100813>. - Загл. с экрана

### **10. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на учебной практике**

- 1) Информационно-развивающие технологии:
  - использование мультимедийного оборудования при проведении практики;
  - получение студентом необходимой учебной информации под руководством преподавателя или самостоятельно;
  - метод ИТ - использование в учебном процессе системы автоматизированного проектирования;
- 2) Развивающие проблемно-ориентированные технологии.
  - проблемные лекции и семинары;
  - «работа в команде» - совместная деятельность под руководством лидера, направленная на решение общей поставленной задачи;
  - «междисциплинарное обучение» - использование знаний из разных областей, группируемых и концентрируемых в контексте конкретно решаемой задачи;
  - контекстное обучение;
  - обучение на основе опыта.
- 3) Личностно ориентированные технологии обучения.
  - консультации;
  - «индивидуальное обучение» - выстраивание для студента собственной образовательной траектории с учетом интереса и предпочтения студента;
  - опережающая самостоятельная работа – изучение студентами нового материала до его изложения преподавателем на лекции и других аудиторных занятиях;
  - подготовка к докладам на студенческих конференциях и отчета по практике.

### **11 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

1. Сайт научной библиотеки ВГУИТ <<http://cnit.vsuet.ru>>.
2. Базовые федеральные образовательные порталы. <[http://www.edu.ru/db/portal/sites/portal\\_page.htm](http://www.edu.ru/db/portal/sites/portal_page.htm)>.
3. Государственная публичная научно-техническая библиотека. <[www.gpntb.ru/](http://www.gpntb.ru/)>.
4. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов. <<http://www.ict.edu.ru/>>.
5. Национальная электронная библиотека. <[www.nns.ru/](http://www.nns.ru/)>..
6. Поисковая система «Апорт». <[www.aport.ru/](http://www.aport.ru/)>.
7. Поисковая система «Рамблер». <[www.rambler.ru/](http://www.rambler.ru/)>.
8. Поисковая система «Yahoo» . <[www.yahoo.com/](http://www.yahoo.com/)>.
9. Поисковая система «Яндекс». <[www.yandex.ru/](http://www.yandex.ru/)>.
10. Российская государственная библиотека. <[www.rsl.ru/](http://www.rsl.ru/)>.

## **12. Материально-техническое обеспечение учебной практики**

1) Для проведения учебной практики используется материально-техническое обеспечение организации и кафедры, а именно: лаборатории, специально оборудованные кабинеты, оснащенные интерактивными досками, измерительные и вычислительные комплексы, помещения, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ. Используются компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и установленным лицензионным программным обеспечением (Microsoft Windows 8.1, Microsoft Office 2013, AutoCAD, САПР КОМПАС и др.).

2) Для проведения практики используются материально-технические базы ООО «Воронежросагро», ООО «Пивоваренная компания «Балтика-«Воронежский пивзавод», ПАО Молочный комбинат «Воронежский» и другие. Данные предприятия относятся к машиностроительной и пищевой промышленности и располагают действующим рабочим парком оборудования и специалистами, необходимыми для формирования компетенций, заявленных в настоящей программе.

Программа учебной практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации

производственная практика, научно-исследовательская работа

**1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования  
(матрица соответствия планируемых (обобщенных) результатов  
обучения профессиональным компетенциям**

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (результат освоения)	В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
1	ПК-1	способностью выявлять сущность научно-технических проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и привлекать для их анализа соответствующий физико-математический аппарат	научно-технические проблемы, возникающие в ходе профессиональной деятельности и соответствующий физико-математический аппарат	выявлять сущность научно-технических проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и привлекать для их анализа соответствующий физико-математический аппарат	соответствующим физико-математическим аппаратом для выявления сущности научно-технических проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности
2	ПК-2	готовностью применять физико-математический аппарат, теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований, методы математического и компьютерного моделирования в процессе профессиональной деятельности	методы начертательной геометрии и инженерной графики, в том числе на базе современных систем автоматизации проектирования	применять физико-математический аппарат, теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований, методы математического и компьютерного моделирования в процессе профессиональной деятельности	готовностью применять физико-математический аппарат, теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований, методы математического и компьютерного моделирования в процессе профессиональной деятельности
3	ПК-3	готовностью выполнять расчетно-экспериментальные работы и решать научно-технические задачи в области холодильной, криогенной техники и систем жизнеобеспечения на основе достижений техники и технологий, классических и технических теорий и методов, теплофизических, математических и компьютерных моделей, обладающих высокой степенью адекватности реальным процессам, машинам и аппаратам	достижения техники и технологий, классические и технические теории и методы, теплофизические, математические и компьютерные модели, обладающие высокой степенью адекватности реальным процессам, машинам и аппаратам	выполнять расчетно-экспериментальные работы и решать научно-технические задачи в области холодильной, криогенной техники и систем жизнеобеспечения на основе достижений техники и технологий, классических и технических теорий и методов, теплофизических, математических и компьютерных моделей, обладающих высокой степенью адекватности реальным процессам, машинам и аппаратам	методиками расчетов, оценки функциональных возможностей и проектирования наиболее распространенные детали и узлы машин, механизмов, приборов
4	ПК-4	готовностью выполнять расчетно-экспериментальные работы в области холодильной и криогенной техники и систем жизнеобеспечения с использованием современных вычислительных методов, высокопроизводительных вычислительных систем и наукоемких компьютерных технологий, и экспериментального оборудования для проведения испытаний	современные вычислительные методы, высокопроизводительные вычислительные системы и наукоемкие компьютерные технологии, и экспериментальное оборудование для проведения испытаний	выполнять расчетно-экспериментальные работы в области холодильной и криогенной техники и систем жизнеобеспечения с использованием современных вычислительных методов, высокопроизводительных вычислительных систем и наукоемких компьютерных технологий, и экспериментального оборудования для проведения испытаний	готовностью выполнять расчетно-экспериментальные работы в области холодильной и криогенной техники и систем жизнеобеспечения с использованием современных вычислительных методов, высокопроизводительных вычислительных систем и наукоемких компьютерных технологий, и экспериментального оборудования для проведения испытаний
5	ПК-5	готовностью составлять описания выполненных	данные для составления отчетов и презентаций	составлять описания выполненных расчетно-	готовностью составлять описания вы-

		расчетно-экспериментальных работ и разрабатываемых проектов, выполнять обработку и анализ полученных результатов, подготовку данных для составления отчетов и презентаций, написания докладов, статей и другой научно-технической документации	таций, написания докладов, статей и другой научно-технической документации	экспериментальных работ и разрабатываемых проектов, выполнять обработку и анализ полученных результатов, подготовку данных для составления отчетов и презентаций, написания докладов, статей и другой научно-технической документации	полненных расчетно-экспериментальных работ и разрабатываемых проектов, выполнять обработку и анализ полученных результатов, подготовку данных для составления отчетов и презентаций, написания докладов, статей и другой научно-технической документации
6	ПК-6	способностью применять программные средства компьютерной графики и визуализации результатов научно-исследовательской деятельности, оформлять отчеты и презентации, готовить доклады и статьи с помощью современных офисных информационных технологий, текстовых и графических редакторов, средств печати	современные офисных информационных технологии, текстовые и графические редакторы, средства печати	применять программные средства компьютерной графики и визуализации результатов научно-исследовательской деятельности, оформлять отчеты и презентации, готовить доклады и статьи с помощью современных офисных информационных технологий, текстовых и графических редакторов, средств печати	способностью применять программные средства компьютерной графики и визуализации результатов научно-исследовательской деятельности, оформлять отчеты и презентации, готовить доклады и статьи с помощью современных офисных информационных технологий, текстовых и графических редакторов, средств печати
7	ПК-12	способностью применять программные средства компьютерной графики и визуализации результатов деятельности, оформлять отчеты и презентации с помощью современных офисных информационных технологий, текстовых и графических редакторов, средств печати	программные средства компьютерной графики и визуализации результатов деятельности, с помощью современных офисных информационных технологий, текстовых и графических редакторов, средств печати	применять программные средства компьютерной графики и визуализации результатов деятельности, оформлять отчеты и презентации с помощью современных офисных информационных технологий, текстовых и графических редакторов, средств печати	способностью применять программные средства компьютерной графики и визуализации результатов деятельности, оформлять отчеты и презентации с помощью современных офисных информационных технологий, текстовых и графических редакторов, средств печати
8	ПК-13	способностью выполнять расчетно-экспериментальные работы по многовариантному анализу характеристик конкретных низкотемпературных объектов с целью оптимизации технологических процессов	многовариантный анализ характеристик конкретных низкотемпературных объектов с целью оптимизации технологических процессов	выполнять расчетно-экспериментальные работы по многовариантному анализу характеристик конкретных низкотемпературных объектов с целью оптимизации технологических процессов	способностью выполнять расчетно-экспериментальные работы по многовариантному анализу характеристик конкретных низкотемпературных объектов с целью оптимизации технологических процессов
9	ПК-20	готовностью участвовать в организации работ, направленных на формирование творческого характера деятельности небольших коллективов, работающих в области холодильной, криогенной техники и систем жизнеобеспечения	организацию работ, направленных на формирование творческого характера деятельности небольших коллективов, работающих в области холодильной, криогенной техники и систем жизнеобеспечения	участвовать в организации работ, направленных на формирование творческого характера деятельности небольших коллективов, работающих в области холодильной, криогенной техники и систем жизнеобеспечения	готовностью участвовать в организации работ, направленных на формирование творческого характера деятельности небольших коллективов, работающих в области холодильной, криогенной техники и систем жизнеобеспечения

10	ПК-21	готовностью участвовать в работах по поиску оптимальных решений при создании отдельных видов продукции с учетом требований эффективной работы, долговечности, автоматизации, безопасности жизнедеятельности, качества, стоимости, сроков исполнения и конкурентоспособности	оптимальные решения при создании отдельных видов продукции с учетом требований эффективной работы, долговечности, автоматизации, безопасности жизнедеятельности, качества, стоимости, сроков исполнения и конкурентоспособности	участвовать в работах по поиску оптимальных решений при создании отдельных видов продукции с учетом требований эффективной работы, долговечности, автоматизации, безопасности жизнедеятельности, качества, стоимости, сроков исполнения и конкурентоспособности	готовностью участвовать в работах по поиску оптимальных решений при создании отдельных видов продукции с учетом требований эффективной работы, долговечности, автоматизации, безопасности жизнедеятельности, качества, стоимости, сроков исполнения и конкурентоспособности
11	ПК-22	способностью разрабатывать планы на отдельные виды работ и контролировать их выполнение	планы на отдельные виды работ и контроль их выполнения	разрабатывать планы на отдельные виды работ и контролировать их выполнение	способностью разрабатывать планы на отдельные виды работ и контролировать их выполнение

## 2 Паспорт фонда оценочных материалов по дисциплине

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства		Технология/процедура оценивания (способ контроля)
			наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6
1	Анализ научно-технических проблем, возникающих при холодильной обработке	ПК-1	Банк тестовых заданий	1-9	Процентная шкала
		ПК-20; ПК-21	Собеседование	80-89 90-99	Отметка в системе «зачтено-незачтено»
2	Проведение теоретических и прикладных исследований в соответствии с индивидуальным заданием	ПК-3	Банк тестовых заданий	20-29	Процентная шкала
		ПК-22	Собеседование	100-109	Отметка в системе «зачтено-незачтено»
3	Освоение методов математического и компьютерного моделирования процессов холодильной техники	ПК-2 ПК-6	Банк тестовых заданий	10-19 34-46	Процентная шкала
		ПК-12	Собеседование	60-69	Отметка в системе «зачтено-незачтено»
4	Проведение расчетно-экспериментальных работ при решении научно-технических задач в области холодильной и криогенной техники	ПК-4 ПК-5	Банк тестовых заданий	30-39 40-49	Процентная шкала
		ПК-13	Собеседование	70-79	Отметка в системе «зачтено-незачтено»
5	Подготовка и систематизация материалов для выпускной квалификационной работы, индивидуального задания, оформления отчета	ПК-1-ПК6, ПК-12, ПК-13	Банк тестовых заданий	1-46 60-79	Процентная шкала
		ПК-20-ПК-22	Собеседование	80-109	Отметка в системе «зачтено-незачтено»

## 3 Оценочные материалы для промежуточной аттестации

### 3.1 Тесты (тестовые задания)

**ПК-1 - способностью выявлять сущность научно-технических проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и привлекать для их анализа соответствующий физико-математический аппарат**

№	Тестовое задание Тороп, (введ, 21-40)
---	---------------------------------------

задания	
1	К холодильным агентам относятся: а) вода б) аммиак в) хладоны г) воздух д) рассол е) этиленгликоль
2	Холодильные машины, использующие процесс расширения воздуха: а) газовые б) вихревые в) компрессионные паровые г) абсорбционные д) сорбционные е) парожеторные
3	Холодильные машины, использующие фазовый переход рабочего тела из жидкого в газообразное состояние: а) газовые б) вихревые в) компрессионные паровые г) абсорбционные д) сорбционные е) парожеторные
4	К контактному морозильному аппарату относятся: а) плиточные аппараты б) барабанные аппараты в) ленточные аппараты г) погружные аппараты д) азотные аппараты е) роторные аппараты
5	К воздушному морозильному аппарату относятся: а) тележечные аппараты б) флюидизационные аппараты в) барабанные аппараты г) ленточные аппараты д) погружные аппараты е) азотные аппараты
6	Продукт замораживается в потоке холодного воздуха в: а) морозильных аппаратах с интенсивным движением воздуха; б) многоплиточных морозильных аппаратах; в) контактных морозильных аппаратах
7	Продукт замораживается при непосредственном контакте с жидким холодильным агентом или хладосителем: а) морозильных аппаратах с интенсивным движением воздуха; б) многоплиточных морозильных аппаратах; в) контактных морозильных аппаратах,
8	Мясо, средняя температура которого ниже криоскопической на 10° С, считается: а) подмороженным б) охлажденным в) замороженным
9	Продукт, в толще которого поддерживается температура от 0 до 4°С, считается: а) замороженным б) охлажденным в) подмороженным

**ПК-2 - готовностью применять физико-математический аппарат, теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований, методы математического и компьютерного моделирования в процессе профессиональной деятельности**

№ задания	Тестовое задание Овс, Теорет. основы, 120-141
10	По какому циклу работают холодильные установки? а) прямой обратимый; б) обратный обратимый; в) прямой необратимый; г) регулируемый.
11	Холодильный коэффициент $\epsilon$ это? а) отношение холодопроизводительности к затраченной работе; б) отношение затраченной работы к холодопроизводительности;

	в) сумма холодопроизводительности и затраченной работы.
12	При каком процессе сжатия в компрессоре происходит наименьшая затраченная работа? а) при адиабатном сжатии; б) при политропном сжатии; в) при изотермическом сжатии; г) при изобарном сжатии.
13	Какие холодильные агенты получили наибольшее применение? а) хладоны, аммиак; б) аммиак, хладон 22; в) аммиак, хладон 12; г) фреоны.
14	Где применяется холод в условиях сельского хозяйства? а) при хранении продуктов; б) в процессе переработки продуктов; в) при транспортировании продуктов; г) в любых условиях.
15	До какой температуры необходимо охладить продукты при краткосрочном хранении? а) до температуры затвердевания сока в продуктах; б) до температуры нуль градусов; в) до температуры минус пять градусов; г) до температуры окружающей среды.
16	До какой температуры понижается температура тела при естественном охлаждении? а) до температуры окружающей среды; б) до температуры четыре градуса; в) до температуры минус пять градусов; г) до любой температуры.
17	Какая температура должна поддерживаться в камерах для охлаждения продуктов при льдо-соляном охлаждении? а) на 5...8 градусов ниже температуры плавления смеси льда и соли; б) на 10 градусов ниже температуры плавления смеси льда и соли; в) любая; г) на 15 градусов ниже температуры плавления смеси льда и соли.
18	Что такое биоэ? а) поддержание жизненных процессов в продуктах с использованием для этой цели иммунитета; б) замедление и подавление жизнедеятельности микроорганизмов и активности тканевых ферментов; в) подавление вредной микрофлоры за счет создания условий для жизнедеятельности полезной микрофлоры, способствующей сохранению продуктов; г) прекращение жизнедеятельности микроорганизмов в продуктах
19	Что такое анабиоз? а) подавление вредной микрофлоры за счет создания условий для жизнедеятельности полезной микрофлоры, способствующей сохранению продуктов; б) прекращение жизнедеятельности микроорганизмов в продуктах; в) замедление и подавление жизнедеятельности микроорганизмов и активности тканевых ферментов; г) поддержание жизненных процессов в продуктах с использованием для этой цели иммунитета

**ПК-3 - готовностью выполнять расчетно-экспериментальные работы и решать научно-технические задачи в области холодильной, криогенной техники и систем жизнеобеспечения на основе достижений техники и технологий, классических и технических теорий и методов, теплофизических, математических и компьютерных моделей, обладающих высокой степенью адекватности реальным процессам, машинам и аппаратам**

№ задания	Тестовое задание
20	В чем отличие процессов в низкотемпературной установке от процессов в теплосиловых установках?
21	Основные криоагенты криогенных установок и их уровень температур.
22	Дайте определение эксергии, эксергии потока вещества.
23	Дайте определение нулевой или химической эксергии, эксергии теплового потока.
24	Как изображаются основные термодинамические процессы в эксергетической диаграмме?
25	Что такое процесс дросселирования?
26	Что такое процесс детандирования?

27	В чем заключается эффект Джоуля-Томсона?
28	Какие основные принципы построения низкотемпературных циклов и установок?
29	Какие основные ступени входят в низкотемпературную установку?

**ПК-4 - готовностью выполнять расчетно-экспериментальные работы в области холодильной и криогенной техники и систем жизнеобеспечения с использованием современных вычислительных методов, высокопроизводительных вычислительных систем и наукоемких компьютерных технологий, и экспериментального оборудования для проведения испытаний**

№ задания	Тестовое задание
30	Способы получения низких температур (дросселирования, расширения с совершением внешней работы, вихревой и термоэлектрический эффекты).
31	Области умеренного и глубокого охлаждения. Фазовые превращения вещества.
32	Термодинамические основы холодильных процессов. Обратный цикл Карно и схема паровой одноступенчатой холодильной машины.
33	Принципиальная схема и теоретический цикл воздушной холодильной машины.
34	Консервирование пищевых продуктов холодом. Влияние низких температур на живые организмы животных и растений. Принципы сохранения пищевых продуктов с использованием холода.
35	Химический состав пищевых продуктов: белки (простые - протеины и сложные протеиды), ферменты (энзимы), углеводы (моносахариды, полисахариды первого и второго порядка), липиды, витамины, органические кислоты, минеральные вещества (макро- и микроэлементы), вода.
36	Структура пищевых продуктов. Особенности строения клеток растительного и животного происхождения.
37	Микрофлора пищевых продуктов и ее жизнедеятельность. Морфология микроорганизмов. Виды микроорганизмов: бактерии, дрожжи, плесени, протисты (протозоа), актиномицеты (лучистые грибы). Развитие микроорганизмов.
38	Влияние внешних условий на жизнедеятельность микроорганизмов. Использование факторов внешней среды для защиты пищевых продуктов от порчи. Виды брожений: спиртовое, молочнокислое, маслянокислое и др.
39	Характеристика охлаждающих сред: газообразные, жидкие и твердые. Особенности охлаждения пищевых продуктов в них.

**ПК-5 - готовностью составлять описания выполненных расчетно-экспериментальных работ и разрабатываемых проектов, выполнять обработку и анализ полученных результатов, подготовку данных для составления отчетов и презентаций, написания докладов, статей и другой научно-технической документации**

№ задания	Тестовое задание
40	Уровень техники, служащий критерием новизны изобретения, включает любые сведения, ставшие общедоступными в мире до даты приоритета изобретения а) да б) нет
41	Патентоспособность — это свойство новшества быть признанным изобретением, полезной моделью или промышленным образцом в правовом смысле а) да б) нет
42	Объектами патентного права являются патентоспособные изобретения, полезные модели и промышленные образцы а) да б) нет
43	Изобретению предоставляется правовая охрана, если оно является а) новым б) имеет изобретательский уровень в) промышленно применимо г) имеет адаптивную структуру
44	Важнейшее условие патентоспособности изобретения — его а) новизна б) юридическая чистота в) простота
45	Управление проектированием является составной частью а) менеджмента б) структуры проектирования

	В) экономической безопасности
46	Участниками проектных работ являются а) заказчик б) исполнитель в) начальник отдела г) директор
47	Машины выполняют определенные движения, присущие человеку или живой природе, одновременно обладая элементами искусственного интеллекта, называют энергетическими? а) верно б) неверно
48	Машины для изменения положения физического объекта, называют информационными? а) верно б) неверно
49	Машины для изменения положения физического объекта, называют кибернетическими? а) верно б) неверно

**ПК-6 - способностью применять программные средства компьютерной графики и визуализации результатов научно-исследовательской деятельности, оформлять отчеты и презентации, готовить доклады и статьи с помощью современных офисных информационных технологий, текстовых и графических редакторов, средств печати**

№ задания	Тестовое задание
50	Использование при проектировании предшествующего опыта машиностроения данного профиля и смежных отраслей, введение в проектируемый агрегат всего полезного, что есть в существующих конструкциях машин называется а) конструктивной преемственностью б) проектировочной преемственностью в) количественной преемственностью
51	К основным критериям работоспособности оборудования и их отдельных деталей относятся: а) прочность б) жесткость в) тепло- и хладостойкость г) надежность д) работоспособность
52	К основным критериям работоспособности оборудования и их отдельных деталей относятся: а) виброустойчивость б) коррозионная стойкость в) безотказность г) амма процентный срок сохраняемости
53	Метод который заключается в создании машин путем сочетания унифицированных агрегатов, представляющих собой автономные узлы, устанавливаемые в различном числе и комбинациях на общей станине называется: а) агрегатированием б) секционированием в) модифицированием
54	Метод (параллельного соединения машин или агрегатов) применяемый с целью увеличения общей мощности или производительности установки называют а) конвертированием б) компаундированием в) модифицированием
55	Многочисленное применение в конструкции одних и тех же элементов, что способствует сокращению номенклатуры деталей и уменьшению стоимости изготовления, упрощению эксплуатации и ремонта машин, называется... а) унификацией б) стандартизацией в) технологичностью г) метрологией
56	Модифицирование машины для работы в различных климатических условиях сводится преимущественно а) к замене материалов для изготовления б) к замене внешнего вида в) к замене тары для транспортировки
57	Метод параметрических рядов дает наибольший эффект в случае а) машин массового применения, имеющих большой диапазон изменения показателей б) машин серийного применения, имеющих большой диапазон изменения показателей в) машин единичного применения, имеющих большой диапазон изменения показателей

58	В конструкциях приводных механизмов необходимо предусмотреть возможность передачи движения машине или отдельным узлам и рабочим органам а) от индивидуальных электродвигателей б) от индивидуальных звеньев кинематической цепи в) от индивидуальных распределительно-управляющих валов
59	Конструкция любой машины - это сложная система следующих видов сопряженных множеств связей свойств материалов а) размерных б) безразмерных в) свойств элементов

**ПК-12 - способностью применять программные средства компьютерной графики и визуализации результатов деятельности, оформлять отчеты и презентации с помощью современных офисных информационных технологий, текстовых и графических редакторов, средств печати**

№ задания	Тестовое задание
60	Искусственным охлаждением называется: а) процесс переноса теплоты от тела с более низкой температурой к телу с более высокой посредством совершения внешней работы б) процесс переноса теплоты от тела с более высокой температурой к телу с более низкой посредством совершения внешней работы в) процесс получения температуры охлаждаемой среды выше температуры окружающей среды
61	Как называется устройство для выработки холода на основе эффекта Ранке? а) воздухоохладитель в) вихревая труба б) испаритель г) термоэлектрический модуль
62	Как называется устройство для выработки холода на основе эффекта Пельтье? а) воздухоохладитель в) вихревая труба б) испаритель г) термоэлектрический модуль
63	Теплота переходит от одного тела к другому: а) при наличии разности температур б) без наличия разности температур
64	Какие физические процессы сопровождаются охлаждением среды при фазовом переходе рабочего вещества? а) кристаллизация б) растворение в) кипение (испарение)
65	Какие физические процессы сопровождаются охлаждением среды при фазовом переходе рабочего вещества? а) эмульгация б) плавление в) конденсация
66	Фазовое состояние вещества зависит от: а) давления и температуры б) давления и удельного объема в) удельного объема и температуры
67	Как называется физический процесс охлаждения среды при помощи дросселирования? а) эффект Джоуля-Томпсона б) эффект Пельтье в) эффект Ранке
68	Фазовый переход вещества характеризуется: а) изменением структуры вещества б) структура вещества не изменяется
69	Вещество в жидкой фазе: а) сохраняет форму занимаемого сосуда б) не сохраняет в) сохраняет частично форму занимаемого сосуда

**ПК-13 - способностью выполнять расчетно-экспериментальные работы по многовариантному анализу характеристик конкретных низкотемпературных объектов с целью оптимизации технологических процессов**

№ задания	Тестовое задание
70	Сущность процесса охлаждения. Промышленные способы охлаждения пищевых продуктов: в газообразной, и жидкой средах, тающем льде, снегом, вакуумированием, контактным теплообменом.
71	Тепло- и массообмен при охлаждении пищевых продуктов. Расчет продолжительности процесса охлаждения.
72	Влияние охлаждения на изменения в продуктах животного и растительного происхождения.
73	Технология охлаждения пищевых продуктов: мяса и мясопродуктов, битой птицы, рыбы, яиц, молока и молочных продуктов, плодов и овощей. Режимы и способы хранения плодоовощного сырья.
74	Описание поля температур в продукте. Температурные изобары и изохоры в холодильной технологии.
75	Определение среднеобъемной температуры тела. Продолжительность нестационарного процесса теплообмена в холодильной технологии.
76	Охлаждение в экзотермических процессах (пластинчатая охладительная установка, трубчатые (оросительные) охладители, охладители пара).
77	Сущность процесса замораживания. Тепло- и массообмен при замораживании пищевых продуктов. Продолжительность процесса замораживания.
78	Влияние замораживания на изменение продуктов животного и растительного происхождения.
79	Миграция влаги при замораживании. Кристаллизация воды и переохлаждение.

**ПК-20 - готовностью участвовать в организации работ, направленных на формирование творческого характера деятельности небольших коллективов, работающих в области холодильной, криогенной техники и систем жизнеобеспечения**

№ задания	Тестовое задание
80	Психология общения: коммуникация, перцепция, интеракция. Механизмы личности: психологическая защита, механизмы развития и копинг-механизмы.
81	Вербальные и невербальные средства общения. Барьеры в общении.
82	Понятие группы в психологии. Виды групп. Групповая динамика.
83	Личность в группе: влияние группы на личность и личности на группу.
84	Лидерство как психологический феномен. Теории лидерства.
85	Психологические явления и процессы в малых социальных группах.
86	Межличностные отношения в группах и коллективах. Аттракция.
87	Психологические явления в больших социальных группах.
88	Стихийные группы и массовые движения.
89	Межгрупповые отношения и взаимодействия

**ПК-21 - готовностью участвовать в работах по поиску оптимальных решений при создании отдельных видов продукции с учетом требований эффективной работы, долговечности, автоматизации, безопасности жизнедеятельности, качества, стоимости, сроков исполнения и конкурентоспособности**

№ задания	Тестовое задание
90	Выделите основные черты, которые характеризуют товарное производство. Товарное производство – это: а) специфический вид деятельности по созданию новых товаров и услуг б) изготовление товаров и услуг не для собственного потребления, а для продажи на рынке в) обеспечение потребителей необходимой продукцией, работой, услугами г) переработка исходных материалов с целью получения прибыли
91	По каким объектам определяются показатели общественной производительности труда? а) по отраслям хозяйства б) по хозяйству страны в целом в) по отдельным предприятиям г) по отдельным рабочим местам
92	Какие существуют разновидности повременной формы оплаты труда? а) прямая (простая) повременная б) комиссионная в) аккордная г) повременно-премиальная
93	Какие принято выделять категории персонала? а) рабочие

	б) младший обслуживающий персонал в) служащие г) техники
94	Какие из приведенных доходов физических лиц относят к группе доходов от продажи результатов труда? а) алименты б) доход от подсобного хозяйства в) денежное довольствие военнослужащих г) фермерский доход
95	Под понятием «конкуренция» в экономике понимается: а) способ действия на рынке б) форма общения между участниками рынка в) правила игры на рынке г) столкновение интересов участников рынка д) состязание между участниками рыночных отношений за более выгодные условия ведения бизнеса
96	Важнейшей задачей предприятия во всех случаях является: а) создание рабочих мест для населения, живущего в окрестностях предприятия б) получение дохода от реализации потребителям производимой продукции (выполненных работ, оказанных услуг) в) недопущение сбоев в работе предприятия (срыва поставки, выпуска бракованной продукции, резкого сокращения объема производства и снижения его рентабельности)
97	Что относится к внутренней среде фирмы: а) потребители продукции б) средства производства, трудовые ресурсы и информация в) поставщики ресурсов производства г) органы власти
98	Задачи предприятия определяются: а) интересами владельца б) размером капитала в) ситуацией внутри предприятия г) высшим руководством д) коллективом предприятия е) внешней средой
99	Выделите организационно-правовые формы предприятий: а) государственное или имущественное унитарные предприятия б) совместные предприятия в) производственные кооперативы г) малые предприятия д) хозяйственные общества е) хозяйственные товарищества

**ПК-22 - способностью разрабатывать планы на отдельные виды работ и контролировать их выполнение**

№ задания	Тестовое задание
100	Какие исходные данные нужны для расчета численности рабочих-сдельщиков определенной профессии? а) трудоемкость определенного вида работ по каждому виду б) выпуск продукции в натуральном выражении в) выпуск по каждому виду продукции в натуральном выражении за определенный период времени г) трудоемкость определенного вида продукции
101	Какие факторы, влияющие на уровень заработной платы? а) совершенство применяемых форм оплаты труда б) минимальный размер оплаты труда в) квалификация работника г) социальная политика правительства
102	Какие из перечисленных элементов стимулирования относятся к группе индивидуальных неденежных трудовых стимулов? а) охрана труда б) долевое участие в прибыли в) самореализация г) отгулы
103	Какие применяются показатели производительности труда? а) показатели снижения производительности труда

	б) показатели роста производительности труда в) показатели уровня производительности труда г) показатели темпов роста производительности труда
104	Какие существуют показатели индивидуальной производительности труда? а) годовая выработка основного рабочего б) дневная выработка основного рабочего в) месячная выработка основного рабочего г) часовая выработка основного рабочего
105	Какие исходные данные нужны для расчета численности рабочих повременщиков? а) норма обслуживания б) количество рабочих мест в) норма времени г) количество точек обслуживания
106	Какие элементы включает тарифная система? а) системы оплаты труда б) тарифные сетки в) тарифно-квалификационные справочники г) тарифные ставки
107	Какие элементы включает тарифная система? а) тарифные ставки б) тарифные сетки в) формы оплаты труда г) системы оплаты труда
108	Какие существуют разновидности сдельной формы оплаты труда? а) сдельно-прогрессивная б) сдельно-премиальная в) прямая сдельная г) бестарифная
109	По каким объектам определяются показатели локальной производительности труда? а) по хозяйству страны в целом б) по отраслям промышленности в) по отраслям хозяйства г) по отдельным предприятиям

### 3.2 Защита отчета

№ вопроса	Текст вопросов при защите отчета
110	Чем отличаются условия работы компрессоров холодильных машин от условий работы воздушных компрессоров общего назначения?
111	Какими преимуществами обладают винтовые компрессоры перед поршневыми в составе холодильных машин?
112	Как осуществляется изменение производительности в турбокомпрессорных холодильных машинах?
113	Чем отличаются стандартный и рабочий режимы работы холодильных машин?
114	Какие теплообменные аппараты ХМ относятся к основным и почему их таковыми считают?
115	Какие конструктивные особенности связанные с видом применяемого хладагента имеют испарители ХМ?
116	Что является охлаждающей средой в конденсаторах и конденсаторах-испарителях холодильных машин?
117	Какие отличительные признаки имеют аммиачные и фреоновые конденсаторы?
118	В каких промежуточных сосудах ХМ и с какой целью размещают змеевики?
119	Чем отличаются сухие и питающие отделители жидкости в составе холодильных установок?
120	На каких ХМ и с какой целью устанавливаются маслоотделители?
121	Как по назначению классифицируются ресиверы в составе холодильных установок?
122	Какие типы компрессоров используются в холодильной технике?
123	Какие виды теплообмена используют в холодильных установках, какова их физическая сущность?
124	Чем отличается коэффициент теплоотдачи от коэффициента теплопередачи?
125	Почему батареи непосредственного испарения делают ребренными?
126	Какие преимущества у шаровых вентиляей?
127	Как работает обратный клапан?
128	Какие материалы используют для прокладок?
129	Какой материал используется для набивки сальника?
130	Чем уплотняются резьбовые соединения?

131	Для чего устанавливается предохранительный клапан на аппарате холодильной установки?
132	С какой целью после компрессора устанавливается обратный клапан?
133	Работа запорного трехходового вентиля
134	Какие типы запорной арматуры вы знаете?
135	Какие основные части воздухоохладителя Вы знаете?

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

В ходе формирования компетенций при прохождении практики существуют следующие показатели и критерии оценивания:

№ п/п	Показатель	Критерии оценивания	Описание шкалы оценивания
1	Тестовые задания	Процентная шкала	0-100 %
2	Собеседование	Отметка в системе «зачтено-незачтено»	Зачет, незачет

Защита отчета по практике может проводиться в виде тестового задания и собеседования или собеседования и кейс-заданий.

Для получения оценки «отлично» суммарная бально-рейтинговая оценка по результатам работы в семестре и на экзамене должна составлять 90 и выше баллов;

- оценки «хорошо» суммарная бально-рейтинговая оценка студента по результатам работы в семестре и на экзамене должна составлять от 75 до 89,99 баллов;

- оценки «удовлетворительно» суммарная бально-рейтинговая оценка обучающегося по результатам работы в семестре и на экзамене должна составлять от 60 до 74,99 баллов;

- оценки «неудовлетворительно» суммарная бально-рейтинговая оценка обучающегося по результатам работы в семестре и на экзамене должна составлять менее 60 баллов.

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания для каждого результата обучения по практике**

Результаты обучения по этапам формирования компетенций	Предмет оценки (продукт или процесс)	Показатель оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	Шкала оценивания	
				Академическая оценка или баллы	Уровень освоения компетенции
<b>ПК-1 - способностью выявлять сущность научно-технических проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и привлекать для их анализа соответствующий физико-математический аппарат</b>					
<b>ЗНАТЬ:</b> научно-технические проблемы, возникающие в ходе профессиональной деятельности и соответствующий физико-математический аппарат	Собеседование по отчету	Научно-технические проблемы	Студент знает научно-технические проблемы	60-100 баллов	Освоена
			Студент не знает научно-технические проблемы	Менее 60 баллов	Не освоена
<b>УМЕТЬ:</b> выявлять сущность научно-технических проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и привлекать для их анализа соответствующий физико-математический аппарат	Собеседование по отчету	Сущность научно-технических проблем	Студент умеет выявлять сущность научно-технических проблем	60-100 баллов	Освоена
			Студент не умеет выявлять сущность научно-технических проблем	Менее 60 баллов	Не освоена
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> соответствующим физико-математическим аппаратом	Собеседование по отчету	Физико-математическим аппаратом	Студент владеет соответствующим физико-математическим аппаратом	60-100 баллов	Освоена
			Студент не владеет соответствующим физико-математическим аппаратом	Менее 60 баллов	Не освоена

ским аппаратом для выявления сущности научно-технических проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности					
<b>ПК-2 - готовностью применять физико-математический аппарат, теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований, методы математического и компьютерного моделирования в процессе профессиональной деятельности</b>					
<b>ЗНАТЬ:</b> методы начертательной геометрии и инженерной графики, в том числе на базе современных систем автоматизации проектирования	Собеседование по отчету	Методы начертательной геометрии и инженерной графики	Студент знает методы начертательной геометрии и инженерной графики	60-100 баллов	Освоена
			Студент не знает методы начертательной геометрии и инженерной графики	Менее 60 баллов	Не освоена
<b>УМЕТЬ:</b> применять физико-математический аппарат, теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований, методы математического и компьютерного моделирования в процессе профессиональ-	Собеседование по отчету	Физико-математический аппарат, теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований	Студент умеет применять физико-математический аппарат	60-100 баллов	Освоена
			Студент не умеет применять физико-математический аппарат	Менее 60 баллов	Не освоена

ной деятельности					
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> готовностью применять физико-математический аппарат, теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований, методы математического и компьютерного моделирования в процессе профессиональной деятельности	Собеседование по отчету	Методы математического и компьютерного моделирования в процессе профессиональной деятельности	Студент владеет методами математического и компьютерного моделирования	60-100 баллов	Освоена
			Студент не владеет методами математического и компьютерного моделирования	Менее 60 баллов	Не освоена

**ПК-3 - готовностью выполнять расчетно-экспериментальные работы и решать научно-технические задачи в области холодильной, криогенной техники и систем жизнеобеспечения на основе достижений техники и технологий, классических и технических теорий и методов, теплофизических, математических и компьютерных моделей, обладающих высокой степенью адекватности реальным процессам, машинам и аппаратам**

<b>ЗНАТЬ:</b> достижения техники и технологий, классические и технические теории и методы, теплофизические, математические и компьютерные модели, обладающие высокой степенью адекватности	Собеседование по отчету	Достижения техники и технологий, классические и технические теории и методы	Студент знает достижения техники и технологий, классические и технические теории и методы	60-100 баллов	Освоена
			Студент не знает достижения техники и технологий, классические и технические теории и методы	Менее 60 баллов	Не освоена

реальным процессам, машинам и аппаратам					
<b>УМЕТЬ:</b> выполнять расчетно-экспериментальные работы и решать научно-технические задачи в области холодильной, криогенной техники и систем жизнеобеспечения на основе достижений техники и технологий	Собеседование по отчету	Научно-технические задачи в области холодильной, криогенной техники и систем жизнеобеспечения на основе достижений техники и технологий	Студент умеет решать научно-технические задачи в области холодильной, криогенной техники и систем жизнеобеспечения	60-100 баллов	Освоена
			Студент не умеет решать научно-технические задачи в области холодильной, криогенной техники и систем жизнеобеспечения	Менее 60 баллов	Не освоена
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> методиками расчетов, оценки функциональных возможностей и проектирования	Собеседование по отчету	Методики расчетов, оценки функциональных возможностей и проектирования	Студент владеет методиками расчетов, оценки функциональных возможностей и проектирования	60-100 баллов	Освоена
			Студент не владеет методиками расчетов, оценки функциональных возможностей и проектирования	Менее 60 баллов	Не освоена

тирования наиболее распространенные детали и узлы машин, механизмов, приборов					
<b>ПК-4 - готовностью выполнять расчетно-экспериментальные работы в области холодильной и криогенной техники и систем жизнеобеспечения с использованием современных вычислительных методов, высокопроизводительных вычислительных систем и наукоемких компьютерных технологий, и экспериментального оборудования для проведения испытаний</b>					
<b>ЗНАТЬ:</b> современные вычислительные методы, высокопроизводительные вычислительные системы и наукоемкие компьютерные технологии, и экспериментальное оборудование для проведения испытаний	Собеседование по отчету	Современные вычислительные методы	Студент знает современные вычислительные методы	60-100 баллов	Освоена
			Студент не знает современные вычислительные методы	Менее 60 баллов	Не освоена
<b>УМЕТЬ:</b> выполнять расчетно-экспериментальные работы в области холодильной и криогенной техники и систем жизнеобеспечения с использованием современных вычислитель-	Собеседование по отчету	Высокопроизводительные вычислительные системы и наукоемкие компьютерные технологии	Студент умеет выполнять расчетно-экспериментальные работы в области холодильной и криогенной техники	60-100 баллов	Освоена
			Студент не умеет выполнять расчетно-экспериментальные работы в области холодильной и криогенной техники	Менее 60 баллов	Не освоена

<p>ных методов, высокопроизводительных вычислительных систем и наукоемких компьютерных технологий, и экспериментального оборудования для проведения испытаний</p>					
<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> готовностью выполнять расчетно-экспериментальные работы в области холодильной и криогенной техники и систем жизнеобеспечения с использованием современных вычислительных методов, высокопроизводительных вычислительных систем и наукоемких компьютерных технологий, и экспериментального оборудования для проведения</p>	<p>Собеседование по отчету</p>	<p>Экспериментальное оборудование для проведения испытаний</p>	<p>Студент владеет экспериментальным оборудованием для проведения испытаний</p> <p>Студент не владеет экспериментальным оборудованием для проведения испытаний</p>	<p>60-100 баллов</p> <p>Менее 60 баллов</p>	<p>Освоена</p> <p>Не освоена</p>

испытаний					
<b>ПК-5 - готовностью составлять описания выполненных расчетно-экспериментальных работ и разрабатываемых проектов, выполнять обработку и анализ полученных результатов, подготовку данных для составления отчетов и презентаций, написания докладов, статей и другой научно-технической документации</b>					
<b>ЗНАТЬ:</b> данные для составления отчетов и презентаций, написания докладов, статей и другой научно-технической документации	Собеседование по отчету	Данные для составления отчетов и презентаций	Студент знает данные для составления отчетов и презентаций	60-100 баллов	Освоена
			Студент не знает данные для составления отчетов и презентаций	Менее 60 баллов	Не освоена
<b>УМЕТЬ:</b> составлять описания выполненных расчетно-экспериментальных работ и разрабатываемых проектов, выполнять обработку и анализ полученных результатов, подготовку данных для составления отчетов и презентаций, написания докладов, статей и другой научно-технической документации	Собеседование по отчету	Выполнение расчетно-экспериментальных работ и разрабатываемых проектов	Студент умеет выполнять расчетно-экспериментальные работы	60-100 баллов	Освоена
			Студент не умеет выполнять расчетно-экспериментальные работы	Менее 60 баллов	Не освоена
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> готовностью составлять описания	Собеседование по отчету	Подготовка данных для составления отчетов и презентаций, написания докладов, статей и другой научно-технической документации	Студент владеет способностью подготовки данных для составления отчетов и презентаций, написания докладов	60-100 баллов	Освоена
			Студент не владеет способностью подготовки дан-	Менее 60 бал-	Не освоена

<p>выполненных расчетно-экспериментальных работ и разрабатываемых проектов, выполнять обработку и анализ полученных результатов, подготовку данных для составления отчетов и презентаций, написания докладов, статей и другой научно-технической документации</p>			<p>ных для составления отчетов и презентаций, написания докладов</p>	<p>ЛОВ</p>	
---	--	--	--	------------	--

**ПК-6 - способностью применять программные средства компьютерной графики и визуализации результатов научно-исследовательской деятельности, оформлять отчеты и презентации, готовить доклады и статьи с помощью современных офисных информационных технологий, текстовых и графических редакторов, средств печати**

<p><b>ЗНАТЬ:</b> современные офисные информационные технологии, текстовые и графические редакторы, средства печати</p>	<p>Собеседование по отчету</p>	<p>Современные офисные информационные технологии</p>	<p>Студент знает современные офисные информационные технологии</p>	<p>60-100 баллов</p>	<p>Освоена</p>
			<p>Студент не знает современные офисных информационных технологии</p>	<p>Менее 60 баллов</p>	<p>Не освоена</p>
<p><b>УМЕТЬ:</b> применять программные средства компьютерной графики и визуализации резуль-</p>	<p>Собеседование по отчету</p>	<p>Применение программных средства компьютерной графики и визуализации результатов научно-исследовательской деятельности</p>	<p>Студент умеет применять программные средства компьютерной графики и визуализации результатов научно-исследовательской деятельности</p>	<p>60-100 баллов</p>	<p>Освоена</p>
			<p>Студент не умеет применять программные средства компьютерной графики и визуализации результатов научно-исследовательской деятельности</p>	<p>Менее 60 баллов</p>	<p>Не освоена</p>

<p>татов научно-исследовательской деятельности, оформлять отчеты и презентации, готовить доклады и статьи с помощью современных офисных информационных технологий, текстовых и графических редакторов, средств печати</p>					
<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> способностью применять программные средства компьютерной графики и визуализации результатов научно-исследовательской деятельности, оформлять отчеты и презентации, готовить доклады и статьи с помощью современных офисных информационных технологий, тек-</p>	<p>Собеседование по отчету</p>	<p>Текстовые и графические редакторы, средства печати</p>	<p>Студент владеет способностью применять программные средства компьютерной графики и визуализации результатов научно-исследовательской деятельности</p> <p>Студент не владеет способностью применять программные средства компьютерной графики и визуализации результатов научно-исследовательской деятельности</p>	<p>60-100 баллов</p> <p>Менее 60 баллов</p>	<p>Освоена</p> <p>Не освоена</p>

стовых и графических редакторов, средств печати					
<b>ПК-12 - способностью применять программные средства компьютерной графики и визуализации результатов деятельности, оформлять отчеты и презентации с помощью современных офисных информационных технологий, текстовых и графических редакторов, средств печати</b>					
<b>ЗНАТЬ:</b> программные средства компьютерной графики и визуализации результатов деятельности, с помощью современных офисных информационных технологий, текстовых и графических редакторов, средств печати	Собеседование по отчету	Программные средства компьютерной графики и визуализации результатов деятельности	Студент знает программные средства компьютерной графики и визуализации результатов деятельности	60-100 баллов	Освоена
			Студент не знает программные средства компьютерной графики и визуализации результатов деятельности	Менее 60 баллов	Не освоена
<b>УМЕТЬ:</b> применять программные средства компьютерной графики и визуализации результатов деятельности, оформлять отчеты и презентации с помощью современных офисных информационных	Собеседование по отчету	Оформление отчетов и презентаций с помощью современных офисных информационных технологий	Студент умеет оформлять отчеты и презентации с помощью современных офисных информационных технологий	60-100 баллов	Освоена
			Студент не умеет оформлять отчеты и презентации с помощью современных офисных информационных технологий	Менее 60 баллов	Не освоена

онных технологий, текстовых и графических редакторов, средств печати					
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> способностью применять программные средства компьютерной графики и визуализации результатов деятельности, оформлять отчеты и презентации с помощью современных офисных информационных технологий, текстовых и графических редакторов, средств печати	Собеседование по отчету	Современные офисные информационные технологии, текстовые и графические редакторы	Студент владеет современными офисными информационными технологиями, текстовыми и графическими редакторами	60-100 баллов	Освоена
			Студент не владеет современными офисными информационными технологиями, текстовыми и графическими редакторами	Менее 60 баллов	Не освоена

**ПК-13 - способностью выполнять расчетно-экспериментальные работы по многовариантному анализу характеристик конкретных низкотемпературных объектов с целью оптимизации технологических процессов**

<b>ЗНАТЬ:</b> многовариантный анализ характеристик конкретных низкотемпературных объектов с целью оптимизации технологических	Собеседование по отчету	Многовариантный анализ характеристик конкретных низкотемпературных объектов	Студент знает многовариантный анализ характеристик конкретных низкотемпературных объектов	60-100 баллов	Освоена
			Студент не знает многовариантный анализ характеристик конкретных низкотемпературных объектов	Менее 60 баллов	Не освоена

процессов					
<b>УМЕТЬ:</b> выполнять расчетно-экспериментальные работы по многовариантному анализу характеристик конкретных низкотемпературных объектов с целью оптимизации технологических процессов	Собеседование по отчету	Оптимизация технологических процессов	Студент умеет оптимизировать технологические процессы	60-100 баллов	Освоена
			Студент не умеет оптимизировать технологические процессы	Менее 60 баллов	Не освоена
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> способностью выполнять расчетно-экспериментальные работы по многовариантному анализу характеристик конкретных низкотемпературных объектов с целью оптимизации технологических процессов	Собеседование по отчету	Способность выполнения расчетно-экспериментальных работ по многовариантному анализу характеристик конкретных низкотемпературных объектов	Студент владеет способностью выполнять расчетно-экспериментальные работы по многовариантному анализу характеристик конкретных низкотемпературных объектов	60-100 баллов	Освоена
			Студент не владеет способностью выполнять расчетно-экспериментальные работы по многовариантному анализу характеристик конкретных низкотемпературных объектов	Менее 60 баллов	Не освоена
<b>ПК-20 - готовностью участвовать в организации работ, направленных на формирование творческого характера деятельности небольших коллективов, работающих в области холодильной, криогенной техники и систем жизнеобеспечения</b>					
<b>ЗНАТЬ:</b> организацию работ,	Собеседование по отчету	Работы, направленные на формирование творческого характера деятельности небольших коллективов	Студент знает работы, направленные на формирование творческого характера деятельности небольших коллективов	60-100 баллов	Освоена

<p>направленных на формирование творческого характера деятельности небольших коллективов, работающих в области холодильной, криогенной техники и систем жизнеобеспечения</p>			<p>Студент не знает работы, направленные на формирование творческого характера деятельности небольших коллективов</p>	<p>Менее 60 баллов</p>	<p>Не освоена</p>
<p><b>УМЕТЬ:</b> участвовать в организации работ, направленных на формирование творческого характера деятельности небольших коллективов, работающих в области холодильной, криогенной техники и систем жизнеобеспечения</p>	<p>Собеседование по отчету</p>	<p>Организация работ, направленных на формирование творческого характера деятельности небольших коллективов</p>	<p>Студент умеет организовать работы, направленные на формирование творческого характера деятельности небольших коллективов</p>	<p>60-100 баллов</p>	<p>Освоена</p>
			<p>Студент не умеет организовать работы, направленные на формирование творческого характера деятельности небольших коллективов</p>	<p>Менее 60 баллов</p>	<p>Не освоена</p>
<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> готовностью участвовать в организации работ, направленных на формирование творческого</p>	<p>Собеседование по отчету</p>	<p>Навыки организации работ, направленных на формирование творческого характера деятельности коллективов, работающих в области холодильной, криогенной техники и систем жизнеобеспечения</p>	<p>Студент владеет навыками организации работ, направленных на формирование творческого характера деятельности коллективов, работающих в области холодильной, криогенной техники и систем жизнеобеспечения</p>	<p>60-100 баллов</p>	<p>Освоена</p>
			<p>Студент не владеет навыками организации работ, направленных на формирование творческого характера деятельности коллективов, работающих в обла-</p>	<p>Менее 60 баллов</p>	<p>Не освоена</p>

<p>характера деятельности небольших коллективов, работающих в области холодильной, криогенной техники и систем жизнеобеспечения</p>			<p>сти холодильной, криогенной техники и систем жизнеобеспечения профессиональными навыками оформления документации</p>		
---	--	--	---	--	--

**ПК-21 - готовностью участвовать в работах по поиску оптимальных решений при создании отдельных видов продукции с учетом требований эффективной работы, долговечности, автоматизации, безопасности жизнедеятельности, качества, стоимости, сроков исполнения и конкурентоспособности**

<p><b>ЗНАТЬ:</b> оптимальные решения при создании отдельных видов продукции с учетом требований эффективной работы, долговечности, автоматизации, безопасности жизнедеятельности, качества, стоимости, сроков исполнения и конкурентоспособности</p>	<p>Собеседование по отчету</p>	<p>Требования эффективной работы, долговечности, автоматизации</p>	<p>Студент знает основные положения, законы и методы математики, физики, химии, механики</p>	<p>60-100 баллов</p>	<p>Освоена</p>
			<p>Студент не знает основные положения, законы и методы математики, физики, химии, механики</p>	<p>Менее 60 баллов</p>	<p>Не освоена</p>
<p><b>УМЕТЬ:</b> участвовать в работах по поиску оптимальных решений при создании отдельных</p>	<p>Собеседование по отчету</p>	<p>Участие в работах по поиску оптимальных решений при создании отдельных видов продукции</p>	<p>Студент умеет использовать основные положения, законы и методы математики, физики, химии, механики для проведения расчетов и решения практических задач</p>	<p>60-100 баллов</p>	<p>Освоена</p>
			<p>Студент не умеет использовать основные положения, законы и методы математики, физики, химии, механики для проведения расчетов и решения практических задач</p>	<p>Менее 60 баллов</p>	<p>Не освоена</p>

<p>видов продукции с учетом требований эффективной работы, долговечности, автоматизации, безопасности жизнедеятельности, качества, стоимости, сроков исполнения и конкурентоспособности</p>					
<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> готовностью участвовать в работах по поиску оптимальных решений при создании отдельных видов продукции с учетом требований эффективной работы, долговечности, автоматизации, безопасности жизнедеятельности, качества, стоимости, сроков исполнения и конкурентоспособности</p>	<p>Собеседование по отчету</p>	<p>Меры по обеспечению безопасности жизнедеятельности, качества, конкурентоспособности</p>	<p>Студент владеет навыками проведения инженерных расчетов Студент не владеет навыками проведения инженерных расчетов</p>	<p>60-100 баллов Менее 60 баллов</p>	<p>Освоена Не освоена</p>
<p><b>ПК-22 - способностью разрабатывать планы на отдельные виды работ и контролировать их выполнение</b></p>					

<b>ЗНАТЬ:</b> планы на отдельные виды работ и контроль их выполнения	Собеседование по отчету	Планы на отдельные виды работ	Студент знает основные положения расчёта и проектирования	60-100 баллов	Освоена
			Студент не знает основные положения расчёта и проектирования	Менее 60 баллов	Не освоена
<b>УМЕТЬ:</b> разрабатывать планы на отдельные виды работ и контролировать их выполнение	Собеседование по отчету	Контроль выполнения планов на отдельные виды работ	Студент умеет использовать основные положения расчёта и проектирования деталей и машин	60-100 баллов	Освоена
			Студент не умеет использовать основные положения расчёта и проектирования деталей и машин	Менее 60 баллов	Не освоена
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> способностью разрабатывать планы на отдельные виды работ и контролировать их выполнение	Собеседование по отчету	Навыки разработки планов на отдельные виды работ	Студент владеет навыками разработки проектной и технической документации	60-100 баллов	Освоена
			Студент не владеет навыками разработки проектной и технической документации	Менее 60 баллов	Не освоена